

41061
6



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN**

**EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS APLICADA A
UN PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE
INGENIERÍA EN TRANSPORTE**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ENSEÑANZA SUPERIOR
P R E S E N T A:
FRANCISCO / CHARQUEÑO FLORES

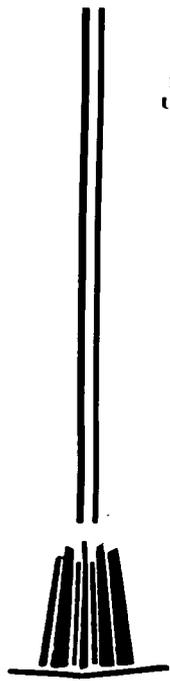
DIRECTOR:
DR. EN T.E. JOSÉ LUIS ORTIZ VILLASEÑOR

MEXICO

TESIS CON
FALLA EN ORIGEN

2003.

1





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS ESTA DEDICADA:

A MIS ALUMNOS Y A LOS SERES QUERIDOS QUE SE HAN IDO, PERO QUE SIEMPRE PERMANECEN EN MI MENTE, DESPRENDIENDO LA ESENCIA DE SUS CONOCIMIENTOS QUE ME DEJARON DURANTE SU EXISTENCIA.

**SABER LUCHAR, ES JUGAR LIMPIO.
SABER GANAR, ES NO ENSAÑARSE EN LA DERROTA DEL ADVERSARIO.
SABER PERDER, ES NO REHUIR EL ENCUENTRO CON EL OTRO.
SABER MORIR, ES PARTIR EN EL MINUTO PRECISO...**

; CADA QUIEN A SU HORA!

ES LO QUE USTEDES ME ENSEÑARON DURANTE TODA LA VIDA Y EN EL MOMENTO DE SU MUERTE:

**MARTINA ALCANTARA
GILBERTO ARIAS REYES
ADOLFINA AQUINO AQUINO
MARIA APOLINARIA CHARQUEÑO
VICTOR MANUEL CHARQUEÑO
ANGELA ESPARZA
FILEMON FLORES GALARZA
GUADALUPE LOIZA MUÑOZ
CAROLINA RIVERA HURTAIDO
BRAULIO SIMON PEREZ**

Y A USTEDES QUERIDOS MAESTROS:

**SOFIA CARIÑO
AMALIA RODRIGUEZ
VICENTE SANDOVAL ALFARO**

**QUIERO DECIRLES QUE USTEDES FUERON SILENCIOSOS
POR EL ANGOSTO SENDERO DE LA VIDA,
QUE HOY, AL NO EXISTIR EN ESTE MUNDO TERRENO,
Y QUE DE SU SER QUE SUPO AMAR
NO QUEDARÁ NI EL RECUERDO,
Y SOBRE EL ATAÚD
DE LOS QUE FUERON UNOS GRANDES MAESTROS,
SE PERDERAN EN EL TIEMPO
UNA FLOR Y UNA MEDALLA,
SIEMTRAS ALGUIEN COMO YO,
CON SU PREGONAR ANTE NUESTRO PUEBLO,
A LA VIDA Y AL DOLOR,
SEGUIRE PREGONANDO MUCHAS GRACIAS POR TODO
SU AMOR, SACRIFICIO Y ENTREGA,
QUERIDOS MAESTROS.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS

A MIS QUERIDAS INSTITUCIONES QUE HICIERON POSIBLE EL ESTUDIO DE MI MAESTRIA.

**UNAM
ENEP-ARAGÓN**

**IPN
UPIHCSA**

A TODAS LAS PERSONAS QUE INTERVINIERON EN EL CONVENIO UPHCSA-ENEP ARAGÓN, PARA LA IMPARTICIÓN DEL DIPLOMADO Y LA MAESTRIA DE ENSEÑANZA SUPERIOR, CON EL OBJETIVO DE LA SUPERACIÓN PEDAGÓGICA DE LOS PROFESORES DE LA UPHCSA.

A TODOS MIS MAESTROS DEL DIPLOMADO Y DE LA MAESTRIA DE ENSEÑANZA SUPERIOR, POR SU ENTREGA, DEDICACIÓN Y ESmero PARA LA SUPERACION DE SUS ALUMNOS.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

DR. EN E.T. JOSÉ LUIS ORTIZ VILLASEÑOR: POR SU EXCELENTE DIRECCIÓN, SU GRAN CALIDAD HUMANA E INCONDICIONAL APOYO PARA LA CULMINACIÓN DE ESTA TESIS.

A MIS SINODALES:

DR. EMILIO AGUILAR RODRIGUEZ, MAESTRO VICTOR MANUEL ALVARADO HERNANDEZ, MAESTRA TERESA BARRON TIRADO, MAESTRO ENRIQUE CRUZ GARCÍA; POR SU ENTREGA Y SUS VALIOSAS APORTACIONES QUE DIERON LA CALIDAD FINAL A ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

A MIS COMPAÑEROS DE LA MAESTRIA, POR SU AMISTAD.

AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SECRETARIAL DE LA UPHCSA Y LA ENEP-ARAGON, POR DEMOSTRAME SU CALIDAD HUMANA Y SU APOYO INCONDICIONAL A TODOS LOS ALUMNOS.

**TRFCS CON
FALLA DE ORIGEN**

3

AGRADECIMIENTOS

**AL TODO PODEROSO, A MIS PADRES, HERMANOS, ABUELITA Y FAMILIA
POR SU APOYO Y CARÍÑO A LO LARGO DE MI VIDA.**

**A MI ESPOSA ARACELI A MIS HIJOS ELSA Y FRANCISCO,
POR SU AMOR Y COMPRENSIÓN.**

A LAS FAMILIAS :

AVENDAÑO GAYOL

AVENDAÑO IBARRA

BARRERA ALDANA

COSIO ESPARZA

CHAVEZ LOPEZ

HURTADO MORENO

ISLAS RIVERA

MALDONADO SUSANO

SIMÓN UGALDE

TREJO PARADA

WENCE MARTÍNEZ

YANEZ RIVERA

Y A TODOS MIS AMIGOS.

Y COMPAÑEROS DE TRABAJO.

QUE ME ESTIMAN Y ME HAN APOYADO.

**TPCIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4

INDICE

INTRODUCCION	3
CAPITULO I DISEÑO DE PROGRAMAS POR COMPETENCIAS EDUCATIVAS	8
1.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS.	9
1.2 ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS	19
1.3 COMPETENCIAS LABORALES.	29
1.4 IDENTIFICACION DE LAS COMPETENCIAS LABORALES	31
1.5 DESARROLLO DE NORMAS DE COMPETENCIA	41
1.6 CERTIFICACION DE COMPETENCIAS LABORALES.	49
1.7 SEMEJANZAS ENTRE LAS NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL Y LAS NORMAS ISO.	59
1.8 NECESIDADES QUE PLANTEA LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS LABORALES EN RELACION AL PERFIL DOCENTE.	61
1.9 LAS COMPETENCIAS DEL DOCENTE	63
CAPITULO II DISEÑO CURRICULAR	66
2.1 MODELO DE ENSEÑANZA POR ASIGNATURAS	67
2.2 MODELO DE ENSEÑANZA POR GRUPOS DE CONOCIMIENTO.	77
2.3 MODELO DE ENSEÑANZA POR MODULOS	80
2.4 MODELO DE ENSEÑANZA BASADO EN COMPETENCIAS LABORALES	82
CAPITULO III UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPICSA)	88
3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	89
3.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPICSA).	108
3.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE.	119

TFCIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV PROPUESTA DE UN PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS EDUCATIVAS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE	134
4.1 BASES CONCEPTUALES PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL.	135
4.2 ELABORACION DE PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL .	138
4.3 PROPUESTA DEL PROGRAMA BASADO EN COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA DE MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE.	148
CONCLUSIONES	164
BIBLIOGRAFIA	167
ANEXOS	174

TFCIC CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Durante el siglo XXI, se observará una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, 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. Las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales, principalmente en carreras de áreas técnicas.

La educación superior comprende "todo tipo de estudios, de formación para la investigación, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado, como centros de enseñanza superior".

La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, a una mejor capacitación del personal, a la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, las posibilidades de acceso a los diplomados, el establecimiento de acuerdos eficaces de cooperación y la igualdad de acceso a los beneficios que reporta la cooperación internacional.

La educación superior debe hacer frente a la vez, a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo. Deberá garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza.

La segunda mitad del siglo XX pasará a la historia, debido a que la educación superior registró en esta época la expansión más espectacular: a escala mundial, el número de estudiantes matriculados se multiplicó por más de seis, entre 1960 se tenían 13 millones de estudiantes y en el año de 1995 se alcanzaron 82 millones de estudiantes (Morales Jorge, mundo ejecutivo 1999, p.154).

Pero también es la época en que se ha agudizado aún más la disparidad, que ya era enorme, entre los países industrialmente desarrollados, los países en desarrollo y en particular los países menos adelantados en lo que respecta al acceso a la educación superior y la investigación y los recursos de que disponen.

Ha sido igualmente una época de mayor estratificación socioeconómica y de aumento de las diferencias de oportunidades de enseñanza dentro de los propios países, incluso en algunos de los más desarrollados y más ricos.

TPSIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si se carece de instituciones de educación superior e investigación adecuadas que formen una masa crítica de personas cualificadas y cultas, ningún país podrá garantizar un auténtico desarrollo endógeno y sostenible; los países en desarrollo y los países pobres, en particular, no podrán acortar la distancia que los separa de los países desarrollados e industrializados.

El intercambio de conocimientos, la cooperación internacional y las nuevas tecnologías pueden brindar nuevas oportunidades de reducir esta disparidad.

La educación superior ha dado sobradas pruebas de su viabilidad y de su capacidad para transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad. Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones.

Por consiguiente, y dado que tiene que hacer frente a imponentes desafíos, la propia educación superior ha de emprender la transformación y la renovación más radicales que jamás haya tenido por delante: de forma que la sociedad contemporánea, que en la actualidad vive una profunda crisis de valores, pueda trascender las consideraciones meramente económicas y asumir dimensiones de moralidad y espiritualidad más arraigadas.

La Educación Basada en Competencias se puede considerar como una opción incluyendo a México, para intentar mejorar la calidad de la educación superior desde el punto de vista tecnológico, tratando que ésta sea: Pertinente a las necesidades planteadas. Flexible en la duración de estudios de las carreras. Polivalente por la gama de opciones ofertadas para capacitarse o formarse y acreditables las competencias obtenidas en la escuela. Pertinente a las necesidades planteadas por el sector productivo para el desarrollo económico del país, así como por el sector Educativo del nivel Superior.

La **flexibilidad** en la duración del tiempo de estudio en las carreras, dependerá de la disposición del tiempo y el aprovechamiento académico de cada alumno, dando la posibilidad a la población económicamente activa de mejorar sus competencias en horarios accesibles para ellos.

Polivalente por la gama de opciones ofertadas para capacitarse o formarse, tales como: cursos de capacitación; salidas técnicas de acuerdo a las competencias demostradas y las calificaciones obtenidas ofertadas a los alumnos que no obtengan su título de la licenciatura, por algún motivo de fuerza mayor o circunstancias de su vida y cursos de educación continua para egresados de educación técnica y bachillerato.

Acreditable el saber demostrado, mediante procesos de evaluación y certificación interna que permitan reconocer oficialmente las competencias adquiridas mediante el aprendizaje o la experiencia en el trabajo.

JFSCS CON
FALLA DE ORIGEN

En el mundo postindustrial donde la producción de nuevos conocimientos tiene una durabilidad de cada día menor, se dirige la mirada hacia el desarrollo y entrenamiento de habilidades y capacidades formales, desde las más simples hasta las más complejas y de orden superior, planteando como principal problema la necesidad de vincular la formación de capacidades al contenido y al contexto cultural, donde dichas habilidades y tareas adquieren significado.

El desarrollo de habilidades que no tengan significado ni contenido, que les confieran el contexto de aplicación práctica, será desmotivador como el aprendizaje de contenidos disciplinares alejados de los esquemas de comprensión del alumno.

La lógica de una disciplina va ligada a la naturaleza de los conceptos que se desarrollan y las capacidades formales no son independientes a los contenidos de los conceptos que la configuran.

En esta investigación se tomó como base el modelo basado en competencias; debido a que en esta lógica de pensamiento de acuerdo a lo establecido por Bertrand Schwartz quien construye una nueva manera de ver la realidad formativa que parte del trabajo, entendiendo a éste como un espacio de interacción social que promueve, impulsa y genera aprendizaje para el hacer, en el interior del cual se forma y transforma el ser.

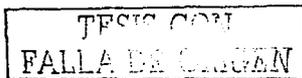
Schwartz establecía que este modelo es aplicable en instituciones formativas y en cualquier tipo de empresa, sin importar la problemática que ésta viva; ya que su premisa básica es la reflexión sobre el trabajo. Este hecho posibilita que al mismo tiempo que se genera el proceso de aprendizaje/enseñanza, los capacitados y los alumnos puedan realizar transformaciones en el trabajo.

Se trata de enseñar a abordar el trabajo de tal manera que las personas puedan aprender de él, siendo conscientes de lo que hacen permanentemente. Lo anterior les permite visualizar sus capacidades, pero también las innovaciones necesarias al trabajo, por simples que éstas parezcan.

Esta forma de ver el trabajo lleva a plantearse estrategias que faciliten la construcción del conocimiento en el alumno para que, a su vez, se facilite la inclusión de éste en la realidad en que interactúa: realidad comunitaria, social, laboral, afectiva, política, económica y cultural. Una integralidad que dá cuenta de un todo que está formado por partes que se interrelacionan. Partes que en sí mismas son y contienen al todo.

Esta perspectiva conlleva la noción de competencia, que se sintetiza en las siguientes propiedades básicas: estar centrada en el desempeño, incorporar condiciones bajo las cuales ese desempeño es relevante, constituir una unidad y ser un punto de convergencia y favorecer el desarrollo de niveles mayores de autonomía de los individuos.

El desempeño como eje de la noción de competencia se complementa con la preocupación, por asociarlo a condiciones en las cuales es relevante. Esto significa que las condiciones en que se promueve y demanda que el individuo ponga en juego sus recursos, debiendo ser tales, que el propio contexto facilite esta movilización y le dé más sentido.



El enfoque constructivista concibe la competencia no sólo a partir de la función, sino también desde una dimensión personal. Esta metodología incluye a los individuos de bajo nivel educativo, poniendo de relieve, por ejemplo: la necesidad de generar confianza para lograr un mejor desenvolvimiento, el valor del progreso personal, la participación de cada sujeto en la capacitación y elección de tareas.

La definición de la competencia ocurre al final del proceso de aprendizaje por alternancia: es una relación dialéctica entre la capacitación de los empleados y su participación progresiva y coordinada.

En este contexto, la presente investigación plantea conocer las propuestas de la educación basada en competencias de otros países, tomando en cuenta las experiencias y sus perspectivas de los mismos, retomando el modelo más acorde para ser aplicado en la carrera de Ingeniería en Transporte.

Este modelo se utilizará para realizar el planteamiento de la elaboración de un programa de estudio para la asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía, perteneciente al plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Transporte, que se imparte en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA).

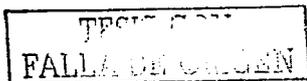
El objetivo de esta investigación será aplicar las concepciones teórico- metodológicas de la Educación Basada en Competencias en la propuesta de un programa de estudios para la asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía.

El desarrollo de este trabajo se muestra en cuatro capítulos, y a continuación se menciona en forma breve su contenido:

En el Capítulo I. DISEÑO CURRICULAR BASADO EN COMPETENCIAS EDUCATIVAS. Contiene las bases teóricas del Modelo Basado en Competencias, donde se abordan los antecedentes de su origen y los diferentes enfoques de este modelo. Además se plantea como se realiza la identificación de las competencias laborales, así como las necesidades que exige este modelo con relación al perfil del docente.

En el Capítulo II. DISEÑO CURRICULAR DE PLANES Y PROGRAMAS. Se plantea el diseño curricular de planes y programas de estudio, tomando como base los Modelos de Enseñanza por Asignaturas, el Modelo de Enseñanza por grupos de Conocimiento. El Modelo de Enseñanza por Módulos y El modelo de Enseñanza Basado en Competencias.

En el Capítulo III. UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPIICSA) . En este capítulo se muestran breves antecedentes históricos del Instituto Politécnico Nacional, así como el proyecto educativo que rige al mismo, además se abordan los antecedentes de la UPIICSA, analizando su arquitectura e infraestructura y sus funciones sustantivas de la misma y para concluir este capítulo se destaca la importancia de la creación de la carrera de la Ingeniería en Transporte, su fundamentación, misión y objetivos de la misma.



En el Capitulo IV. PROPUESTA DE UN PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS EDUCATIVAS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE. Se desarrollaron las bases conceptuales para la elaboración de programas de formación profesional basado en el modelo Canadiense, para desarrollar la propuesta del programa de la asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía de la licenciatura de Ingeniería en Transporte.

Para finalizar este trabajo de investigación, se presentan las conclusiones generales, anexos y bibliografía general.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I

DISEÑO DE PROGRAMAS POR COMPETENCIAS EDUCATIVAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS.

Los cambios geopolíticos experimentados con mayor énfasis en la década de los noventa en la esfera mundial, han implicado la reorganización de la economía de los diversos países, así como la incorporación de las nuevas tecnologías, fundamentalmente las basadas en la informática en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Este fenómeno ha impactado de manera heterogénea la organización industrial, la incorporación de nuevas tecnologías y nuevas formas de organización del trabajo en los países involucrados; se hace imperativa la necesidad de definir perfiles productivos adaptados al entorno laboral con base en la realidad propia de los mercados de trabajo local y regional. Este nuevo orden económico mundial deposita en las instituciones de educación media y superior, un nuevo papel que cumplir: el de la construcción y difusión del nuevo proyecto cultural (Barron Tirado Concepción, 2000, p.17.).

El mercado de trabajo se caracteriza por la homogeneidad territorial y social, en donde se percibe claramente una reducción a corto plazo de las ocupaciones agrícolas y ganaderas (que pierden peso en el orden internacional, pero ganan en la economía interna), en donde la falta de concreción en la especialización productiva, hace difícil prever la inserción de las ocupaciones especializadas en procesos de reindustrialización ordenados, bajo el peso de las ocupaciones industriales, en beneficio de las ocupaciones de mantenimiento y de servicios a la producción y a las empresas, de distribución y de prestación de servicios generales. (ANTA, 1998, P.57).

Según los especialistas del Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional (IBERFOP), la proporción de los empleos calificados en el nivel técnico y directivo puede elevarse, exigiendo una mayor cualificación en los perfiles de estos niveles, a juzgar por ellos, tenderá a descender el empleo asalariado y tenderá a aumentar el autoempleo y la creación de pequeñas empresas y microempresas de servicios. Erosionándose el concepto de trabajo a tiempo pleno para toda la vida y el concepto de carrera profesional, apareciendo una individualización de las relaciones de trabajo, trabajo a tiempo parcial, trabajo temporal, etc.(IBERFOP, 1998, P.14)

Los procesos de globalización de las economías y de la transformación de las reglas de competitividad han, obligado a las organizaciones productivas y de servicios a llevar a cabo una revisión y modificación de los procesos de producción y de comercialización. En la actualidad, las empresas requieren alcanzar mayor eficiencia productiva por la vía de incrementar la productividad, reducir los costos laborales y de capital, así como, mejorar la calidad y la flexibilización.

Una de las características del mundo de trabajo, hoy día es la gran movilidad profesional o sea la posibilidad de que los trabajadores cambien de empleo no sólo pasando de una empresa, sino también de trabajar en diferentes ocupaciones dentro de una gran familia ocupacional. Asimismo, existe la posibilidad para muchos trabajadores de cambiar completamente de área ocupacional.

TRABAJA CON
FALLA DE ORIGEN

Por diferentes razones, la oportunidad de cambiar de actividad profesional es una realidad para miles y miles de trabajadores. En este sentido, cuanto más ecléctica sea la formación del trabajador, mayores las oportunidades de insertarse en el mercado de trabajo, donde es cada vez más difícil encontrar oportunidades de trabajo.

En la actualidad se puede observar que los nuevos puestos de trabajo que surgieron teniendo en cuenta las nuevas tecnologías, en vez de exigir los conocimientos concretos, precisos limitados de la época anterior; demandan una gran versatilidad de funciones de acuerdo con la tendencia de formación de equipos polivalentes y con funciones múltiples.

Por lo anterior, los trabajadores necesitan de una formación más amplia, con mayores y mejores conocimientos, con alta capacidad de razonamiento, comunicación y con reconocidas habilidades para resolver muchos problemas. Dentro de este contexto, en vez de trabajar solo y en único puesto de trabajo, el trabajador desempeña variados papeles dentro del proceso productivo (necesita tener una visión global del negocio y de las actividades de la empresa), lo que es posible porque hoy existe la segmentación de los mercados, la descentralización de la producción y la aparición de pequeños centros productivos.

Este panorama hace que haya nuevas exigencias sobre las cuales deben concentrarse los diferentes sistemas o instituciones de educación técnica y de formación profesional, en donde la formación y la capacitación dejarán de ser actividades finitas y de corta duración, para convertirse en procesos esenciales para toda la vida productiva de las personas.

Los cambios en el proceso productivo, los adelantos tecnológicos, las nueva forma de organización laboral y los requerimientos para competir en mercados internacionales, han modificado sustancialmente el mercado de trabajo, que se ha vuelto más dinámico. La configuración y contenido de las ocupaciones se torna más compleja y los empleos ahora requieren más conocimientos y más habilidades físicas. Los temas ligados a tecnología y trabajo, capacitación y gestión de recursos humanos, son tratados como cuestiones centrales de la competitividad y productividad modernas.

Ante los procesos productivos flexibles, que cada día tienen más presencia en la economía internacional, el modelo de educación y capacitación pierde eficacia. Ello hace necesario proponer alternativas que reconozcan que cada individuo tiene capacidades distintas, necesidades de aprendizaje particulares, es decir, que cada persona aprende de manera diversa y a diferentes ritmos.

ANTECEDENTES DE LAS CUMBRES IBEROAMERICANAS.

Las Cumbres Iberoamericanas constituyen un foro de reflexión y concertación política, donde se permite el encuentro y el diálogo sobre posiciones políticas y la adopción de planteamientos comunes en temas de especial interés entre los jefes de Estado y de Gobierno, dirigido en forma flexible y dinámica permitiendo el reforzamiento e identificación de la Comunidad Iberoamericana de Naciones (<http://www.oci.es/cumbre.html>).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Es además un instrumento de cooperación que contribuye a fortalecer la identidad iberoamericana en todos los estados miembros, mediante el respaldo de acciones de movilidad social generadoras de desarrollo y que favorecen la vinculación de la sociedad.

En la IV Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación, llevada a cabo en Salvador, Bahía, Brasil, los días 7 y 8 de julio de 1993, se inicia literalmente la propuesta de Educación Basada en Competencias con la Declaración de los ministros.

Los Ministros de Educación y los Jefes de delegación de los países de Iberoamérica, convocados por el ministerio de Educación y deportes de Brasil, con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura (UNESCO), reunidos en Salvador, Bahía, Brasil; dentro del espíritu de integración expresado por las Cumbres de los Jefes de Estado y Presidentes de Gobierno de Guadalajara y Madrid, así como por las reuniones de Ministros de Educación de Guadalupe (OEI) y de PROMEDLAC (UNESCO); al analizar la problemática de las relaciones entre Educación-Trabajo y los desafíos de la Educación a Distancia, llegaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones, que elevaron a nuestros Jefes de Estado y Presidente de Gobierno, que se reunieron en Salvador, Bahía, los días 15- 16 de julio de 1993, (<http://www.oei.es/ivcumbre.html>)

Conclusiones de los Ministros de Educación y los Jefes de Delegación de los Países de Iberoamérica.

Tras un largo periodo de persistente crisis económico- social, algunos países de la región ya dan señales de inflexión hacia la recuperación del desarrollo, aunque son todavía evidentes los costos sociales, la limitación de la cobertura y la calidad de los servicios sociales básicos, debida al rezago histórico y también al recorte del gasto público que han tenido que realizar ellos, en un marco donde todavía existen grandes niveles de inequidad social y pobreza.

Cabe destacar la polarización y la heterogeneidad estructural que conllevan el desempleo, la reducción de los ingresos provenientes del trabajo, la extensión de los sectores informales, al mismo tiempo que en varias ramas de la industria de transformación y de servicios, aparecen tendencias a incorporar los avances tecnológicos y de organización que incrementan, tanto la competitividad y la integración interna e inter-regional como su deseo de vinculación a los mercados mundiales globalizados.

La creciente globalización de la economía mundial presenta valiosas oportunidades y retos para los países iberoamericanos, pero también grandes desigualdades para entrar en la lucha. Por un lado, la apertura de mercados potenciales y el consecuente acceso a la inversión en nuevas tecnologías, son circunstancias propicias para un mayor crecimiento económico; y por otro, la globalización plantea el desafío de una mayor competencia, no siempre al alcance de los países en vías de desarrollo. Generalmente se cae en prestar los países o las fronteras de los países para ofrecer instalaciones, materia prima y

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

principalmente mano de obra barata para las maquiladoras que se llevan productos de buena calidad a costos extremadamente bajos.

La educación debería ayudar a responder a los desafíos presentados para obtener primero un trabajo, después una actualización constante. Hasta ahora varios factores han hecho fácil la convergencia de los sistemas productivos y educativos, el acercamiento de la preparación escolar a la del trabajo y a la formación ciudadana, es decir toda una cultura y deberían ir de la mano.

En circunstancias de escasa creación de nuevos empleos y de cambios frecuentes en las estructuras productivas, hacen falta respuestas oportunas y particularizadas de las escuelas y centros de formación para el trabajo a los requerimientos de la comunidad, los jóvenes, las mujeres y las minorías, que aseguren la pertinencia de la formación impartida en relación con las exigencias objetivas del mundo laboral.

Así mismo, la educación tiene hoy, entre sus cometidos principales, el de preparar a las personas para su plena participación social en el mundo del trabajo, desarrollar los valores, conductas y competencias que permitan su prosperidad y la de los países en que viven.

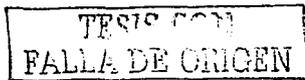
Recomendaciones de los Ministros de Educación Iberoamericanos (Salvador Bahía, 8 de Julio de 1993).

Los Ministros de Educación Iberoamericanos, al tiempo que reafirmaron la particular importancia de la educación básica, recomendaron:

Garantizar a los egresados de educación básica las competencias cognitivas y sociales demandadas por el mundo actual, suministrándoles las herramientas para aprender a aprender y enseñar a resolver problemas en lo individual o colectivo; los programas de alfabetización y formación básica de la población adulta deberán complementarse con acciones de preparación para el empleo, con objetivos y contenidos bien definidos y evaluables.

Apoyar y profundizar el desarrollo de programas de atención integral a niños y adolescentes, garantizando la promoción social de los destinatarios en el marco de un desarrollo equilibrado de sus comunidades y dándoles perspectivas más amplias de formación para el empleo.

Dar un carácter flexible a la Educación Técnica y a la Formación profesional, que posibilite una mejor vinculación a los aparatos productivos, su adaptación a los diferentes entornos socioeconómicos, a los cambios tecnológicos y a las nuevas profesiones. Asimismo, se debe promover la articulación y la convergencia de la educación escolar, la formación profesional y la formación ocupacional; asegurando las correspondencias, la equivalencia de las certificaciones y el reconocimiento de las experiencias laborales, facilitando la movilidad e intercomplementariedad formativa, incluso por la valorización educativa del propio trabajo.



Iniciar un gran esfuerzo, en cada país y mancomunadamente a través de la cooperación, para reforzar la introducción de nuevas tecnologías educativas en las escuelas y centros de formación, poner en marcha sistemas de educación abierta y a distancia, con el fin de ampliar significativamente las ofertas de educación y formación básica profesional técnica, que actualmente se desarrollan en los centros y establecimientos educativos de forma casi exclusivamente presencial.

desarrollar estas políticas a través de la cooperación técnica y financiera internacional, teniendo en cuenta los procesos de integración subregional entre otros, los siguientes:

- a) Crear comisiones de expertos de distintos países que ayuden a los Ministerios de Educación a diseñar y desarrollar procesos de transformación de la Educación Básica, la Educación Técnica y la Formación Profesional;
- b) Construir y promover el desarrollo de centros de formación en nuevas tecnologías agrícolas, industriales y de servicios en localidades apropiadas de área Iberoamericana;
- c) Desarrollar un programa Iberoamericano de Educación y Formación a distancia;
- d) Crear fondos de becas o bien ampliar los ya existentes para destinarlos a la formación de profesores y de especialistas en esta temática, involucrando la participación del sector productivo e incluyendo iniciativas destinadas a las pequeñas y medianas empresas;
- e) Fortalecer y consolidar las redes regionales existentes para desarrollar la capacidad de producción y de difusión intensiva y extensiva, de la información en el campo de la educación y el mundo del trabajo (<http://www.oei.es/ivcumbre.html>).

Los programas de apoyo y algunos intercambios entre países iberoamericanos ya se están dando, falta la consolidación y el compromiso de los países miembros para llevar a buen término estas propuestas.

Pero si no existe el vínculo con el sector productivo, las competencias son una cáscara vacía; en tanto se percibe una cierta moda respecto a las competencias, importa señalar el riesgo de pretender utilizar métodos o instrumentos procedentes del campo de las competencias, sin contar con la base imprescindible de interacción entre el mundo de la educación y el del trabajo, también tener presente que se ocupe a la mayor cantidad posible de egresados y además con buenas expectativas económicas.

Las competencias en Uruguay.

Como país latinoamericano que inició con las competencias se hace un esbozo de lo acontecido en ese país. En Uruguay han surgido inquietudes por las competencias entre algunas instituciones de capacitación y algunas empresas. A su vez el Ministerio de trabajo y Seguridad Social, a través de la Dirección Nacional de Empleo, ha entendido que un enfoque y un sistema de competencias serían instrumentos que potenciarían sus políticas

TECS CON
FALLA DE ORIGEN

y con el apoyo del Fondo Multilateral de Inversiones y del Banco Interamericano de Desarrollo ha iniciado la implementación de un proyecto en este campo.

En el comienzo han coincidido la UTU y la ANEP, así como las organizaciones representativas de los trabajadores y los empresarios, el PIT-CNT y el COSUPEN, todos ellos actores imprescindibles para el diseño de un Sistema Nacional de Competencias Laborales; sus delegados, a los que se agregan los correspondientes a las entidades de capacitación y CINTERFOR/OIT, cuyas orientaciones y asesoría son aporte relevante en la dimensión técnica y análisis de la experiencia comparada, conforman el Consejo Consultivo del Proyecto.

El Proyecto tenía como propósito elaborar y presentar una propuesta de Sistema Nacional de Competencias Laborales, que fuera ampliamente debatida durante el año de 1999. Como condiciones de viabilidad y calidad de ese debate, en el 98 se estaban iniciando experiencias piloto en diferentes sectores productivos, así como formación en distintas metodologías de utilización de las competencias. No tiene sentido generar una reflexión si no existen prácticas y aprendizajes, que nos permitan experimentar y saber de qué estábamos hablando.

En el campo de la formación basada en competencias, el Proyecto se proponía apoyar y promover el desarrollo de algunas experiencias. Esperando que en el futuro existieran normas de competencia, éstas podrían ser la referencia para el diseño de programas de capacitación. Pero mientras tanto, la única alternativa era esperar. Existen metodologías que posibilitan una definición de competencia rápida y con el fin sólo educativo.

Las competencias son una oportunidad y un desafío para el mejoramiento de las relaciones entre educación y trabajo. Los cambios tecnológicos y organizativos de la producción han producido en todo el mundo una cierta perplejidad entre otros, de las instituciones educativas y de capacitación: a éstas se les exigen cambios, pero muchas veces es difícil decidir cuáles y como.

Las competencias son una de las respuestas para intentarlos, creando una cultura, un sistema de diálogo y negociación entre los actores de la producción entre si y con los centros educativos

La Educación Basada en Competencias es un enfoque metodológico muy utilizado en la educación para el trabajo. Es en Inglaterra, Canadá y EEUU, donde ha adquirido mayor relevancia, al asumir el sector empresarial un rol fundamental en la definición, análisis y evaluación de las competencias laborales, vinculándose empresa – escuela.

De acuerdo con A.Gonzei, existen al menos tres diferentes enfoques para la educación basada en competencias: una concepción conductista, conocida en Inglaterra como NVQ(National Vocational Qualifications), que busca formar a los estudiantes o trabajadores mediante experiencias de aprendizaje que los llevan a lograr ciertos estándares de competencia laboral, predefinidos por entidades industriales líderes para un conjunto de ocupaciones; un segundo enfoque representado por el método DACUM, empleado corrientemente en los E.U.A, Canadá y Australia, basado en una concepción de la

TECNOLOGIA CON
FALLA DE ORIGEN

competencia orientada hacia la tarea individual en una ocupación; y finalmente, el enfoque integrado que pretende que la preparación de un profesional integre convenientemente tres aspectos que son (Gonczí, Andrew Athanasou, Janmes, 1996, p.28.):

- 1) El conocimiento generalizado.
- 2) El conocimiento ocupacional.
- 3) La experiencia en el trabajo.

Reino Unido

Las mejoras introducidas, desde los primeros años de la década de los años ochentas, que fueron cristalizadas en reformas educativas hacia mediados de la década, tienden a los siguientes objetivos:

- 1.- Crear una fuerza laboral más competitiva en el ámbito internacional.
- 2.- Contar con una mano de obra más flexible.
- 3.- Dar crédito y apoyo práctico al concepto de formación continua, sin requisitos de ingreso y con métodos de capacitación más flexibles y accesibles.
- 4.- Pasar de un sistema de capacitación regido por la oferta, a uno que refleje las necesidades del mercado laboral y responda a ellas.
- 5.- Desarrollar un sistema de capacitación caracterizado por la eficiencia y la rentabilidad, que goce de una sólida reputación y del mismo nivel que la formación académica

Es así como el National Council for Vocational Qualifications (NCVQ), fue creado en 1986 para reformar el sistema de titulaciones profesionales que existía en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte.

La creación del NCVQ surgió a raíz de una revisión de las Titulaciones Profesionales que sacó a la luz la necesidad de poner en práctica una serie de acciones urgentes para conseguir:

- 1.- Una mano de obra nacional que incluyese mayor cantidad de personal más calificado.
- 2.- Titulaciones basadas directamente en los niveles de competencia requeridos en el puesto de trabajo.
- 3.- Un marco nacional de titulaciones simplificado y racionalizado.
- 4.- Mayor calidad y consistencia en la evaluación y certificación.
- 5.- Poner fin a la división entre titulaciones académicas y titulaciones profesionales.

En el pasado existían muchos tipos diferentes de titulaciones en el Reino Unido. En general, la "jungla de titulaciones" no se comprendía bien, y casi todos coincidían en la necesidad de racionalizar y simplificar el sistema, de manera que fuese más atractivo y accesible para los alumnos o candidatos y que, al mismo tiempo, estuviese más relacionado con las necesidades del empleo.

Se dispone ahora de tres vías para obtener una titulación. Además de las titulaciones educativas tradicionales ofrecidas en colegios e institutos, existen las NVQ y las GNVQ.

Las titulaciones vocacionales nacionales (National Vocational Qualifications, NVQ) establecen los niveles estándar de rendimiento para las diferentes profesiones específicas. Dado que están basados en la observación sobre lo que ocurre realmente en el trabajo, las NVQ están diseñadas para proporcionar un acceso abierto a la evaluación y para facilitar al personal el aprendizaje a lo largo de la vida laboral. Las Titulaciones Profesionales Nacionales Generales (General National Vocational Qualifications, GNVQ), otorgan una titulación según la base de conocimientos y capacidades profesionalmente relevantes, adquiridas durante la preparación para el ingreso en el mercado laboral o para la progresión hacia una educación superior.

Las GNVQ están principalmente concebidas para ser obtenidas a través de programas de educación profesional inicial en colegios o escuelas superiores.

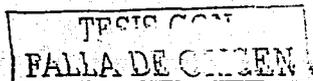
Lo anterior no implica que el Reino Unido haya carecido de un sistema de calificaciones profesionales en 1985/1986. En realidad, las calificaciones existentes disfrutaban de alta reputación a nivel internacional. Pero se necesitaba otro método que proporcionara los niveles de participación y calidad de resultados que exigían la educación y capacitación en el cambiante mundo del trabajo. Era el momento de un cambio cultural (Taylor, Marie, 1998, p.55).

El punto clave del sistema británico radica en que ha sido constituido por la gente que lo va a utilizar y que recibe sus beneficios. Esto da a los empresarios y representantes de la fuerza laboral un papel central en el diseño de las nuevas calificaciones profesionales.

Australia

Los primeros antecedentes se encuentran en un documento del Consejo Australiano de Sindicatos (ACTU), que se pronunció en 1987 a favor de la reforma al sistema de certificación de ese país y, adicionalmente, solicitó llevar a cabo un mayor esfuerzo de capacitación en las empresas.

El gobierno estableció su deseo de alentar la formación basada en la competencia como parte de un conjunto de reformas más amplias para mejorar la cantidad y calidad de la capacitación.



Siguieron luego varios documentos gubernamentales: Habilidades para Australia; la primera declaración oficial de la política gubernamental sobre la formación de destrezas laborales y su papel en el cambio estructural del mercado de trabajo australiano.

Capacitación industrial: la necesidad de un cambio en 1988 delató que la capacitación estaba desequilibrada a nivel empresarial y que el ambiente en el lugar de trabajo, en general, desalentaba la capacitación. En el documento Mejora del sistema de Capacitación Australiana en 1989, el gobierno estableció su deseo de alentar la formación basada en la competencia como parte de un conjunto de reformas más amplias para mejorar la cantidad y calidad de la capacitación.

Fue organizada en 1990 una misión gubernamental que conoció e investigó diversas experiencias de capacitación en el extranjero y declaró en su informe (COSTAC), que un enfoque de competencia para la educación y capacitación, basado en las normas dictadas por las empresas, ayudaría a abordar muchos de los problemas de la formación profesional. Posteriormente se publicaron los lineamientos para la implantación del sistema (Gonczi, Andrew, 1998 p.70).

México

El diagnóstico efectuado a la capacitación, aunado con la clara visión de los cambios que se registraban en el entorno a nivel de las relaciones económicas y en el mercado de trabajo, propició el diseño y formulación del proyecto de Modernización de la Educación Tecnológica y la Capacitación (Ibarra, Agustín, 1996, p.12). Para su ejecución el Gobierno de México instaló el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral, el 2 de Agosto de 1995.

La necesidad de modernizar y reformar el sistema de formación y capacitación surgió, por las siguientes razones:

- 1) Porque se estaba dando en ese momento un cambio muy importante en la economía mundial: caracterizado por el tránsito desde una economía dominada por la oferta, a una economía basada en la demanda.
- 2) Debido a las transformaciones del mercado exigían, a las empresas adoptar modelos de producción flexible que, a su vez, requerían de esquemas de organización flexible y abierta que se basaban en redes y equipos de trabajo, ya no en la concepción atomística y aislada del puesto de trabajo.
- 3) Se consideró la transformación en el contenido de los puestos de trabajo.

En un modelo de producción flexible, el individuo debe ser capaz de incorporar y aportar, cada vez más, sus conocimientos al proceso de producción y de participar en el análisis y solución de los problemas que obstaculizan el aumento de la calidad y la productividad dentro de la empresa.

TRABAJO
FALLA DE ORIGEN

El diagnóstico de la capacitación en México, por esos días, se caracterizaba por:

- 1) Enfoque de la capacitación dominado por la oferta.
- 2) Los programas son diseñados, aplicados y evaluados desde la academia o desde las áreas de recursos humanos de las empresas.
- 3) La incompatibilidad entre la organización de los servicios de capacitación organizados por especialidades y, en algunos casos, hasta por puestos de trabajo y las demandas actuales de la población y la planta productiva.

En el mundo del trabajo es cada vez más frecuente el cambio de perfiles ocupacionales y la rigidez de los programas. En el sistema tradicional la formación se desarrolla mediante programas extensos que carecen de flexibilidad, entre otras razones, porque fueron diseñados con una sola entrada y una única salida.

Así, dado el caso de requerirse actualizar solamente algunos conocimientos, no existe otra posibilidad que ingresar a tomar el programa completo y de este modo, repetir contenidos que ya se conocen.

La falta de conocimiento de la experiencia laboral. Frente a las barreras de entrada, el trabajador recurría a mecanismos informales o aprovechaba los espacios que le brindaba el centro de trabajo para adquirir los conocimientos que los capacitaban para un mejor desempeño. Sin embargo, estos conocimientos obtenidos a través de la experiencia no le eran reconocidos formalmente porque no existían los mecanismos para ello.

La escasa información limitada sobre el mercado laboral. Invariablemente, cuando un individuo llega a una empresa a solicitar empleo, no le piden los diplomas que acrediten su formación. Sin embargo, en los niveles operativos la mayoría de las veces si se les pide el

certificado de secundaria, para asegurar que el aspirante cuente con el nivel educativo general que le permita desempeñar una ocupación con relativa eficiencia.

El Sistema Normalizado de Certificación de Competencia Laboral fue propuesto con las siguientes características:

- 1.-Enfocado en la demanda: basado en resultados e integrado por los mismos usuarios.
- 2.-Que posibilite en el mediano plazo una mayor coordinación institucional, así como una mayor permeabilidad entre centros de trabajo y oferta de capacitación.
- 3.-Que provea al mercado información veraz y oportuna sobre lo que los individuos saben hacer en el ámbito de trabajo y oriente la toma de decisiones de los agentes económicos.
- 4.-Que permita contar con programas flexibles, de mayor calidad y pertinentes con las

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.-Un sistema con mayor posibilidad de actualización y adaptación.

6.-Que conciba a la capacitación no como una actividad finita, de corta duración, sino como un proceso de largo plazo que abarque toda la vida productiva del individuo y facilite la acumulación de conocimientos, así como el desarrollo de competencia laboral que amplíe las oportunidades de superación, progreso personal y profesional de los trabajadores.

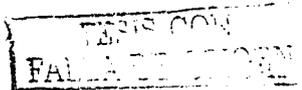
1.2 ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS

La conceptualización sobre la naturaleza de las competencias y sus implicaciones para el currículum, la enseñanza y la evaluación, han sido los principales temas de discusión entre maestros y educadores por más de una década. Esto se ha sustentado por dos razones. En primer lugar, gran parte del impulso inicial para los enfoques basados en competencias ha emanado de una empresa y un gobierno que buscan mejorar la sensibilidad del sistema con respecto a las necesidades de la industria. Por esta razón, muchos educadores que temen perder el control sobre el contenido de educación, han manejado con desconfianza los enfoques basados en competencias.

En segundo lugar, la conceptualización inicial sobre la naturaleza de las competencias se tomó del Reino Unido, esto fue extremadamente mecanicista. Los maestros utilizaron mucho tiempo para convertir los innumerables elementos de competencia, que se incluyen en normas de competencia, en lecciones y planes de evaluación extraordinariamente detallados. Algunos maestros se interesaron en este enfoque conductista para el currículum, pero otros lo rechazaron por completo. Este último grupo todavía asocia los enfoques de competencias con los destacados currícula atomistas de los primeros días y ven al enfoque de la educación basada en competencias con mucha desconfianza.

A pesar de esta controversia, ha habido un apoyo considerable para la educación basada en competencias por parte de los liberales: reformadores educativos de izquierda. Algunos sugieren que la EBC está en contra del predominio tradicional de los currícula educativos por medio del conocimiento abstracto y las disciplinas. Otros la consideran como una forma de proporcionar, al mismo tiempo, tanto educación general como vocacional y reducir la brecha entre la teoría y la práctica en los currícula ocupacionales por ejemplo, Hodgkison 1991. Algunos otros la catalogan como una manera de reducir el dominio del aprendizaje institucional (y el credencialismo), así como de democratizar la educación.

Barker (Barker, A., Standards Based Assessment, 1995, pp. 7-17) subraya los elementos progresivos de los enfoques basados en competencias y, sugiere que hay una forma de abordar los verdaderos problemas educativos que los progresistas han discutido por décadas sin ofrecer muchas soluciones. En una descripción clara de los factores sociales y políticos que guían la estructura de las normas y calificaciones del Organismo de Calificaciones de Nueva Zelanda, Barker señala que el valor atribuido por la sociedad a las distintas calificaciones, ha sido en gran medida un resultado de factores que se relacionan más con la división social y de clases, que con el valor intrínseco de las calificaciones en sí mismas.



Efectivamente, se le ha dado mayor importancia a las calificaciones que acentúan lo abstracto y lo general, que aquellas que subrayan lo práctico.

En general, el movimiento de competencias se da en un ambiente político complejo. Mientras sus oponentes alegan que se trata de una manifestación de un programa político conservador, sus partidarios ven en él un arma potencial para desafiar un programa de ese tipo. A duras penas sorprende, dada la atmósfera políticamente pesada en la que se apoyó en un principio, que se haya analizado muy poco la naturaleza de dicha educación y de los conceptos en que se sustenta.

1.2.1 EL CONCEPTO DE COMPETENCIA

La competencia es un concepto difícil de definir que se puede explicar e interpretar de diversas maneras. Como ha afirmado Stevenson (Stevenson, J.1995, p.97), las "construcciones" de la competencia varían en diferentes contextos. El significado que se le ha dado a la competencia en la vida diaria y en otros ambientes académicos son bastantes diferentes. Lo del tiempo en cada uno de esos contextos y también puede variar de acuerdo con los diferentes juicios de valor dentro de ellos. Es decir, las competencias y la educación basada en ellas es lo normativo.

La competencia, como la inteligencia, es un constructor que se puede deducir del desempeño. Es posible aclarar la naturaleza de la competencia haciendo referencia, tanto a argumentos filosóficos, como psicológicos.

La competencia de los individuos se deriva de su dominio de un conjunto de atributos (como conocimiento, valores, habilidades y actitudes), que se utilizan en combinaciones diferentes para desempeñar tareas ocupacionales. Por lo tanto, la definición de una persona competente es aquella que posee los atributos (conocimiento, habilidades, actitudes y valores), necesario para el desempeño de un trabajo según la norma apropiada. Algunas tareas en determinados contextos serán bastante específicas y requerirán de combinaciones específicas de atributos muy sencillas. En otros contextos similares, las tareas necesitarán combinaciones de atributos más complejas porque tienen que realizarse, digamos, más rápido o en situaciones más difíciles.

Definitivamente todas las ocupaciones incluyen tareas generales, por ejemplo planear una actividad requiere diferentes combinaciones de atributos.

La naturaleza del concepto es correlativa –vincula diferentes cosas, atributos y tareas dentro de una estructura conceptual. Al hacer esto, va más allá de las conceptualizaciones más tradicionales que se concentran únicamente en las tareas que se necesitan desempeñar, o bien en los atributos genéricos o las capacidades que, se dicen, sostienen la competencia sin tomar en cuenta la forma en que estas necesidades se aplican a diferentes contextos. Estos dos enfoques tradicionales, el conductista y el genérico se discutirán más adelante.

Las normas de competencia y la educación basada en ellas necesitan ser holísticas en el sentido de que reúnen una multitud de factores para explicar el desempeño laboral exitoso.

concentran las tareas que están en un nivel de generalidad apropiado y de que las tareas no son independientes entre sí.

El tercer elemento es el que se relaciona con el lugar de la cultura y del contexto. A medida que los profesionales aumentan en comprensión de la cultura de sus ocupaciones (y de sus lugares de trabajo), son capaces de armonizar esto con su conocimiento técnico, sus habilidades y actitudes, y de formular juicios individuales mejor informados sobre cómo deben actuar en las situaciones en las que se encuentran involucrados. Dichos juicios tienen claramente un aspecto normativo. Responden a la pregunta "¿cómo estoy obligado a actuar en esta situación?" En efecto, los profesionales aclaran la naturaleza de la competencia en sus trabajos cada vez que toman dichas decisiones.

Antes de ser una serie de conductas predescritas y predeterminadas, las competencias serán un concepto en evolución que toma en cuenta la crítica y el perfeccionamiento de las formas de actuar aceptadas hoy en día. Claro está que los juicios individuales serán guiados, en un nivel general, por el conjunto de normas de competencia. Estas normas representan los mejores esfuerzos de un grupo característico de responsables que determinan los atributos esenciales para desempeñar las principales tareas en la ocupación. Sin embargo, las normas están necesariamente en un nivel de generalidad y no exigen que se agoten los posibles contextos en que se emplearán estos atributos.

Lo que en realidad constituye las competencias en una ocupación será la evolución constante, como un contexto nuevo que se encuentra y se aborda.

Esta combinación de elementos produce el enfoque completo de las competencias. La sugerencia, para quienes les importa el desarrollo de profesionales competentes, es que se requiera armonizar el conocimiento fundamental del tema con las demandas de la práctica, algo que incorpore el conocimiento de proposiciones junto con la meta control (Sternberg, R. J., 1990). Esto da crédito al énfasis del aprendizaje en el lugar de trabajo dentro de la educación basada en competencias.

En resumen, la investigación sobre la teoría del aprendizaje en los últimos 10 años o más, ha minado con mayor frecuencia la perspectiva generalmente aceptada de que hay una separación entre saber y hacer. Por mucho tiempo, este axioma ha sido la base de la enseñanza de conceptos abstractos fuera de contexto, en el curriculum de la educación media. También la base de la desvinculación entre teoría y práctica en los curricula de la educación vocacional. Es decir se ha aceptado casi de manera universal a fin de que se pueda entender, que los estudiantes necesitan aprender primero conceptos abstractos y en forma distinta del contexto en que dichos conceptos pudieran aplicarse. Sin embargo, se ha obtenido evidencia que sugiere que el aprendizaje y la cognición son fundamentalmente contextuales o "ubicadas". Esto es, la comprensión se desarrolla gracias a que los estudiantes se comprometen con el contexto social y material. Esta perspectiva del aprendizaje social-construivista se está convirtiendo con rapidez en la ortodoxia dentro de la teoría del aprendizaje.

La escasa investigación sobre el aprendizaje en el lugar de trabajo sugiere que los trabajadores/capacitados, pueden aprender competencias generales sin una instrucción

TECNOLOGIA
FALLA DE ORIGEN

explícita. Scribner (Scribner, S.,1984), en su estudio del aprendizaje en el lugar de trabajo, demuestra que los trabajadores utilizan el ambiente en el que laboran para desarrollar habilidades que los ayudan en su empleo.

Es decir, el pensamiento práctico adquirido involucra aspectos del ambiente específico, ya sea personas, objetos o información, en el método de solución de problemas. El ambiente material no determina el proceso de solución de problemas, por el contrario, se involucra en dicho proceso a través de la iniciativa del trabajador.

Por lo tanto, la pregunta sobre cómo desarrollar las competencias necesita tomar en cuenta el tema de la experiencia. También se interesa en la forma en que los aprendices y capacitados aprenden a interactuar, a través de estrategias cada vez más inteligentes, con personas que realizan tareas de manera competente o con mucha habilidad (Lave, J.,1988, p.67).

La mejor manera de desarrollar competencias puede ser el proporcionar situaciones en las cuales los estudiantes experimenten problemas reales y se evalúe su pensamiento práctico, de acuerdo con el pensamiento de otros pensadores más experimentados.

El reto para aquéllos que buscan desarrollar profesionales competentes es armonizar la base de conocimiento del tema con las demandas de práctica, algo que incorpore el dominio afectivo, el conocimiento de procesos y enunciados, junto con la meta control. Este enfoque es perfectamente compatible con los descubrimientos de lo que Quirk (Quirk, R., 1994) ha llamado la "revolución cognoscitiva" en el estudio del aprendizaje.

Utilizamos el término competencia, como sinónimo de capacidad, de saber hacer. Para que una persona sea competente en determinada ocupación, oficio o profesión, debe poseer determinados conocimientos y desarrollar un conjunto de capacidades que le permitan cumplir con eficacia las tareas y funciones de su quehacer laboral.

La Educación Basada en Competencias se construye a partir de tareas eficientemente desempeñadas en un trabajo, determinadas por trabajadores competentes en su ocupación y se fundamenta la evaluación con criterios establecidos en desempeños concretos, que los estudiantes tendrán que demostrar. Por lo tanto, este modelo utiliza una evaluación no basada en la norma sino en criterios.

Tiende fundamentalmente a responder a cinco preguntas:

- ¿Qué enseñar?
- ¿Cómo enseñar?
- ¿Cómo enunciar el criterio?
- ¿Qué evaluar?
- ¿Cómo evaluar?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Preguntas que cualquier modelo curricular se plantea. Pero este modelo tiene sus respuestas a estas cinco interrogantes y frente a ellas se refiere a dos características con respecto a lo que es la evaluación:

1) Es una evaluación referida a criterios.

2) Los criterios están preestablecidos en la etapa de análisis de tareas y sobre la base de los estándares establecidos previamente por los expertos y no por la escuela. Este es un modelo sistémico que tiene cinco fases:

1) Análisis: Define que enseñar

2) Diseño: Define como enseñar

3) Desarrollo: Define con que materiales enseñar

4) Implementación: Representa la puesta en práctica del proyecto.

5) Evaluación: Permite obtener información para retroalimentar el proceso.

La Educación Basada en Competencias posee condiciones que la hacen favorable, ya que:

1.-Proporciona materiales de alta calidad.

2.-Dispone tiempo adicional para los alumnos más lentos.

3.-Considera aspectos del dominio cognitivo, afectivo y psico-motor.

Las características educativas complementarias son:

1.-Los materiales usados (por ejemplo: Guías, Módulos, Audiovisuales, etc.) están orientados hacia las competencias a lograr. Durante el aprendizaje de las Competencias, los alumnos disponen de medios ambientes que simulan el lugar de trabajo.

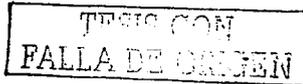
2.- Los conocimientos teóricos son antecedentes necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias. Se proporcionan estrategias de formación para una variedad de estilos de aprendizajes.

3.-A cada participante se le entrega retroalimentación continua y detallada sobre el desarrollo de las competencias.

Existen varias definiciones sobre competencia laboral que se listan a continuación:

Provincia de Québec: Una competencia es el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea(Gérard Kuhun, 2001, p.13).

Australia: La competencia se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas. Es una compleja combinación de atributos (conocimiento, actitudes, valores y habilidades) y las tareas que se tienen que desempeñar en determinadas situaciones.



Este, ha sido llamado un enfoque holístico en la medida en que integra y relaciona atributos y tareas, permite que ocurran varias acciones intencionales simultáneamente y toma en cuenta el contexto y la cultura del lugar de trabajo. Nos permite incorporar la ética y los valores como elementos del desempeño competente.

National Council for Vocational Qualifications (NCVQ): En el sistema inglés, más que encontrar una definición de competencia laboral, el concepto se encuentra latente en la estructura del sistema normalizado. La competencia laboral se identifica en las normas a través de la definición de elementos de competencia (logros laborales que un trabajador es capaz de conseguir), criterios de desempeño (definiciones acerca de la calidad), el campo de aplicación y los conocimientos requeridos .

UNESCO : Es la estrategia educativa basada en la identificación, la puesta en evidencia y el aprendizaje de los conocimientos, capacidades, actitudes y el comportamiento requerido para desempeñar un papel específico, ejercer una profesión o llevar a cabo una carrera determinada (Gérard Kuhun, 2001, p.14).

Francia : Conjunto de habilidades y conocimientos movilizados en una acción y adaptadas a las exigencias de una situación de trabajo (Idem).

Alemania: Posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo (Bunk, G. P., 1994 P.89).

México: capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; éstas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo (CONOCER,1997).

POLFORM (Organización Internacional del Trabajo): La competencia laboral es la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo que se obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también y en gran medida mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo (Ducci, María A,1997).

Cabe mencionar que la OIT ha definido el concepto de "Competencia Profesional" como la idoneidad para realizar una tarea o desempeñar un puesto de trabajo eficazmente, por poseer las calificaciones requeridas para ello (OIT,1993). En este caso, los conceptos competencia y calificación, se asocian fuertemente, dado que la calificación se considera una capacidad adquirida para realizar un trabajo o desempeñar un puesto de trabajo.

España: "Las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. "Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber y al saber-hacer". El concepto de competencia engloba no sólo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, etc., considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación (Op.Cit.).

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

Argentina: Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional (Idem).

1.2.2 DESVENTAJAS DE LOS ENFOQUES POR COMPETENCIAS

Los argumentos en contra de la Educación Basada en Competencias, es que comúnmente se generaliza que este tipo de educación es inevitablemente conductista, para establecer normas predeterminadas.

· Argumentos en contra del enfoque genérico de la competencia.

· Argumentos en contra de cualquier enfoque por competencias con base en sus supuestos normativos acerca de la naturaleza de "lo bueno". A menudo estos argumentos también tratan sobre los objetivos de la educación vocacional, el grado en que se deben satisfacer las necesidades de la industria/profesión (en oposición a lo individual) y sobre el papel de la educación en apoyo de los intereses del Capital.

La mayoría de las objeciones a los enfoques basados en competencias son un ataque a una construcción particular de competencia. Hager y Gonczi (Gonczi, A. Hager, P. and Palmer C.,1994, p.12) argumentan que la mayoría de las objeciones a los estrechos enfoques conductistas de la educación basada en competencias mordaces, tanto como las advertencias de que el programa pro competencias en manos equivocadas; podría desarrollar un tipo de Taylorismo educativo.

Los argumentos en contra del enfoque genérico de las competencias no están bien desarrollados. Esencialmente, las obras que hablan sobre este tema provienen de la psicología cognoscitiva y del pensamiento crítico. Esto demuestra con claridad que el conocimiento específico participa significativamente en la habilidad de razonar, pensar y aprender en contextos determinados. Es decir, demuestra de manera empírica que algunas de las llamadas competencias de alto nivel (por ejemplo, la solución de problemas) no se pueden transferir de un contexto a otro sin, por lo menos, un reaprendizaje.

Hay un cierto número de puntos adicional que pueden surgir en contra del enfoque generico. Barrow (Barrow, R.,1991, p.7) insiste en que nuestro pensamiento sobre las competencias generales se origina de una concepción de la psicología popular a finales del siglo diecinueve, la cual afirmaba que la mente consistía de varias facultades específicas, tales como la memoria, imaginación, etc., que podrían manejarse como una capacidad independiente y desarrollarse mediante la enseñanza y capacitación. Mientras que investigaciones recientes sobre el cerebro, desacreditan dichos supuestos (por ejemplo, el trabajo que demuestra que diferentes partes del cerebro pueden hacerse cargo de funciones dañadas por traumas). Barrow afirma que esas ideas aún dominan nuestro pensamiento como cuando decimos que X es una persona creativa o Y es un buen comunicador. El problema es el supuesto de que éstas son habilidades independientes que pueden desarrollarse de cualquier manera como una cosa única. De hecho, puede haber personas que son creativas en muchas situaciones, si éste es el caso lo será porque la persona posee

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

una serie de características, algunas de ellas son valores, habilidades, disposiciones y así sucesivamente. Es casi imposible que las combinaciones de estas características permitan a un individuo ser "creativo" o "inteligente" en todos los contextos.

Barrow ofrece el ejemplo del pensamiento crítico y señala que no es posible ser crítico sin un contexto. Uno tiene que ser crítico respecto de algo. Tampoco basta con agregar simplemente un conocimiento del arte a una capacidad general de pensar de manera crítica.

El tercero de estos argumentos ha sido desarrollado por escritores tales como: Stevenson (Stevenson, J.,1995p.30), Field (Field, J.,1991,pp.41-52) Magnusson & Osborne (Magnusson, K. and Osborne, J.,1990,p.24) y Newman (Newman, M.,1994,p55). Aunque sus argumentos difieren en algún sentido, todos critican el proceso que ha guiado, según ellos, a los objetivos de educación para que estén limitados por las necesidades de la industria o lleguen a ser idénticos a dichas necesidades. Con frecuencia atacan el papel de los empleadores al desarrollar normas de competencia (decidir qué es valioso), el papel de la educación basada en competencias juega al apuntalar la función selectiva de la educación y limitar las oportunidades de los maestros para habilitar, emancipar y desarrollar individuos.

Sin embargo, lo que llegaría a quedar claro es que, cuando se examinan sus argumentos, no hay tantos que estén en contra de la EBC en particular, como los que hay en contra de cualquier curriculum que no tenga como objetivo principal el deseo de desarrollar y habilitar. Estos argumentos son una gran objeción ideológica a la legitimidad de las consideraciones económicas e industriales en cualquier curriculum.

1.2.3 SIMILITUDES ENTRE LA EDUCACIÓN PROFESIONAL Y LA EDUCACIÓN VOCACIONAL

Los avances en la educación profesional es un área que tiene similitudes con la educación vocacional comúnmente, la mayoría del curriculum se ha basado en el panorama general de las competencias, resumido con anterioridad. Ha habido una concentración en las disciplinas que comenzaron a apuntalar el conocimiento profesional a través de la práctica de la profesión que se deja al azar, o bien mediante la capacitación en el trabajo después de graduarse. Sin embargo, en forma reciente, la educación profesional en muchos países se ha propuesto desarrollar el curriculum basado en el enfoque integrado por competencias.

En la actualidad la preparación típica de un profesionista tiene tres aspectos: el desarrollo del conocimiento general (se asume que es posible generalizar), el desarrollo del conocimiento laboral y la experiencia en el trabajo. Hay una gran variabilidad sobre qué tan bien se integran estos aspectos a los programas educativos. Aunque en los últimos años ha habido un gran interés en el papel que juega la práctica (el aspecto de la experiencia) y como se puede relacionar con los otros elementos de la educación profesional, todavía hay mucho que aprender sobre la manera de reunir estos tres aspectos en un todo coherente (Walker, J.,1992). Sin embargo, no es del todo incorrecto sugerir que la mayoría de las universidades han enfatizado los primeros dos aspectos y han asumido que con solo proveer experiencia, se permitirá al estudiante hacer las relaciones entre la teoría y el mundo de la práctica.

TPSIS CON
FALLA DE ORIGEN

Muchos estudios, más allá de una serie de profesiones, sugiere que esto no es suficiente y que los nuevos profesionistas, en sus inicios, luchan por llegar a un acuerdo con el mundo de la práctica. Por esta razón, las profesiones han estado experimentando con nuevos enfoques curriculares. Uno de esos enfoques es el currículum basado en problemas, establecido en una serie de campos de la práctica profesional y en muchas universidades en el ámbito internacional.

La educación basada en problemas tuvo su origen en las ciencias de la salud. Lo que trata de hacer es tomar, como punto de partida del currículum, los problemas reales con los que se enfrentan los profesionales del área de la salud.

Por lo general, se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Se utiliza material que simulan la vida real (o en algunas ocupaciones son situaciones de la vida real).
- Se dispone de recursos que ayudan a los estudiantes a esclarecer los problemas y encargarse de ellos. Los estudiantes trabajan en forma cooperativa con apoyo de un tutor.
- Se aborda un problema a la vez, como en los cursos basados en asignaturas donde se intentan muchas cosas al mismo tiempo.

Hay muchos ejemplos de currícula basados en problemas que no tienen todas estas características. Sin embargo, todos ellos deben estar comprometidos con la noción de problemas reales con los que se opone, tanto a la lógica de la disciplina/asignatura, como a la base del currículum. Sin duda, este punto de partida es semejante al del movimiento por competencias, el cual pregunta qué cosas necesita hacer la gente para que realmente se le considere como una persona competente y -si se conceptualiza en la forma sugerida en este documento- qué habilidades, conocimientos y actitudes son necesarias para permitir que estas cosas se puedan llevar a cabo.

La diferencia parece estar en que el movimiento por competencias se ha concentrado en un análisis detallado de la profesión-ocupación, mientras que el movimiento del aprendizaje basado en problemas, se ha motivado por lo que parecen ser las mejores prácticas de aprendizaje y asume que se necesitan ciertas competencias. (particularmente competencias de "alto nivel": pensamiento crítico, comunicación, etc.), para resolver los problemas en el trabajo. Sin embargo, ambos movimientos deben terminar en el mismo punto: ya que su objetivo es lograr un profesionista competente: -quien, entre otras cosas, es un solucionador de problemas, pensador crítico y estudiante permanente.

Tal vez cada movimiento tiene algo que aprender del otro: el movimiento por competencias debe reconocer la importancia de las competencias de alto nivel y, el movimiento de aprendizaje basado en problemas, la necesidad de un análisis más sistemático de la ocupación en la que se basa el problema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como lo sugieren Gonczy y Tennant (Gonczy, A.,1994), además de construir un currículum que intente resolver problemas en situaciones reales, es posible elaborar un currículum basado en competencias que se sustente en modelos expertos de la cognición. Evans/Buttler y Gott (Gott, S.,1995.p.,30) han señalado, en diferentes formas, algunos puntos similares.

La forma en que operan los expertos debe dictar la naturaleza de los programas de educación y capacitación. En otras palabras, lo que hacemos simplemente es imitar el proceso subyacente del funcionamiento del experto.

Obviamente necesitamos tener una noción de lo que constituye la experiencia en un dominio particular, pero también necesitamos conocer algo acerca del desarrollo de la experiencia. En el centro de este proceso se encuentra la experiencia, pero es en este punto donde en los artículos no se habla suficientemente del tema de la adquisición de la experiencia.

En lugar de continuar comparando a los "expertos" (mucha experiencia) con los principiantes (poca experiencia), resulta útil comparar a los expertos con los no expertos, estos últimos son quienes no parecen haber aprovechado su vasta experiencia. De esta forma podemos empezar a plantear la manera en que los expertos, en oposición a los no expertos, utilizan sus experiencias para aprender. Así, desde la perspectiva del currículum, aunque es esencial proporcionar alguna experiencia (o integrar trabajo real en los componentes laborales del curso) por sí misma no es suficiente.

Es crucial distinguir entre experiencia como un resultado y la adquisición de experiencia como un proceso. Por ejemplo, Chi (Chi, M. T. H., Glaser, R. And Farr, M. J. Eds.,1988) en su resumen de las cualidades generales de la experiencia, notan que los expertos son más rápidos y más económicos, en parte porque no realizan una búsqueda excesiva de datos o información disponibles.

Esto no implica que se debe prevenir a los principiantes contra la realización de búsquedas excesivas de datos o recomendarles que tomen atajos. Sino todo lo contrario, las búsquedas excesivas de datos son muy importantes en la primera etapa de los principiantes y, en este sentido, la experiencia se construye sobre la experiencia de ser un principiante. Sin embargo, como educadores, nos preocupa la forma en que se aprovecha la experiencia para convertirse en "experto".

¿Se debe "organizar" el currículum de principiantes expertos y basarse en un análisis de niveles de competencias en cada etapa? o ¿se deben emplear algunos métodos pedagógicos, como el aprendizaje en el lugar de trabajo y, por consiguiente, incluir en él las semillas para el desarrollo de competencias y experiencia? Nosotros no tenemos respuestas a estas preguntas. Al menos debemos alentar a quienes desarrollan un currículum para que experimenten con algunos de estos enfoques.

Cualquier programa diseñado para facilitar el desarrollo de la práctica en un dominio particular, debe tomar en cuenta la forma en que los expertos de ese dominio fueron capaces de utilizar sus experiencias para aprender. Los maestros necesitan entender las

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

condiciones bajo las cuales la experiencia puede guiar a la práctica y los métodos de enseñanza que facilitarán cualquier habilidad general. Evans y Butler (Evans, G. and Buttler, J.,1992) intentaron construir un modelo de práctica en soldar, un complejo de habilidades en las cuales, según sus palabras, "se encuentran involucrados factores motrices perceptuales y conceptuales" y, trataron de detallar las implicaciones para la enseñanza del currículum.

Concluyeron que el modelo tiene implicaciones significativas para el currículum y la enseñanza de esta habilidad. En primer lugar, la enseñanza de estas habilidades, por lo general, ignoran las pistas para la retroalimentación de tareas cuyo modelo muestra que es una parte esencial del experto.

También identifican la necesidad de una planeación global y de una prueba mental para supervisar y regular el proceso, así como para observar e interpretar el resultado, ya que todo esto es parte de su modelo de desempeño experto. Parte de estas necesidades, en especial la supervisión y regulación, están representadas en el currículum y en la enseñanza/capacitación.

Tomando como base el trabajo de Gott (Gott, S.,1995, p.57) de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América, sería interesante determinar los componentes del desempeño de habilidades en tareas aplicadas a la ingeniería, con el fin de indagar qué modelos cognoscitivos se pueden utilizar para dirigir a la capacitación y cómo éstos se pueden reunir en los currícula, a fin de generar la adquisición de habilidades. Esto argumentaría que a medida que las habilidades necesarias en el lugar de trabajo se vuelvan más cognoscitivas, bajo la influencia del avance tecnológico, se tornarían más difíciles de observar. He aquí la necesidad de modelos cognoscitivos basados en la experiencia del mundo real.

Dichos modelos han demostrado que los expertos se comprometen en "un razonamiento adaptable que implica la coordinación de un Dispositivo procesal (o sistema) y de un conocimiento de control estratégico" (Idem). Además de la adquisición de habilidades requiere "aproximaciones sucesivas de la experiencia-objetivo". Las implicaciones para los currícula y la enseñanza consiste en que hay una necesidad de aprender lo que se sitúa y se apoya ordenadamente. Aunque ella va más allá al sugerir que esto se puede lograr a través del uso de un sistema de asesoría por computadora; por lo general tiene implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje. La preparación por simulación con retroalimentación inmediata y las observaciones con explicaciones de expertos, son métodos que se sugieren a sí mismos.

1.3 COMPETENCIAS LABORALES.

Al referirse a competencia laboral es conveniente distinguir entre una de cuatro dimensiones que pueden diferenciarse y significar aplicaciones prácticas del concepto de competencia. Se trata de la Identificación de competencias, la Normalización de competencias, la Formación basada en competencias y la Certificación de competencias.

Identificación de competencias: Es el método o proceso que se sigue para establecer, a partir de una actividad de trabajo, las competencias que se ponen en juego con el fin de desempeñar tal actividad satisfactoriamente. Las competencias se identifican usualmente

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

sobre la base de la realidad del trabajo, ello implica que se facilite la participación de los trabajadores durante los talleres de análisis. La cobertura de la identificación puede ir desde el puesto de trabajo, hasta un concepto más amplio y mucho más conveniente del área ocupacional o ámbito de trabajo. Se dispone de diferentes y variadas metodologías para identificar las competencias. Entre las más utilizadas se encuentran el análisis funcional, el método "desarrollo de un currículo" (DACUM, por sus siglas en inglés) así como sus variantes SCID y AMOD, y las metodologías caracterizadas por centrarse en la identificación de competencias claves de corte conductista.

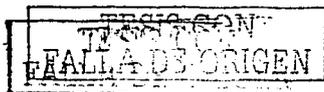
Normalización de competencias: Una vez identificadas las competencias, su descripción puede ser de mucha utilidad para aclarar las transacciones entre empleadores, trabajadores y entidades educativas. Usualmente, cuando se organizan sistemas normalizados, se desarrolla un procedimiento de estandarización ligado a una figura institucional, de forma tal que la competencia identificada y descrita con un procedimiento común, se convierta en una norma, un referente válido para las instituciones educativas, los trabajadores y los empleadores. Este procedimiento creado y formalizado institucionalmente, normaliza las competencias y las convierte en un estándar al nivel en que se haya acordado (empresa, sector, país).

Formación basada en competencias: Una vez dispuesta la descripción de la competencia y su normalización; la elaboración de currículos de formación para el trabajo será mucho más eficiente si considera la orientación hacia la norma. Esto significa que la formación orientada a generar competencias con referentes claros en normas existentes, tendrá mucha más eficiencia e impacto que aquella desvinculada de las necesidades del sector empresarial.

Es necesario, no solamente que los programas de formación se orienten a generar competencias mediante la base de las normas, sino también, que las estrategias pedagógicas sean mucho más flexibles a las tradicionalmente utilizadas. De este modo, la formación por competencias enfrenta también el reto de permitir una mayor facilidad de ingreso-reingreso haciendo realidad el ideal de la formación continua. De igual forma, es necesario que permita una mayor injerencia del participante en su proceso formativo, decidiendo lo que más necesita de la formación, el ritmo y los materiales didácticos que utilizará en su formación, así como los contenidos que requiere(INATEC. OIT.1997).

Algunas de las competencias clave, en que más se insiste hoy desde la óptica de la gestión de recursos humanos: no se generan en el conocimiento transmitido en los materiales educativos, sino en las formas y retos que el proceso de aprendizaje pueda fomentar. Paradojicamente muchas veces se insiste en la generación de actitudes enfocadas hacia la iniciativa, la resolución de problemas, el pensamiento abstracto, la interpretación y la anticipación; en medio de ambientes educativos en los que la unidad básica es el grupo, todos van al mismo ritmo y todos se someten a la misma cantidad y calidad de medios en un papel totalmente pasivo.

Certificación de competencias: Alude al reconocimiento formal acerca de la competencia demostrada, (por consiguiente evaluada) de un individuo para realizar una actividad laboral normalizada.



La emisión de un certificado implica la realización previa de un proceso de evaluación de competencias. El certificado, en un sistema normalizado, no es un diploma que acredite estudios realizados; es una constancia de una competencia demostrada; se basa obviamente en el estándar definido. Esto otorga mucha más transparencia a los sistemas normalizados de certificación, ya que permite a los trabajadores saber lo que se espera de ellos, a los empresarios saber qué competencias están requiriendo en su empresa y; a las entidades capacitadoras, que orientación dar a su currículo. El certificado es una garantía de calidad sobre lo que el trabajador es capaz de hacer y sobre las competencias que posee para ello.

1.4 IDENTIFICACION DE LAS COMPETENCIAS LABORALES

En esta sección únicamente se realizara la identificación de competencias.

La identificación de los contenidos de las ocupaciones se derivó de los intentos por lograr clasificaciones de los trabajos a fin de establecer diferentes niveles de remuneración. Los primeros antecedentes en la identificación de contenidos del trabajo derivaron en las categorías de clasificaciones de trabajadores para efectos de negociación colectiva. En esos años de comienzos del siglo XX, las diferenciaciones más descriptivas no pasaban de referirse a categorías como "trabajador", "empleado", "capataz", "supervisor", "gerente"; reflejando así, el estado de la organización del trabajo. Posteriormente las descripciones aparecieron muy ligadas a la lógica de los puestos de trabajo descritos: apegadas a la descripción exhaustiva, pero también incluyendo un alto ingrediente jerárquico, diferenciando el trabajo de planta, del trabajo de oficina; y el trabajo de hacer, del trabajo de pensar (Jobert, Annette,1990, p.101).

Con el tiempo las clasificaciones fueron adquiriendo complejidad; su creciente importancia en la negociación salarial ocasionó la intervención del estado para su definición. Cada vez más, nuevas ramas de producción fueron objeto de clasificación y la mayor cantidad de definiciones disponibles desembocó en el perfeccionamiento de técnicas de análisis de puestos de trabajo. Se diseñaron y establecieron un conjunto de métodos para ponderar diferentes factores de incidencia que pretendían establecer la complejidad y profundidad de un puesto de trabajo, de modo que se pudieran especificar las características educativas, habilidades, destrezas y aún, condiciones físicas de los candidatos. También, las técnicas de análisis de puestos se utilizaron para diseñar escalas salariales basadas en aspectos como la responsabilidad, esfuerzo físico, esfuerzo mental, ambiente de trabajo, etc.

Los cambios en los contenidos ocupacionales y en las formas de organización del trabajo, así como las nuevas exigencias en el desempeño competente de los trabajadores han delatado la obsolescencia de los métodos "científicos" de análisis de puestos. La alta especificación de tales análisis riñe con la flexibilidad requerida en el desempeño eficiente. La fragmentación de actividades propia del análisis de puestos no va con la polivalencia y mayor participación exigida. La tradicional diferenciación entre quien hace y quien decide, se diluye en las nuevas formas de organización de equipos de trabajo autónomos y en la disminución de los niveles medios, típica de las estrategias de organizaciones lineales.

Se han perfeccionado actualmente varias metodologías para el análisis ocupacional, que pretenden identificar contenidos ocupacionales y facilitar la descripción de las competencias requeridas para el desempeño en una ocupación. A partir de tal descripción se siguen sustentando muchas de las actividades de gestión de recursos humanos (selección, promoción, remuneración, capacitación, certificación, evaluación).

A continuación se citan algunas definiciones de análisis ocupacional de Cinterfor/OIT, el INEM de España, la Secretaría de Trabajo y Previsión Social de México, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el American College Testing (ACT) :

Cinterfor (OIT): Proceso de identificación a través de la observación, la entrevista y el estudio, de las actividades y requisitos del trabajador y los factores técnicos y ambientales de la ocupación. Comprende la identificación de las tareas de la ocupación y de las habilidades, conocimientos, aptitudes y responsabilidades que se requieren del trabajador para la ejecución satisfactoria de la ocupación, que permiten distinguirla de todas las demás (Santiago Agudelo, 1993, p.84).

La OIT en su glosario de términos define el análisis ocupacional como la "acción que consiste en identificar, por la observación y el estudio, las actividades y factores técnicos que constituyen una ocupación. Este proceso comprende la descripción de las tareas que hay que cumplir, así como los conocimientos y calificaciones requeridos para desempeñarse con eficacia y éxito en una ocupación determinada" (OIT, 1993).

Instituto Nacional de Empleo de España (INEM): El proceso de análisis ocupacional se centra en la revisión de diferentes fuentes (clasificación de ocupaciones, información económica sectorial, estudios de necesidades de formación) y se desarrolla en dos grandes fases: la primera es el establecimiento de la estructura ocupacional de la familia profesional y la segunda es la determinación de perfiles profesionales de las ocupaciones. Utiliza el método de análisis funcional y lo considera un instrumento superior del análisis de tareas. Considera a la ocupación una agrupación de actividades profesionales pertenecientes a diferentes puestos de trabajo con características comunes, cuyas tareas se realizan con normas, técnicas y medios semejantes, y responden a un mismo nivel de cualificación.

El perfil profesional, resultante en la segunda fase, es la descripción de competencias y capacidades requeridas para el desempeño de una ocupación, así como sus condiciones de desarrollo profesional. Esta compuesto por la declaración de la competencia general, la descripción de las unidades de competencia; la identificación de las realizaciones profesionales, la descripción y agrupamiento de las tareas y la especificación de los criterios de ejecución .

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México define el análisis ocupacional con una "metodología enfocada a la obtención, ordenación y valoración de datos relativos a los puestos de trabajo, los factores técnicos y ambientales característicos en su desarrollo y las habilidades, conocimientos, responsabilidades y exigencias requeridas a los trabajadores para su mejor desempeño. Por ello, se recaba la información en los centros de trabajo, se clasifican en ocupaciones los puestos relacionados entre sí y se integran, una vez clasificados, en un catálogo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1986, p.62).

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

El SENA define un concepto de "estudio ocupacional" como: "la recopilación sistemática, procesamiento y valoración de la información referente al contexto empresarial, económico, laboral, tecnológico y educativo de un sector ocupacional, a las funciones que desarrollan las empresas de ese sector para lograr su propósito, a las estructuras ocupacionales y a las competencias laborales asociadas a cada área ocupacional" (SENA,1998).

El proceso que está adelantando esta institución en el ámbito de la formación basada en competencia laboral, facilita la definición del estudio ocupacional asociado, no solo a la identificación de las características del sector ocupacional, sino también, a la identificación de las funciones productivas y elaboración de normas de competencia laboral y titulaciones requeridas por el sector.

Para el American College Testing es la "recolección sistemática y analítica de la información sobre las acciones que realizan los empleados en el desempeño de las tareas relacionadas con su empleo" (ACT,1998).

Esta organización desarrolló una metodología de análisis ocupacional en 1993 para identificar las competencias y destrezas comunes, a través de todas las ocupaciones dentro de un entorno de trabajo .

Una vez obtenidos los comportamientos comunes, se pide a grupos de trabajadores que clasifiquen tales comportamientos en términos de la importancia que tienen para su ocupación y la frecuencia con que los practican.

Ya clasificados y ponderados; los comportamientos dan una idea del tipo de competencia que debe fortalecerse en los trabajadores para mejorar transversalmente su empleabilidad. De este modo, los programas educativos y de formación pueden enfocar el desarrollo de las competencias transferibles logrando mayores efectos en la empleabilidad de los trabajadores.

El análisis funcional es una técnica que se utiliza para identificar las competencias laborales inherentes a una función productiva. Tal función puede estar relacionada con una empresa, un grupo de empresas o todo un sector de la producción o los servicios.

El análisis funcional no es, en modo alguno, un método exacto. Es un enfoque de trabajo para acercarse a las competencias requeridas mediante una estrategia deductiva. Inicia estableciendo el propósito principal de la función productiva o de servicios bajo análisis y se pregunta sucesivamente que funciones hay que llevar a cabo para permitir que la función precedente se logre.

Es ideal realizarlo con un grupo de trabajadores que conozcan la función analizada. Su valor como herramienta parte de su representatividad. En su elaboración se siguen ciertas reglas encaminadas a mantener uniformidad de criterios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se puede consultar también algunas de las definiciones de CONOCER: Para detectar los elementos de competencia que se presentan en una actividad productiva compleja, como las que normalmente se evidencian en las organizaciones productivas, se cuenta con el Análisis de las Funciones o Análisis Funcional que consiste en una desagregación sucesiva de las funciones productivas hasta encontrar las funciones realizables por una persona, que son los elementos de competencia.

El análisis de las funciones tiene la finalidad de identificar aquellas que son necesarias para el logro del propósito principal, es decir, reconocer –por su pertinencia- el valor agregado de las funciones. El resultado del análisis se expresa mediante un mapa funcional o árbol de funciones.

L. Mertens : El análisis funcional ha sido acogido por la nueva teoría de sistemas sociales como su fundamento metodológico técnico. En esa teoría, al análisis funcional no se refiere al "sistema" en sí, en el sentido de una masa, o un estado, que hay que conservar o de un efecto que hay que producir, sino que es para analizar y comprender la relación entre sistema y entorno, es decir, la diferencia entre ambos (Mertens, Leonard, 1996, P.75).

Desde esta perspectiva los objetivos y funciones de la empresa no se deben formular desde su organización como sistema cerrado, sino en términos de su relación con el entorno. En consecuencia, la función de cada trabajador en la organización debe entenderse, no sólo en su relación con el entorno de la empresa, sino que él también constituye subsistemas dentro del sistema empresa, donde cada función es el entorno de otra.

El análisis funcional, parte de lo existente como contingente; como probabilidad, lo relaciona con puntos de vista del problema, que en este caso es un determinado resultado que se espera de la empresa. Intenta hacer comprensible e inteligible que el problema puede resolverse así, o bien de otra manera. La relación entre un problema y el resultado deseado y la solución del mismo, no se comprende entonces por sí misma; sirve también de guía para indagar acerca de otras posibilidades de equivalencias funcionales.

El método funcional es un método comparativo; en términos de competencias, analiza las relaciones que existen en las empresas entre resultados y habilidades, conocimientos y aptitudes de los trabajadores, comparando unas con otras.

Sistema inglés: El análisis funcional es un proceso mediante el cual se establece el propósito clave del área en análisis y se continúa desagregando sucesivamente en las funciones que se deben efectuar para permitir que la función principal se alcance. Una vez identificado el propósito clave, la desagregación se hace contestando la pregunta ¿Qué hay que hacer para que esto se logre?.

Este procedimiento se efectúa hasta llegar al nivel en el que la función a realizar, que responde a la pregunta formulada, puede ser llevada a cabo por una persona. Es ahí cuando aparece la competencia laboral de un trabajador. Normalmente ello ocurre entre el cuarto y quinto nivel de desagregación en el árbol o mapa funcional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El análisis funcional se centra en lo que el trabajador logra, en los resultados; nunca en el proceso que sigue para obtenerlos. Esa es su principal diferencia con los análisis de tareas y análisis de puestos (CONOCER,1998).

El proceso que se sigue para realizar el análisis funcional: se plantea que la base del análisis funcional es la identificación, mediante el desglose o desagregación y el ordenamiento lógico de las funciones productivas que se llevan a cabo en una empresa o un conjunto representativo de ellas, según el nivel en el cual se esté desarrollando dicho análisis. Referencias similares se encuentran en algunos textos que describen el sistema inglés (Fletcher, Shirley,1997, p.89).

El análisis funcional se aplica de lo general a lo particular. Se inicia con la definición del propósito clave de la organización y concluye cuando se encuentre en funciones productivas simples (elementos de competencia) que pueden ser desarrolladas por un trabajador.

El análisis funcional debe identificar funciones delimitadas (discretas) separándolas del contexto laboral específico. Se trata de incluir funciones cuyo inicio y fin sea plenamente identificable. No se trata de describir las tareas circunscritas a un puesto de trabajo; más bien de establecer las funciones desarrolladas en el contexto del ámbito ocupacional en el que se llevan a cabo. Esto facilita la transferibilidad de dichas funciones a otros contextos laborales y evita que queden reducidas a un puesto específico.

Normalmente, las subfunciones que aparecen en el cuarto nivel de desagregación ya incluyen logros laborales que un trabajador es capaz de obtener; al llegar a este punto —lo cual puede ocurrir también en el quinto nivel de desglose— se está hablando ya de "realizaciones" o "elementos de competencia".

De este modo las subfunciones que se hayan identificado en ese nivel pueden denominarse ya elementos de competencia y el nivel inmediatamente anterior será la unidad de competencia.

Un claro ejemplo de la transferibilidad de las funciones a diferentes contextos se obtiene en la función: "Transportar materiales, personas o valores"; tal función puede describir el trabajo de un conductor de camión, autobús, coche blindado o taxi.

De igual forma la función "atender clientes y resolver sus dudas" describe el trabajo que puede darse en el contexto de la recepción de un hotel, una tienda de departamentos o la recepción de una oficina de negocios. Por supuesto la función debe especificarse en cuanto a su campo de aplicación; pero las competencias que se ponen en juego para este caso son perfectamente transferibles a diferentes contextos.

El proceso de desagregación (desglose) de las funciones se hace siguiendo la lógica de causa-efecto. Al realizar el desglose se debe verificar lo que debe hacerse para alcanzar el resultado descrito en la función que está siendo desagregada. De este modo la desagregación de una función en el siguiente nivel, está representando lo que se debe lograr

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

para que dicha función se lleve a cabo. La pregunta clave en el desglose es: "¿Que hay que hacer para que esto se logre?".

El mapa funcional no es una representación de procesos. No intenta describir gráficamente el proceso, sino las funciones productivas necesarias para alcanzar el propósito clave. Al elaborarlo debe cuidarse de incluir descripciones de operaciones o tareas.

Debe cuidarse a lo largo de la elaboración del mapa funcional, no perder de vista la relación entre las funciones y el propósito clave. Por ello es recomendable revisar cada elemento que se conserve este principio de coherencia en el análisis. Esta revisión debe dar cuenta de aquellas funciones que puedan aparecer repetidas en diferentes ramas del árbol. La lógica de elaboración del mapa funcional no acepta que se presenten tales repeticiones, en tal caso debe revisarse y rehacerse.

El mapa funcional, o árbol funcional, es la representación gráfica de los resultados del análisis funcional. Su forma en "árbol" (dispuesto horizontalmente) refleja la metodología seguida para su elaboración en la que, una vez definido el propósito clave, este se desagrega sucesivamente en las funciones constitutivas.

De hecho las ramas del árbol son "causas" ligadas gráficamente hacia la izquierda (o hacia abajo según se halla dibujado) con sus respectivas "consecuencias". Si se lee de abajo hacia arriba (o de izquierda a derecha) se estaría respondiendo el "¿Cómo?" una función principal se lleva a cabo mediante la realización de las funciones básicas que la integran. En sentido contrario, de derecha a izquierda se estaría respondiendo el "¿Para qué?" de cada función, el cual se encuentra en la función del nivel inmediatamente siguiente.

El análisis funcional se convierte en la base para la elaboración, no sólo de las normas de competencia, sino también de los programas de formación.

El método del análisis funcional es el cimiento para la elaboración de normas de competencia laboral. Como tal, está en la raíz de la descripción de las áreas ocupacionales como objeto de normalización. La integración de una norma de competencia en sus diferentes componentes: las unidades de competencia, los elementos, las evidencias de desempeño, los criterios de desempeño, el campo de aplicación, las evidencias de conocimiento y las guías para la evaluación: es, a su tiempo, la base para la elaboración de los currículos de formación basados en competencia.

Un aspecto crucial en la formación basada en competencias es la correspondencia necesaria entre las competencias requeridas en las diferentes ocupaciones y los contenidos de los programas formativos. Por esta razón el proceso de verter las competencias identificadas en los currículos de formación es crucial para mantener la pertinencia de los programas formativos (Idem).

En general, la relación entre análisis funcional y formación por competencias, está fundamentada en el sustento que dicha metodología presta para la elaboración de los programas formativos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La función principal, o propósito clave, es la base a partir de la cual se desarrolla el mapa funcional. Es el vértice del que se desprenden sucesivamente las funciones productivas con la lógica "¿qué hay que hacer para que esto se logre?". El propósito clave describe la razón de ser de la actividad productiva, empresa o sector, según sea el nivel en el cual se esté llevando a cabo el análisis. Su descripción debe ser lo más concreta posible, deben evitarse los adornos típicos de las declaraciones de misión utilizadas en trabajos relacionados con definiciones de política empresarial.

Usualmente se redacta utilizando un verbo que describe una actuación sobre un objeto (el producto obtenido) y cierra con una condición, acerca de la calidad o de la intención de atender el mercado o los clientes.

El propósito principal o clave describe lo que es necesario lograr: se centra en mostrar el resultado de la actividad productiva bajo análisis.

El proceso de análisis funcional se realiza, como se anotó antes, desagregando las funciones identificadas a partir del propósito principal bajo la lógica problema-solución, en el que cada una de las funciones desagregadas se constituyen en "soluciones" para resolver el "problema" planteado en la función precedente.

La unidad de competencia es una agrupación de funciones productivas identificadas en el análisis funcional al nivel mínimo, en el que dicha función ya puede ser realizada por una persona. Es en este nivel mínimo cuando se conocen como "elementos de competencia", en el sistema del Reino Unido, o "realizaciones profesionales" en el sistema español.

La unidad de competencia está conformada por un conjunto de elementos de competencia, reviste un significado claro en el proceso de trabajo y, por tanto, tiene valor en el ejercicio del trabajo. La unidad no sólo se refiere a las funciones directamente relacionadas con el objetivo del empleo, incluye cualquier requerimiento relacionado con la salud, la seguridad, la calidad y las relaciones de trabajo.

Las unidades de competencia constituyen módulos con un claro significado y valor en el trabajo. La agrupación de diferentes unidades en grupos con una clara configuración ocupacional del sector analizado y con un nivel de competencia definido, va configurando las calificaciones laborales.

Las calificaciones no son nombres de puestos de trabajo. Son conjuntos de competencias que pueden servir como referente para el desempeño de los puestos de trabajo en la organización y también para la conformación de programas de formación. Cada puesto de trabajo tendrá claramente especificadas las unidades de competencia que deben ser certificadas para su ejercicio competente. Una calificación laboral puede tener unidades aplicables a más de un puesto de trabajo, así se empieza a facilitar la movilidad laboral.

Las calificaciones laborales son un conjunto de unidades de competencia integradas en el ámbito de una función productiva.

TRIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resumiendo, una calificación laboral, en un nivel de desempeño especificado; está constituida por varias unidades de competencia. Las unidades de competencia están conformadas por elementos de competencia y estos a su vez se especifican en criterios de desempeño, rango de aplicación, evidencias de conocimiento y evidencias de desempeño.

El concepto de calificación, utilizado entre otros, en el sistema mexicano puede asemejarse al de titulación, empleado en el sistema del Reino Unido y recogido por el SENA bajo la siguiente definición: "Las titulaciones son grupos de normas de competencia que, en conjunto, establecen los niveles estándar de desempeño laboral para áreas ocupacionales específicas(SENA,1998)"

Para el SENA toda titulación agrupa competencias de áreas ocupacionales afines, representa desempeños significativos dentro de un área ocupacional y por supuesto, no es el nombre de un cargo o puesto de trabajo; cabe la posibilidad de que se identifiquen varias titulaciones dentro de una misma área.

La guía del SENA ilustra varios ejemplos de titulaciones:

"Capacitación y desarrollo de personal"

"Producción de materiales impresos"

"Fabricación de productos metalmecánicos"

"Operación de plantas de agua potable"

Nótese la alta afinidad de los nombres de las titulaciones con procesos típicos de los análisis funcionales y su alejamiento de los tradicionales nombres de puestos de trabajo.

La desagregación de funciones realizada a lo largo del proceso de análisis funcional usualmente no sobrepasa de cuatro a cinco niveles. Al analizar el último nivel, se encontrará que comprende competencias, funciones que a ese nivel ya pueden ser cumplidas por personas capaces de realizarlas (o sea competentes). Estas diferentes funciones, cuando ya pueden ser ejecutadas por personas y describen acciones que se pueden lograr y resumir, reciben el nombre de elementos de competencia.

Elemento de competencia es la descripción de una realización que debe ser lograda por una persona en el ámbito de su ocupación. Por tanto, se refiere a una acción, un comportamiento o un resultado que el trabajador debe demostrar y, es entonces, una función realizada por un individuo.

Los elementos de competencia se redactan como una oración, siguiendo la regla de iniciar con un verbo en infinitivo preferiblemente; a continuación describir el objeto y; finalmente, aunque no es obligatorio en todos los casos, incluir la condición que debe tener la acción sobre el objeto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El elemento de competencia debe completarse acompañándolo de los criterios de desempeño, las evidencias de desempeño, las evidencias de conocimiento y el rango de aplicación.

Una vez definidos los elementos de competencia, éstos deben precisarse en términos de: la calidad con que deben lograrse; las evidencias de que fueron obtenidos; el campo de aplicación; y los conocimientos requeridos.

Al definir los criterios de desempeño se alude al resultado esperado con el elemento de competencia y a un enunciado evaluativo de la calidad que ese resultado debe presentar. Se puede afirmar que los criterios de desempeño son una descripción de los requisitos de calidad para el resultado obtenido en el desempeño laboral; y permiten establecer si el trabajador alcanza o no el resultado descrito en el elemento de competencia.

Los criterios deben referirse en lo posible a los aspectos esenciales de la competencia. Deben por tanto, expresar las características de los resultados, altamente relacionadas y significativas con el logro descrito en el elemento de competencia. Son la base para que un evaluador juzgue si un trabajador es o aún no, competente; de este modo sustentan la elaboración del material de evaluación. Permiten precisar acerca de lo que se hizo y la calidad con que fue realizado.

Se redactan manteniendo la forma de referirse a un resultado y un enunciado evaluativo sobre ese resultado.

El Developing a Curriculum (DACUM) es un método de análisis ocupacional orientado a obtener resultados de aplicación inmediata en el desarrollo de currículos de formación. Ha sido especialmente impulsado y desarrollado en el Centro de Educación y Formación para el Empleo de la Universidad del Estado de Ohio en Estados Unidos.

Se revisarán a continuación los conceptos del INATEC de Nicaragua y de la Universidad de Ohio.

El Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) de Nicaragua, con la asesoría de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ha trabajado recientemente la elaboración de sus programas de formación a partir del DACUM.

Se define como un método rápido para efectuar a bajo costo el análisis ocupacional. Utiliza la técnica de trabajo en grupos los cuales son conformados por trabajadores experimentados en la ocupación bajo análisis. Para hacer un taller utilizando el DACUM se conforman grupos de entre 5 y 12 personas; quienes, orientados por un facilitador, describen lo que se debe saber y saber-hacer en el puesto de trabajo de manera clara y precisa.

El resultado del DACUM se suele expresar en la llamada "carta DACUM" o "mapa DACUM", en la cual se describe el puesto de trabajo a partir de las competencias y sub-competencias que lo conforman.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este punto puede existir una notable diferencia entre el concepto de competencia con el que se aborda el análisis funcional y el que utiliza el DACUM. Para éste, una competencia es la descripción de grandes tareas, y es a la vez, la suma de pequeñas tareas llamadas sub-competencias.

La totalidad de las competencias, son la descripción total de las tareas de un puesto de trabajo. Entretanto, en el análisis funcional no se describen las tareas; se identifican los resultados que son necesarios alcanzar para lograr el propósito clave.

Los ejemplos disponibles de cartas DACUM muestran usualmente competencias descritas como operaciones o tareas.

La carta DACUM, también incluye los conocimientos necesarios, comportamientos, conductas, equipos, herramientas, materiales a usar y, opcionalmente, el desarrollo futuro de un puesto de trabajo(Ohio State University,1998).

Este es un método utilizado ampliamente, único innovativo y efectivo para realizar análisis ocupacional y del trabajo. Se desarrolla a partir de un grupo de trabajo que, en un período usualmente de dos días, produce una detallada matriz con las tareas y deberes desarrollados por los trabajadores en un puesto de trabajo.

El DACUM se basa en tres premisas:

Los trabajadores expertos pueden describir y definir su trabajo u ocupación más precisamente que cualquier otro.

Una forma efectiva de describir un trabajo u ocupación consiste en reseñar las tareas que los trabajadores expertos desarrollan.

Todas las tareas, para ser desarrolladas correctamente, demandan el uso de conocimientos, habilidades, herramientas y conductas positivas del trabajador.

El DACUM se ha utilizado para analizar ocupaciones en los niveles profesional, directivo, técnico y de operarios.

Su utilización es particularmente promovida para orientar la elaboración de los programas formativos y disolver el "gap" entre la oferta de los programas de formación y lo que realmente ocurre en el trabajo. El DACUM resulta útil también para las instituciones de formación que quieran implementar programas basados en competencias en los que se requiere una cuidadosa identificación de las tareas, las cuales a su vez se relacionan directamente con las competencias a ser obtenidas.

El Desarrollo Sistemático de Currículo Instruccional (SCID), es un análisis detallado de las tareas, realizado con el fin de facilitar la identificación y realización de acciones de formación altamente relevantes a las necesidades de los trabajadores. Puede hacerse como una profundización del DACUM o a partir de procesos productivos especificados con base

FALLA DE ORIGEN

en otras metodologías (opinión de expertos o entrevistas con trabajadores, por ejemplo) que produzcan una ordenación de la tareas que componen un puesto de trabajo.

El SCID facilita la elaboración de guías didácticas centradas en el autoaprendizaje del alumno. Para elaborar las guías se requiere formular criterios y evidencias de desempeño que posteriormente facilitan la evaluación. Las tareas son detalladas por lo menos en: pasos, estándar de ejecución, equipos, herramientas y materiales necesarios, normas de seguridad a observar, decisiones que el trabajador debe tomar, información que utiliza para decidir y la descripción de los errores ocasionados al decidir inapropiadamente.

El contenido de las guías didácticas, ambientadas en el autoaprendizaje y la formación individualizada, inicia con la descripción para su utilización, continúa con las hojas de instrucción dedicadas a los aspectos cruciales que el trabajador debe dominar, no a como debe hacer el trabajo; relata las decisiones que debe tomar; incluye un formato de autoevaluación y finaliza con la prescripción de la forma en que el supervisor debe llevar a cabo la prueba de ejecución (Idem).

Un modelo por su sigla en inglés (AMOD) es una variante del DACUM, caracterizada por establecer una fuerte relación entre las competencias y subcompetencias definidas en el mapa DACUM, el proceso con el que se aprende y la evaluación del aprendizaje.

Para realizar el AMOD, una vez efectuado el mapa DACUM, se procede, con el comité de expertos a identificar grandes áreas de competencia. Las áreas de competencia se organizan secuencialmente en la forma más recomendable posible para que su orden facilite el dominio por el trabajador durante la capacitación. Para cada una de las áreas de competencia se asignan, a opinión de los expertos, las subcompetencias o habilidades en orden descendente de complejidad.

El mapa AMOD es una especie de mapa DACUM, ordenado secuencialmente con sentido pedagógico para facilitar la formación del trabajador y guiar al instructor. Suele utilizarse para que los trabajadores se autoevalúen y definan en forma autónoma sus necesidades de capacitación .

Al igual que el DACUM: el AMOD es conocido como un método ágil y rápido de establecer competencias y programas formativos.

1.5 DESARROLLO DE NORMAS DE COMPETENCIA

Ya que las normas de competencia forman el contexto para la enseñanza del curriculum y para los aspectos de evaluación, es importante tener normas de competencia laboral coherentes basadas en el enfoque integrado que se delineó anteriormente. Dichas normas necesitan integrar atributos con tareas clave a fin de ser lo suficiente holísticas como para seleccionar tareas en un nivel apropiado de generalidad, así como permitir que se haga un juicio en contextos laborales particulares, donde las personas se encuentre a sí mismas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En efecto, el desarrollo de normas de competencia para una ocupación es una parte de la investigación empírica, que necesita satisfacer los criterios comunes de una investigación en ciencia social.

El uso de un conjunto de técnicas permite una triangulación; un aspecto clave de dicha investigación y obtener datos de una muestra representativa de profesionales, son las características principales de esta metodología.

Un conjunto de normas de competencia toma en cuenta los atributos que apoyan el desempeño competente y los vinculan con las tareas que realiza el profesional. A través de las normas se hace referencia a una base de conocimiento específico y a la forma en que éste armoniza con las disposiciones apoyadas por los valores en la realización de tareas particulares.

Otra característica de un conjunto integrado de normas, es que deben ser lo suficientemente generales para abarcar las tareas del mundo real, pero sin ser tan generales para hacer que la naturaleza de la tarea parezca confusa. Consideran (al menos lo sugiere) la posibilidad de que hay más de una forma de realizar esta tarea.

El conjunto de señales o ejemplos incluye una serie de actos generales posibles que podrían utilizarse como evidencia para el desempeño competente de esta tarea, pero éstos varían de acuerdo con el contexto de la misma, la naturaleza de los estudiantes y el lugar de trabajo, por ejemplo, significarán que algunos de estos ejemplos serán más apropiados que otros.

Las normas de competencia laboral son la expresión estandarizada de una descripción de competencias laborales identificadas previamente. Es importante considerar la norma en su acepción de estándar, de patrón de comparación, más que de instrumento jurídico de obligatorio cumplimiento. La norma está conformada por los conocimientos, habilidades, destrezas, comprensión y actitudes, que se identificaron en la etapa de análisis funcional, para un desempeño competente en una determinada función productiva. En este sentido, es un instrumento que permite la identificación de la competencia laboral requerida en una cierta función productiva.

Para el CONOCER, una norma técnica de competencia laboral usualmente incluye:

Lo que una persona debe ser capaz de hacer.

La forma en que puede juzgarse si lo que hizo está bien hecho.

Las condiciones en que la persona debe demostrar su competencia.

Los tipos de evidencia necesarios y suficientes para asegurar que lo que hizo se realizó de manera consistente, con base en un conocimiento efectivo.

Una norma expresa más que el mero desempeño logrado en la forma de resultados. También, en cuanto a la competencia, la norma permite describir:

TECIS CON
FALLA DE ORIGEN

La capacidad para obtener resultados de calidad con el desempeño eficiente y seguro de una actividad.

La capacidad para resolver los problemas emergentes en el ejercicio de la función productiva.

La capacidad para transferir los conocimientos, habilidades y destrezas que ya posee, a otros contextos laborales

Las normas de competencia laboral se convierten en un facilitador poderoso en la creación de un lenguaje común entre los diferentes actores en los procesos de formación y capacitación en la empresa.

La norma define un desempeño competente contra el cual es factible comparar el desempeño observado de un trabajador y detectar las áreas de competencia en las que necesita mejorar para ser considerado competente. Es una clara referencia para juzgar la posesión o no de la competencia laboral.

En este sentido la norma de competencia está en la base de varios procesos dentro del ciclo de vida de los recursos humanos: el de selección, el de formación, el de evaluación y el de certificación.

Un estándar de competencia puede brindar un criterio fundamental en la selección del personal para un espectro variado de ocupaciones en la empresa más que para un puesto de trabajo. Es fundamental en la elaboración de los currículos de formación, al establecer los elementos de competencia y las evidencias y criterios de desempeño que pueden convertirse en orientadores para la especificación de objetivos de los módulos de formación y objetivos de aprendizaje en cada uno de los módulos definidos. Los empresarios sabrán que esperar de un programa de formación basado en una norma de competencia. Los trabajadores sabrán cual será el contenido formativo a partir de la norma.

La evaluación de la competencia laboral adquiere una dimensión mucho más objetiva cuando es realizada contra una norma técnica de competencia laboral. De este modo el desempeño se verifica en relación con el contenido de la norma, obviando eventuales elementos subjetivos. Los trabajadores pueden conocer el contenido ocupacional de la norma contra la cual serán evaluados.

La certificación ocupacional se efectúa en referencia a las normas de competencia laboral. De este modo el certificado le imprime un valor de posesión a quien lo obtuvo centrado en la descripción de sus competencias a partir de una norma. Así, los trabajadores exhibirán acreditaciones acerca de lo que saben hacer, no solamente de las horas de formación y del nombre de los cursos a los que asistieron.

Una norma de competencia laboral, está conformada por la unidad de competencia (mínimo nivel de certificación), los elementos de competencia, los criterios de desempeño, las evidencias de desempeño, las evidencias de conocimiento, el campo de aplicación y una breve guía para efectuar la evaluación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nivel de competencia. Las normas de competencia laboral están elaboradas para reflejar condiciones reales de trabajo que se presentan en diferentes grados de complejidad, variedad y autonomía. Tales grados generan distintos niveles de competencia requeridos para el desempeño.

En el sistema aplicado en el Reino Unido, los niveles se han estructurado a partir del análisis de las funciones productivas. Su intención fue la de crear un marco de referencia lo suficientemente amplio, para conservar un sentido de flexibilidad y mantener las posibilidades de los individuos, para transferir sus competencias a nuevos contextos laborales.

La definición de niveles hace parte de las estructuras de los sistemas normalizados de certificación de competencia laboral: su utilización permite visualizar las posibilidades de ascenso y transferencia entre diferentes calificaciones.

Los cinco niveles de competencia definidos en el Reino Unido son:

Nivel 1: Competencia en la realización de una variada gama de actividades laborales, en su mayoría rutinarias y predecibles.

Nivel 2: Competencia en una importante y variada gama de actividades laborales. Llevadas a cabo en diferentes contextos. Algunas de las actividades son complejas o no rutinarias y existe cierta autonomía y responsabilidad individual. A menudo, puede requerirse la colaboración con otras personas, quizás formando parte de un grupo o equipo de trabajo.

Nivel 3: Competencia en una amplia gama de diferentes actividades laborales llevadas a cabo en una gran variedad de contextos que, en su mayor parte, son complejos y no rutinarios. Existe una considerable responsabilidad y autonomía y, a menudo, se requiere el control y la provisión de orientación a otras personas.

Nivel 4: Competencia en una amplia gama de actividades laborales profesionales o técnicamente complejas llevadas a cabo en una gran variedad de contextos y con un grado considerable de autonomía y responsabilidad personal. A menudo, requerirá responsabilizarse por el trabajo de otros y la distribución de recursos.

Nivel 5: Competencia que implica la aplicación de una importante gama de principios fundamentales y técnicas complejas en una amplia y a veces impredecible variedad de contextos. Se requiere una autonomía personal muy importante y, con frecuencia, gran responsabilidad respecto al trabajo de otros y a la distribución de recursos sustanciales. Asimismo, requiere de responsabilidad personal en materia de análisis y diagnósticos, diseño, planificación, ejecución y evaluación.

Áreas ocupacionales. La ruptura con la tradicional tendencia de elaborar descripciones ocupacionales a nivel de puesto de trabajo ha facilitado una nueva opción para clasificar y describir las ocupaciones a partir de áreas ocupacionales. Estas son agrupaciones generales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de ocupaciones afines: que comparten los principios científicos o los ámbitos sectoriales en los que se realiza el trabajo.

Los sistemas Mexicano y del Reino Unido han incorporado una categorización del mercado de trabajo basada en grandes áreas ocupacionales. El factor común de tales áreas es su representatividad sobre un grupo de ocupaciones afines que, como tal, implican el desempeño en ámbitos, con materiales, relaciones y conocimientos, de base similar.

Para el CONOCER, de México, dado que una misma función laboral se puede presentar en distintas ramas de actividad económica, se ha introducido el concepto de área de competencia como una agrupación de las funciones que corresponden a un mismo género de trabajo, respecto a la producción de bienes y servicios de carácter similar.

Un concepto bastante parecido es el que se maneja en el sistema de formación profesional ocupacional en España. Bajo la denominación de Área Profesional se entiende la

agrupación de ocupaciones enmarcadas en una fase del o de los procesos productivos y/o actividad productiva que puedan tener contenidos profesionales comunes.

Para establecer áreas profesionales, se toman como base los estudios sectoriales y el repertorio de ocupaciones. Estos insumos se agrupan por procesos de trabajo y contenidos formativos comunes, de forma que las ocupaciones que presenten similitudes podrán conformar un Área Profesional.

Las áreas de competencia en el sistema mexicano son:

- 1) Cultivo, crianza, aprovechamiento y procesamiento agropecuario, agroindustrial y forestal.
- 2) Extracción y beneficio.
- 3) Construcción.
- 4) Tecnología.
- 5) Telecomunicaciones.
- 6) Manufactura.
- 7) Transporte.
- 8) Ventas de bienes y servicios.
- 9) Servicios de finanzas, gestión y soporte administrativo.
- 10) Salud y protección social.
- 11) Comunicación social
- 12) Desarrollo y extensión del conocimiento

Clasificación de ocupaciones. Es un sistema de clasificación de datos e informaciones sobre las ocupaciones que facilita un marco para el análisis, la agregación y la descripción de los contenidos del trabajo; así como un sistema de niveles y áreas para ordenar las ocupaciones en el mercado de trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para el SENA de Colombia, la clasificación nacional de ocupaciones, es la organización sistemática de las ocupaciones que se encuentran presentes en el mercado laboral colombiano, atendiendo a algunos principios o criterios de clasificación (SENA,1998).

En el contexto de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), una ocupación es entendida como un conjunto de empleos cuyas tareas presentan una gran similitud. A su vez, un empleo se define como un conjunto de tareas asignadas a una sola persona (OIT,1991.p.82).

La CIUO versión 1988 introduce el concepto de competencia en sus criterios de ordenamiento. Su antecesora, la versión 1968 manejaba primordialmente conceptos de desagregación estadística así: grupo, subgrupo, grupo primario y categoría profesional. De hecho definió ocupación como "el grupo de trabajo más limitado que se puede hallar en el sistema de clasificación", que comprende diversos "empleos" o diversos "cargos" desempeñados por los trabajadores. Las ocupaciones fueron descritas en la CIUO-68 a partir de las funciones generales y las tareas atribuidas.

Las competencias se definen en la CIUO-88 como "la capacidad de desempeñar las tareas inherentes a un empleo determinado" y se encuentran en diferentes niveles y grados de especialización.

El "nivel de competencias" es función de la complejidad y la diversidad de las tareas. La especialización de las competencias, "se relaciona con la amplitud de los conocimientos exigidos, los útiles y máquinas utilizados; el material sobre el cual se trabaja, así como la naturaleza de los bienes y servicios producidos".

La CIUO-88 definió cuatro niveles de competencia, si bien los vinculó con niveles educativos, reconoció que las competencias pueden adquirirse mediante la "formación informal" y la experiencia. Estos cuatro niveles son:

Corresponde a la enseñanza de primer grado (de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Enseñanza (CINE), la cual comienza generalmente entre los cinco y siete años y dura unos cinco años.

Corresponde al primero y segundo ciclos de enseñanza de segundo grado. El primer ciclo dura unos tres años e inicia entre los doce y trece años; el siguiente ciclo, el segundo, abarca otros tres años. A veces en este nivel incluye ocupaciones que requieren especialmente formación teórica y en el trabajo, como una forma de aprendizaje.

Corresponde a la educación de categoría 5 en la CINE, abarca cuatro años y no es de carácter universitario.

Comprende la educación que inicia a los 17 o 18 años, dura cuatro o más años y es de carácter universitario o superior.

Nótese que en el nivel dos encaja la formación profesional para trabajadores nuevos, incluso la modalidad de contrato de aprendizaje. El nivel tres, corresponde con la educación superior técnica y tecnológica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los llamados "grandes grupos" conforman el nivel más general de agregación. Tales grandes grupos son:

Miembros del poder ejecutivo, de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas.

Profesionales científicos e intelectuales.

Técnicos y profesionales de nivel medio.

Empleados de oficina.

Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.

Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.

Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.

Operadores de instalaciones y máquinas y montadores.

Trabajadores no calificados.

A partir de las grandes ventajas que representó la posibilidad de combinar el criterio de nivel de competencia con el de gran grupo ocupacional; algunos países como Canadá, España, Estados Unidos y Colombia, han desarrollado sus Clasificaciones Nacionales de Ocupaciones conservando este rasgo metodológico perfeccionando los conceptos de gran grupo y nivel de competencia.

En estas clasificaciones ocupacionales se encuentran los grandes grupos, definidos como áreas de desempeño; es decir, desaparecen las connotaciones de nivel educativo en la definición del área de competencia. Así mismo, el nivel de competencia se define asociado a factores como: la complejidad del desempeño laboral, los conocimientos que requiere la ocupación, la autonomía, el grado de supervisión recibida, la responsabilidad por verificar el trabajo de otros, la capacidad de decisión sobre materiales y procesos entre otros.

Cada vez más se ha potenciado la capacidad de las clasificaciones ocupacionales como instrumento para lograr un marco comprensivo de las competencias laborales en el mercado. En Canadá se perfeccionó una matriz de clasificación de ocupaciones con nueve áreas de desempeño y cinco niveles de competencia, la cual además de facilitar las comparaciones y análisis estadísticos, presenta una gran utilidad para el desarrollo de programas de orientación ocupacional y descripción del mercado de trabajo.

La experiencia del CONOCER de México, en el montaje de un sistema normalizado de competencia laboral, ha permitido generar una "matriz de calificaciones" con un concepto similar al de una matriz de clasificación ocupacional. El concepto básico es el de incluir en las columnas las áreas de competencia; en las filas, los niveles de competencia y en las celdas conformadas en la intersección de una fila y una columna, se estarán definiendo unidades de competencia básica, genérica y específica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Matriz de competencia laboral. Al elaborar un cuadro de doble entrada en el que los niveles de competencia se representen en las filas y las áreas de competencia en las columnas, se configura una matriz de competencias laborales.

El cruce entre niveles de competencia y área de competencia define subáreas de competencia, donde se pueden ubicar calificaciones profesionales conformadas por conjuntos de unidades de competencia básicas, genéricas y específicas.

En países como Canadá y Estados Unidos, el número de áreas de competencia varía, pero se mantiene el criterio de cinco niveles. Si bien, aún no son coincidentes las herramientas de clasificación de ocupaciones con las matrices de competencia; el camino para su acercamiento está bastante allanado, a partir del enfoque de competencia laboral que facilita los conceptos de nivel y área de competencia.

En Colombia el SENA adoptó esta estructura como referencia para la organización de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (C.N.O.). La unificación de un instrumento como la C.N.O., con la visualización del mercado de trabajo por los contenidos ocupacionales, y no solamente como un elemento de clasificación estadística, empieza a facilitar la integración de los sistemas de información del mercado con los instrumentos para la formación.

Esta matriz adopta el concepto de nivel de cualificación, el cual comprende una combinación de factores que se requieren para el desempeño de una ocupación como: cantidad y tipo de educación, entrenamiento o experiencia requeridos para su desempeño, complejidad de las funciones y; grado de autonomía y responsabilidad propios de la ocupación.

Se incluye a continuación la definición textual de los niveles de cualificación en la matriz de ocupaciones del SENA:

Nivel A: Para el acceso a estas ocupaciones se requiere haber cumplido un programa de estudios universitarios a nivel de licenciatura, grado profesional, maestría o doctorado. Las

funciones suelen ser muy variadas y complejas, su desempeño exige alto grado de autonomía, responsabilidad por el trabajo de otros y, ocasionalmente, por la asignación de recursos.

Nivel B: Estas ocupaciones requieren generalmente de estudios técnicos o tecnológicos; incluye ocupaciones con responsabilidad de supervisión y aquellas que requieren de aptitudes creativas y artísticas. Las funciones que corresponden a este nivel son, por lo general, muy variadas y para su desempeño se exige un apreciable grado de autonomía y juicio evaluativo. Frecuentemente responden por el trabajo de terceros.

Nivel C: Las ocupaciones de este nivel, por lo general, requieren haber cumplido un programa de aprendizaje, educación básica secundaria, más cursos de capacitación y entrenamiento en el trabajo o experiencia. Las funciones involucradas en estas ocupaciones combinan actividades físicas e intelectuales, en algunos casos complejas; las actividades

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

desarrolladas suelen ser variadas y cuentan con algún nivel de autonomía para su desempeño. Contiene las ocupaciones de nivel medio de calificación.

Nivel D: Para el acceso a las ocupaciones de este nivel, por lo general, se exige el mínimo de educación permisible, esto es, el equivalente al nivel primario. La experiencia laboral no es requerida o, en el mejor de los casos es mínima. Las funciones generalmente son sencillas y repetitivas, se refieren al desempeño de actividades fundamentalmente de carácter físico y exigen un alto nivel de subordinación.

El SENA aclara que la clasificación no asigna un nivel específico a las ocupaciones de dirección y gerencia; ya que los factores externos a la educación y entrenamiento, son con frecuencia determinantes, más significativos para el empleo en tales ocupaciones.

A manera de ejemplo se muestra un cuadro de correlaciones del nivel de calificación profesional-nivel académico

OTROS USOS DE LAS NORMAS DE COMPETENCIA

La mayoría de los debates sobre los enfoques por competencias se han concentrado en sus implicaciones para los programas educativos en instituciones de nivel medio superior y en universidades. Sin embargo, las normas de competencia tienen muchos usos fuera del campo de la educación sistemática, tales como facilitar la acreditación y reacreditación de profesionistas; proporcionar las bases para continuar cursos de educación profesional impartidos por asociaciones profesionales; dar información al público sobre las funciones y responsabilidades de las diferentes profesiones; facilitar la articulación entre subprofesiones y profesiones; apoyar a los empleadores en la evaluación del desempeño y reclutamiento del personal.

1.6 CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES.

La certificación es la culminación de un proceso de reconocimiento formal de las competencias de los trabajadores; implica la expedición por parte de una institución autorizada, de una acreditación acerca de la competencia poseída por el trabajador. En muchas instituciones de formación, la certificación se otorga como un reconocimiento a la culminación de un proceso de formación, basada en el tiempo de capacitación y práctica, así como en los contenidos evaluados. Ello no necesariamente asegura que se esté haciendo una evaluación de competencias.

El refuerzo dado al concepto de certificación pretende alejarlo de la concepción académica de credencial, obtenida al concluir estudios y haber resuelto apropiadamente las pruebas y acercarlo a la descripción de las capacidades laborales reales del trabajador, en algunos casos sin dar relevancia a la forma como adquirió tales competencias.

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

CORRELACIONES

NIVEL DE CALIFICACION PROFESIONAL - NIVEL ACADEMICO -2/3-

SECTOR LABORAL		SECTOR EDUCATIVO	
Nivel de Calificación Profesional Nivel de Competencia (1) - Características)		Posible Nivel Académico	Posibles diplomas Profesionales
3 III	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en una amplia gama de actividades de trabajo variadas, desempeñadas en una variedad de contextos frecuentemente complejos y no rutinarios. • Alto grado de responsabilidad y autonomía. • Se requiere a menudo controlar y supervisar a terceros. 	S U P E R I O R	<p>TECNICO SUPERIOR</p> <p>CARRERA CORTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional Asociado • Técnico Superior (Título) • Técnico Superior Universitario.
2 IV	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en un conjunto significativo de actividades de trabajo realizadas en una variedad de contextos. • Algunas de las actividades son complejas o no rutinarias. • Baja responsabilidad y autonomía. • Se requiere a menudo colaboración con otros y trabajo en equipo. 	<p>TECNICO PROFESIONAL</p> <p>MEDIO SUPERIOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato Técnico. • Técnico Profesional (Título). • Profesional Técnico (Título).

TESIS COPIA
FALLA DE ORIGEN

CORRELACIONES

NIVEL DE CALIFICACION PROFESIONAL- NIVEL ACADEMICO -1/3-

SECTOR LABORAL		SECTOR EDUCATIVO		
Nivel de Calificación Profesional (Nivel de Competencia (1) -Características)		Posible Nivel Académico		Posibles diplomas Profesionales
5 I	<ul style="list-style-type: none"> • Considera la aplicación de una gama significativa de principios fundamentales y de técnicas complejas en una amplia variedad de contextos a menudo impredecibles • Alto grado de autonomía personal. • Responsabilidad frecuente en la asignación de recursos. • Responsabilidad de análisis, diagnóstico, diseño, planeación, ejecución y evaluación. 	S U P E R I O R	ESTUDIOS DE POSTGRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado (grado) • Maestría (grado). • Especialización • Diplomado
			LICENCIATURA CARRERA LARGA	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado (Titulo) • Ingeniero (Titulo) • Biólogo (Titulo)
4 II	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en una gama amplia de actividades de trabajo complejas (técnicas o profesionales) desempeñadas en una amplia variedad de contextos. • Alto grado de responsabilidad y autonomía. • Responsabilidad por trabajo de otros. • Responsabilidad ocasional en la asignación de recursos. 			

TESTS CON FALLA DE ORIGEN

CORRELACIONES
NIVEL DE CALIFICACION PROFESIONAL - NIVEL ACADEMICO-3/3-

SECTOR LABORAL		SECTOR EDUCATIVO	
Nivel de Calificación Profesional		Posible Nivel Académico	Posibles diplomas Profesionales
Nivel de Competencia (1) - Características)			
1 V	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en el desempeño de un pequeño conjunto de actividades de trabajo. • Predominan las actividades rutinarias y predecibles. 	EDUCACION BASICA + 1 ó 2 años escolares	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de competencia. • Constancia de capacitación
0 VI	<ul style="list-style-type: none"> • Sin ninguna competencia laboral. 	EDUCACION BASICA COMPLETA O NO	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de educación básica. • Constancia de estudios

TFCIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Arábigos: CONOCER, México

Romanos: FRANCIA

Según el sistema del cual se esté hablando, la certificación de competencias laborales puede ser expedida: Por la institución de formación profesional en la que se han cursado los programas formativos o se han demostrado las competencias requeridas para obtener el certificado. Por un organismo independiente creado especialmente para certificar las competencias.

Asimismo, las cada vez más complejas características del cambio tecnológico requerían más claras evidencias de los dominios laborales de los trabajadores, se vislumbraba desde ya, la necesidad de otorgar certificaciones con reconocimiento subregional que facilitarían la movilidad de los trabajadores.

El fin de la certificación es el de otorgar un reconocimiento formal de la competencia de los trabajadores. Es una síntesis en el proceso de formación del individuo pero no un punto final; se trata de un proceso continuo validado a lo largo de la vida laboral. El certificado lleva implícito el que se ha cumplido un proceso de evaluación de las competencias en él acreditadas.

Cinterfor/OIT definió la certificación como "un proceso tendiente a reconocer formalmente las calificaciones ocupacionales de los trabajadores, independientemente de la forma en que tales calificaciones fueron adquiridas"(Mertens, Leonard,1996)

En el Programa Nacional de Formación Profesional de España, la certificación es definida como "la expedición de un certificado por parte de las autoridades laborales, organismos de formación o personas autorizadas que acreditan que un trabajador es capaz de aplicar los conocimientos, destrezas, actitudes y comportamientos necesarios para el ejercicio de una actividad profesional concreta."

En el sistema mexicano la certificación es definida como un proceso, por medio del cual un organismo de tercera parte reconoce y certifica que un individuo ha demostrado ser competente para una función laboral determinada, independientemente de la forma en que la haya adquirido y con base en una norma reconocida a nivel nacional

La certificación de competencias adquiere ahora un valor relacionado profundamente con la empleabilidad de los trabajadores, en la medida en que los certificados se refieran a competencias de base amplia, normalizadas en sistemas que faciliten su transferibilidad entre diferentes contextos ocupacionales.

También, bajo el concepto de formación continua y permanente, se reconoce hoy la vigencia limitada de un certificado tal, que su poseedor debe actualizar la certificación en los plazos que se hayan fijado. Esto con el fin de garantizar que se ha mantenido al tanto de los cambios que la organización del trabajo y la tecnología hayan podido ocasionar en su área ocupacional.

Relación de la certificación y las competencias laborales. Un proceso de certificación basado en competencias se desarrolla con base en las funciones productivas que se ejecutan

TRIS CON
FALLA DE ORIGEN

en condiciones reales de trabajo. El certificado se refiere a un desempeño laboral plenamente comprobado y, en modo alguno, a condiciones potenciales o académicas del trabajador.

Un certificado de competencia laboral se refiere a un desempeño concreto, en el cual el trabajador ha demostrado ser competente por medio de la evaluación de competencias. La base sobre la cual se expide el certificado es una norma de competencia laboral y, como se estableció en su momento, la norma está construida a partir de las competencias necesarias para desempeñarse efectivamente en una situación concreta de trabajo.

Por referirse a funciones productivas reales, los certificados pueden abarcar unidades de competencia diferentes. El trabajador puede acumular certificados de sucesivas unidades de competencia en las que haya demostrado su dominio y de este modo incrementar sus posibilidades de promoción y movilidad laboral. Los programas de capacitación enfocados hacia el desarrollo de competencias pueden diseñarse de una manera más pertinente a las necesidades de la empresa y del desarrollo de sus recursos humanos.

Evaluación basada en competencias laborales. La evaluación basada en competencias es la parte central de un enfoque por competencias en educación, Jessup sugiere, por ejemplo, que no sólo un enfoque por competencias en educación requiere nuevas formas de

Evaluación, sino que "la evaluación asume un papel más significativo, convirtiéndose en una parte integral del proceso de aprendizaje, así como en un medio para evaluarlo." (Jobert, Annette..1990, p.96).

Los efectos de enfoques basados en competencias sobre las prácticas de evaluación son potencialmente muy significativos. Si se adoptan los enfoques basados en problemas, entonces la evaluación se concentrará mucho más de lo normal en una diversidad de desempeños. Habrá un gran énfasis en la evaluación de la aplicación y síntesis del conocimiento, así como un esfuerzo para considerar en los dictámenes profesionales la función de otros atributos.

Por regla general, en la evaluación basada en competencias siempre se debe tratar de seleccionar los métodos más directos y pertinentes al desempeño evaluado. Un principio general que subraya la validez de las evaluaciones es, que entre más limitada sea la base de evidencia para inferir la competencia, será menos generalizable para el desempeño de otras tareas. Por ejemplo, el desempeño en pruebas de lápiz y papel será probablemente una base muy limitada para evaluar la competencia ocupacional en cualquier profesión. Sadler señala una fuente importante de la tentación de usar la base limitada de evidencia: "una preocupación al evaluar objetivos propicia el reemplazo del sustituto o mediciones indirectas de los objetivos reales". Por lo tanto, de acuerdo con este principio general, se recomienda utilizar una combinación de métodos a fin de proporcionar evidencia para inferir la competencia.

Sin embargo, habrá circunstancias en que se evaluará el conocimiento por sí mismo sin relacionarse con un desempeño específico. De lo antes dicho, deber ser evidente el contraste entre evaluación basada en competencias que evalúa el desempeño de un

TESTE CON
FALLA DE ORIGEN

individuo a partir de criterios preestablecidos, la evaluación referida a normas se encarga de comparar el desempeño de un individuo con el desempeño del grupo.

No obstante, se debe señalar que se puede exagerar en las diferencias entre estas formas de evaluación. La evaluación referida a normas siempre tiene normas implícitas en ella y las normas de la evaluación referidas a evaluación de criterios no se pueden escapar de los supuestos sobre lo que es un desempeño regular. También es importante señalar que cada enfoque de la evaluación tiene sus propios problemas. Aquéllos que se asocian con la evaluación basada en normas son los problemas de especificación y confiabilidad, cuando se relacionan con sistemas de educación y capacitación a gran escala. Asimismo, surge como problema el tema del costo.

No obstante, los métodos que se utilizan para realizar una evaluación basada en normas son similares a los métodos tradicionales. Lo que marca la diferencia es la manera en que se aplican e interceptan.

Las ventajas de la evaluación, de la EBC se dan si los métodos corresponden con exactitud al desempeño que se ha evaluado:

- Se reconoce adecuadamente tanto al producto como al proceso en el desempeño;
- El desempeño proporciona evidencia de conocimientos y actitudes; y
- Se utilizan evaluaciones completas para cubrir elementos múltiples.
- Antes de que empiece el proceso de desarrollo de las normas de la industria, es necesario aclarar la naturaleza de la competencia y del probable impacto de la conceptualización sobre el currículum, la enseñanza y evaluación .
- Se debe rechazar el modelo inglés y su estructura. Se debe contar con una estructura nacional para las normas que sea general y flexible, en la medida de lo posible, que siga el modelo integrado y que permita el desarrollo de las normas de empresa.
- A pesar de que es necesario asegurar que la industria conduzca el proceso de desarrollo de las normas, dejar a los educadores fuera del proceso representaría un peligro substancial.
- Debe haber una conexión cercana entre el comité que desarrolla las normas y aquéllos que son responsables del desarrollo de un currículum nacional.
- Se debe hacer una inversión considerable en la capacitación de los maestros (y capacitadores de la industria), así como en los requisitos de enseñanza y evaluación de un sistema basado en competencias.
- Es necesario que haya una vinculación con el sector de la educación general y las universidades para garantizar que éstas entiendan la naturaleza del modelo integrado de la Educación Basada en Competencias. Es importante la presencia de un proceso que permita la articulación entre los diferentes sectores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La evaluación por competencias no es un conjunto de exámenes; es la base para la certificación de competencia y se lleva a cabo como un proceso para acopiar evidencias de desempeño y conocimiento de un individuo en relación con una norma de competencia laboral. Esto le confiere un papel de instrumento de diagnóstico muy apreciable, tanto para el trabajador como para el empleador.

Los sistemas tradicionales de evaluación suelen presentar todas o algunas de las siguientes características:

Evaluación asociada a un curso o programa.

Partes del programa se evalúan a partir de las materias.

Partes del programa se incluyen en el examen final.

Aprobación basada en escalas de puntos.

No se conocen las preguntas.

Se realiza en tiempos definidos.

Utiliza comparaciones estadísticas.

Por su parte, la evaluación de competencias laborales se define como un proceso con varios grandes pasos:

Definición de los objetivos.

Recolección de evidencias.

Comparación de evidencias con los objetivos.

Formación de un juicio (competente o todavía no competente).

La evaluación de competencias se caracteriza por:

Se centra en los resultados del desempeño laboral (definidos en la norma).

Tiempo no determinado.

Individualizada.

No asociada a un curso o programa de estudio.

No compara a diferentes individuos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No utiliza escalas de puntuación.

Su resultado es competente o aún no competente.

El proceso de certificación en un sistema normalizado de competencia laboral. Tal como ha sido definido por el CONOCER, de México, el proceso de certificación puede resumirse en los siguientes pasos:

- 1) Presentación del candidato a evaluación ante el organismo certificador.
- 2) Prediagnóstico de competencias efectuado por el organismo.
- 3) Remisión a un centro evaluador.
- 4) Asignación de un evaluador.
- 5) Elaboración del plan de evaluación.
- 6) Aplicación e integración del portafolio de evidencias.
- 7) Emisión del juicio de evaluación.
- 8) Veredicto de conformidad con la certificación.
- 9) Otorgamiento de la certificación.

El proceso inicia con una presentación del candidato ante el organismo certificador. Allí, además de realizar el registro de la solicitud, le es aplicado un prediagnóstico de sus competencias para determinar:

- 1) El estado de la competencia con relación a la unidad o a la calificación en la que aspira a certificarse.
- 2) Las probabilidades de éxito del candidato para obtener el certificado de la competencia.
- 3) Mediante el análisis de los resultados obtenidos, el candidato puede ser remitido al proceso de evaluación en un centro evaluador acreditado o, en su defecto, ser instado a iniciar un proceso de formación para reforzar sus competencias en las áreas que aún no domina.

Después del prediagnóstico el organismo certificador asigna un evaluador; quien acuerda con el candidato, el respectivo plan de evaluación en el cual se establece la estrategia de evaluación dándole, así transparencia al proceso.

Luego se procede a ejecutar el plan de evaluación aplicando los instrumentos para el acopio de las evidencias de desempeño y de conocimiento en la competencia evaluada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El candidato puede acumular registros de evidencias de desempeño de diferentes momentos de su experiencia en torno a una calificación laboral y presentar al evaluador estos documentos en la forma de un portafolio de evidencias. De esta forma el evaluador puede tener una completa colección de instrumentos de verificación de evidencias allegadas, para poder compararlas con las especificaciones de la norma de competencia y emitir su juicio: competente o aún no competente.

En el caso último, se deja en claro la, o las, unidades o elementos en los cuales el trabajador no resultó competente. El evaluador debe elaborar un reporte para la verificación interna describiendo el proceso e incluyendo los resultados de la evaluación.

Posteriormente, un grupo conformado por personas con suficiente conocimiento en el área de competencia a certificar indica, con base en el proceso adelantado, si procede la certificación de un candidato. Luego, con un veredicto de procedencia, se elabora y otorga el certificado de competencia laboral.

La evaluación que resulta con el concepto "competente", le permite al candidato acceder a la certificación. Pero, además del valor expresado en el certificado, la evaluación permite disponer de un perfil comparativo de la situación del individuo respecto a una norma técnica de competencia laboral. Esta información resulta de mucha utilidad para orientar los programas de capacitación a los que deba asistir.

La calidad del sistema de certificación. El proceso de certificación requiere total transparencia. Es por ello que se apoya en mecanismos de aseguramiento de la calidad, orientados a garantizar que los procedimientos aplicados para la certificación, se realizan de conformidad con los lineamientos administrativos y técnico-metodológicos diseñados para este fin.

Tanto el organismo certificador como el centro evaluador mantienen sistemas de aseguramiento de la calidad. El centro evaluador debe asegurar la existencia de mecanismos de verificación interna, para velar porque la evaluación se efectúe siguiendo los procedimientos y lineamientos establecidos y de ese modo sus resultados sean imparciales, transparentes y objetivos.

El centro evaluador debe mantener un verificador interno para constatar la consistencia de los procedimientos utilizados, asesorar a los evaluadores sobre el proceso de evaluación y generar condiciones para manejar la información relacionada con las evaluaciones.

La verificación externa al centro evaluador es realizada por el organismo certificador. Para ello se basa en la información de la verificación interna y además verifica desde fuera, las prácticas de evaluación empleadas; suministra asesoría a los evaluadores y mantiene registros sobre las evaluaciones efectuadas. En esta relación es de suma importancia la retroalimentación que el organismo certificador suministre al centro evaluador.

El verificador interno de los centros evaluadores debe constatar:

Las prácticas de evaluación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los planes de evaluación.

Los portafolios de evidencias.

El verificador externo desarrolla su papel mediante:

La elaboración de un diagnóstico del Centro de Evaluación

Elaborando y ejecutando un plan de verificación externa

Elaborando el reporte de "no conformidades"

De establecerse "no conformidades" durante el proceso de verificación, el organismo certificador prestará asesoría y apoyo al centro evaluador a fin de detectar y neutralizar las causas de tal situación.

1.7 SEMEJANZAS ENTRE LAS NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL Y LAS NORMAS ISO.

Las normas ISO 9000 desembocan en un proceso de certificación, el cual asegura a la institución portadora el reconocimiento de que desarrolla sus procesos desde una perspectiva de gestión de la calidad total.

El certificado de calidad es un claro mensaje para los clientes sobre la alta probabilidad de encontrar la satisfacción a sus necesidades en una organización que se preocupa por desarrollar sus actividades en un marco de calidad total. Además, los procedimientos de certificación y las normas en sí mismas, representan un conjunto de criterios estandarizados que generan una especie de moneda común cada vez más extendida.

Un certificado de calidad en la norma ISO 9001 dice lo mismo a un cliente de una empresa americana o europea o en cualquier lugar del mundo. La estandarización lograda permite un claro mensaje de entendimiento sobre las actividades de aseguramiento de calidad que la certificación avala.

Las normas de calidad, sin embargo, no aseguran por sí solas el mejoramiento de la gestión, la disminución de los desperfectos, las mejores relaciones con los clientes y el éxito global de la institución. Requieren de un marco institucional en el que se tenga la convicción sobre la necesidad de trabajar bien: de hacerlo bien desde el comienzo.

Con base en lo anterior podemos afirmar que el nexo entre las normas de calidad y las normas de competencia laboral tiene dos grandes frentes. El primero tiene que ver con la capacitación; ya que las normas ISO contemplan la necesidad de que la organización detecte necesidades y desarrolle programas de capacitación a sus trabajadores. Estas acciones serán mucho más efectivas si se orientan al desarrollo de competencias plenamente definidas y compartidas por los involucrados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El segundo factor de las relaciones está en que ambos sistemas de normas comparten la lógica implícita en el proceso mismo de certificación. Esta se basa en la identificación de normas, la participación de los trabajadores, y la evaluación por un agente verificador externo quien conoce la norma y verifica su cumplimiento por el candidato. En ambos casos se trata de obtener una conformidad con un desempeño esperado: ya sea en términos de la gestión de calidad o bien en términos del desempeño competente.

En cuanto a las normas ISO y las acciones de capacitación (el primer aspecto en común): cabe citar el requisito 4.18 de la ISO 9000: "La empresa debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan a la calidad. El personal que ejecuta tareas asignadas de manera específica, debe estar calificado en base a educación, capacitación y/o experiencia adecuadas según se requiera. Deben mantenerse registros apropiados relativos a la capacitación".

También, en los apartes 18.1.1, 18.1.4, 18.2, 18.3.1 y 18.4 se encuentran recomendaciones sobre la identificación de necesidades de capacitación, la capacitación de supervisores, la importancia de la evaluación, la medición de la calidad y el reconocimiento al desempeño (Idem).

Así, las normas ISO favorecen la creación de un ambiente favorable a la calidad total, en el cual se reconoce la importancia de la formación para asegurar el éxito.

Pero también, la lógica de funcionamiento de los sistemas normalizados, el ISO 9000 y el de Competencia Laboral se pueden contrastar en:

Conceptos y términos: Generan conceptos y términos generales que facilitan su aplicación en diferentes contextos, por tanto son sistemas abiertos que cada organización puede adaptar a sus necesidades

Documentación: Las normas de calidad describen las características de los procesos; las normas de competencia, las características de los resultados deseados (criterios de desempeño).

Verificación: En ambos sistemas de normas, un agente verificador externo recoge evidencias sobre el cumplimiento de la norma. En el caso de ISO sobre aspectos como la existencia de la documentación y los registros; en el caso de las normas de competencia, sobre el desempeño del trabajador.

Cultura organizacional: Ambos sistemas no son meros cambios en las formas de hacer las cosas. Su éxito radica en su efectiva incorporación a la cultura organizacional. La idea de certificar implica avanzar en un proceso de mejoramiento continuo, hacia la superación de los factores de disconformidad hasta obtener el certificado con la participación de todos.

Procesos y personas: En tanto las normas ISO documentan los diferentes procesos y productos obtenidos; las normas de competencia describen los resultados que las personas deben ser capaces de obtener.

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

Participación: Las normas ISO están previamente elaboradas; el proceso de participación de los trabajadores se puede dar en torno a la documentación y elaboración de manuales. Entretanto, en la elaboración de normas de competencia se gana mucho en representatividad y compromiso con la participación de los trabajadores en la elaboración misma de la norma.

Prospectiva: Las normas de calidad se centran en la creación y verificación de condiciones para el presente, para los procesos en curso; si bien durante su implementación pueden surgir mejoras orientadas a neutralizar las no conformidades. Por su parte, las normas de competencia pueden contener un ingrediente prospectivo que les permita anticipar nuevas exigencias en el resultado esperado del trabajo y minimizar su riesgo de obsolescencia.

Complementariedad: Una aplicación conjunta de las normas ISO y las normas de competencia laboral es perfectamente deseable y ventajosa. Dado que la norma ISO no prescribe formas de hacer, solo lo que debe hacerse; una posibilidad de complemento estriba en desarrollar los resultados esperados del trabajo mediante normas de competencia laboral. Muchos de los contenidos de las normas de competencia hacen corresponder las evidencias de desempeño con las especificaciones establecidas por la empresa; tales especificaciones están casi siempre documentadas en los manuales elaborados para certificar en ISO. A su vez, informaciones derivadas de las normas de competencias pueden utilizarse para fortalecer la documentación necesaria al proceso de certificación ISO.

1.8. NECESIDADES QUE PLANTEAN LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS LABORALES EN RELACION AL PERFIL DOCENTE.

En junio de 1993 representantes de Canadá, Estados Unidos y México firmaron una declaración conjunta, cuyo objetivo era apoyar que el sistema de acreditación mexicano fuese homólogo a los correspondientes de los dos primeros países y que contase con el reconocimiento de las agrupaciones profesionales respectivas.

Aunque es claro que los ingenieros abren este proceso de acreditación, también es claro que todos los profesionistas en ejercicio, enfrentan la exigencia de certificar sus conocimientos (o competencias); por lo que todas las instancias de educación superior (y medio superior de tipo terminal), están preocupadas por acreditar su modelo educativo, a fin de garantizar el éxito de los recursos humanos que forman.

La acreditación propuesta por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), contempla como rubro importante a los recursos humanos (Comité Institucional para la Evaluación de la Enseñanza Superior, 1994).

En otras áreas como la de turismo, la Norma Mexicana para el reconocimiento de excelencia académica, señala muy claramente, como uno de los siete indicadores establecidos, los requerimientos de la planta docente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No obstante, la más compleja y mejor planteada de las propuestas no considera que los recursos humanos de las instituciones de enseñanza superior, no solamente deben ser excelentes técnicamente, sino además pedagógicamente. ¿Cómo se supone que los docentes que deben formar recursos humanos capaces de responder a las exigencias del sector productivo, lo hagan eficientemente si carecen de los elementos formativos para ser facilitadores del conocimiento?

En Australia (Idem) hay fuertes presiones políticas, industriales y laborales para reformar la educación de los profesores, de tal suerte que provea el tipo de profesor que pueda apoyar los objetivos de gobierno en áreas tales como la restauración de la industria a la vez que desarrolle la competitividad económica internacional.

1.8.1 PERFIL DEL DOCENTE DE NIVEL SUPERIOR Y SU VOCACION

Aproximadamente el 100% de los profesores del nivel superior, a excepción hecha quizá del área de ciencias educativas, son profesionistas de las diferentes áreas del conocimiento que han tomado la docencia como una opción laboral (en la mayoría de los casos como última alternativa). Muy pocos y dignos ejemplos, desde sus años de estudiante, ven la docencia como su vocación profesional. Esta opinión la comparten Arnaud y Olmedo & Sánchez (Kennedy, K. J.,1993,p. 58).

La situación que prevalece que la planta docente está formada por profesionistas con una sólida formación en su área, pero a su vez, una marcada carencia de elementos para la actividad docente.

1.8.2 PROGRAMAS INSTITUCIONALES DE INGRESO Y DE FORMACIÓN DOCENTE.

El ingreso del personal docente a las tres instituciones oficiales de mayor importancia en nuestro país (UNAM, UAM e IPN), se lleva a cabo mediante concursos de oposición en los que se somete al sustentante a pruebas para "conocer" su dominio del tema, sus conocimientos y expectativas en la asignatura, y su capacidad didáctica. Esta última mediante la exposición frente a un grupo de estudiantes o frente al jurado mismo.

No obstante en los procedimientos de ingreso, existe un reconocimiento generalizado dentro de las autoridades, el alumnado y los propios profesores, sobre la necesidad de que existan planes y programas de formación docente. Actualmente son escasos los planteles oficiales y particulares que no cuentan con uno o varios cursos a este respecto, desafortunadamente carecen de un sustento teórico filosófico, conceptual y se llevan a cabo más por la convivencia de la acreditación, que por una convicción ideológica y social.

En contra parte se debe mencionar que los profesores en ejercicio, a pesar de reconocer su necesidad, se muestran en general apáticos a los cursos de formación docente y acceden a ellos por el beneficio económico indirecto que puede representar, por situaciones condicionantes, por curiosidad u ocio más que por convicción.

EFECTOS CON
FALLA DE ORIGEN

Como ya se había mencionado en puntos anteriores, a grandes rasgos e independientemente de las particularidades de cada modelo, la educación basada en competencias exige:

1. Marco conceptual
2. Establecimiento de estándares
3. Evaluación de las habilidades de un conocimiento dado
4. Certificación

Por consecuencia hay que resaltar que este modelo de educación está alcanzando todos los niveles, incluyendo las instituciones de educación superior (Barba-Casillas, F y Zorrilla-Fierro, 1987, p.94). Que resulta incongruente hablar de las competencias de los recursos humanos que se insertan en el sector productivo, desconociendo las competencias de los recursos humanos (docentes) que forman a esos profesionistas, y finalmente, que es deseable que seamos los profesionales de la educación los que confeccionemos nuestros propios criterios y parámetros versus la situación de la que siempre nos quejamos en relación a la imposición de modelos.

1.9 LAS COMPETENCIAS DEL DOCENTE

Recientemente, se ha sugerido (Hyland, T., 1994, p.25) una metodología para la definición de líneas de investigación educativa que contribuye a hacer más pertinente la participación (y en consecuencia la formación) del profesor.

En esta parte, se esbozará el marco conceptual para la formación docente y establecer las competencias genéricas del mismo, en consideración a algunos antecedentes.

El Scottish Office Education Department, publicó en 1993 las competencias generales para los cursos de profesores de primarias, las cuales tienen que ver con conocimiento, entendimiento, pensamiento crítico y actitudes positivas, así como ciertas habilidades artesanales (61. Rodríguez-Salazar, L. Gutiérrez-Barba, B. y Ojeda-Delgado, A., 1994).

Hyland (62. White, G. R., Partnership, 1994), reconoce lo utilitario de los modelos derivados de la educación basada en competencias y propone, que el docente posea como competencias, una práctica crítica y una tradición humanista como resistencia a dichos modelos.

Si consideramos que la formación docente es de alguna manera una educación vocacional, al mismo tiempo que un entrenamiento, entonces deberán desarrollarse habilidades de comunicación como competencia.

Murray (Idem) señala ya algunos criterios para estas habilidades, las cuales según el autor, deben ser multidimensionales, integrativas y evaluativas de la percepción de la persona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estamos claros al igual que Hager, Goncez y Athanasou (64. Hager, P; Goncez, A. y Athanasou, J.,1994) que los estándares basados en competencia pueden tener muchas objeciones, pero como suponen estos autores al igual que Hager y Goncez (Op. Cit.), éstos pueden ser conceptuados en tal forma que se sobrepase esas objeciones o ninguna de ellas sea decisiva. En última instancia, una buena definición de competencia evitará estas dificultades.

Entenderemos al docente como ese facilitador del aprendizaje, a la vez que un transformador social y un educador. A pesar de lo controversial que puede resultar Bloom,

su clasificación resulta de mucha utilidad, por lo que señalaremos de acuerdo a ella, el nivel de dominio de las competencias del docente.

El docente en enseñanza superior de este país debe ser competente en las siguientes áreas:

- 1) Estar al día en los avances científicos y tecnológicos de su disciplina (poseer el conocimiento).
- 2) Dominar las técnicas didácticas que faciliten al educando la adquisición del conocimiento (facilitar el conocimiento).
- 3) Aplicar los métodos de evaluación del aprendizaje más adecuados a la disciplina, el grupo y el individuo (evaluar el conocimiento).

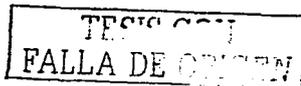
Con anterioridad se ha propuesto que la búsqueda y recuperación de información es una herramienta para la educación continua de educandos y educadores. Si debe ser un facilitador del conocimiento, debe serlo para sí mismo.

Ser autodidacta exige la habilidad en la búsqueda y recuperación de información a la vez que se predica con el ejemplo, y se enseña el cómo adquirir el conocimiento en lugar de transmitirlo únicamente.

No basta con ser un excelente conocedor de los métodos, el docente debe estar consciente de la realidad académica, social, cultural y económica de sus educandos y la suya propia. Con base en lo anterior, un primer acercamiento hacia las competencias genéricas del docente, expresadas en conocimientos, habilidades y actitudes.

El siguiente paso será validar estas competencias, es decir someterlas a consideración de los empleadores (las instituciones de educación superior) de estos recursos humanos, a sus formadores (pedagogos, licenciados en ciencias educativas, etc.) y los propios recursos humanos (docentes) en ejercicio, para posteriormente establecer las competencias específicas y subespecíficas, los criterios y los estándares, proponer planes y programas de formación docente acordes y diseñar el instrumento de evaluación de las competencias establecidas.

Los programas de formación docente deben estar sustentados en el perfil del educador que deseamos.



No se puede hablar de certificación o educación basada en competencias para cualquier recurso humano, si se desconoce el papel del educador y su propia formación.

A pesar de las objeciones que pueden ya establecerse para el modelo de educación (en nuestro caso, formación) basado en competencias, es una realidad la generalización que se está haciendo del mismo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO II

DISEÑO CURRICULAR DE PLANES Y PROGRAMAS

TESIS CON
FALLA DE

2.1 MODELO DE ENSEÑANZA POR ASIGNATURAS.

2.1.1 PROPUESTA CURRICULAR DE TYLER.

Uno de los primeros teóricos del currículo, que tuvieron gran influencia a nivel internacional y posteriormente en los países latinoamericanos fue Ralph Tyler, quien publica en 1949 la obra **PRINCIPIOS BÁSICOS DEL CURRÍCULO**. Puede decirse que su propuesta de diseño curricular es el primer intento de aislar los elementos centrales para construir una teoría del Curriculum.

Tyler piensa que la delimitación precisa de metas y objetivos educativos es imprescindible y posteriormente deben traducirse en criterios que guíen la selección del material que permita una instrucción y con ello permitan bosquejar el contenido del programa, elaborar los procedimientos de enseñanza y preparar los exámenes. Tyler señala, además, la carencia y necesidad de una Filosofía de la Educación para orientar la formulación de los juicios derivados de los objetivos (Tyler, R. W. 1976. p.45)

Tyler propone que las fuentes generadoras de los objetivos de aprendizaje sean el alumno, la sociedad y los especialistas. De tal forma que los criterios de selección de los objetivos pueden variar, desde las necesidades psicológicas de los individuos, hasta los problemas de la vida actual. No obstante, ninguna fuente de información considerada en forma aislada puede ser una base de decisiones sensatas. Esquemáticamente las posibles fuentes de información en el modelo de Tyler son las siguientes:

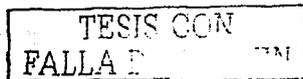
- 1.- El estudio de los propios educandos.
- 2.- El estudio de la vida contemporánea.
- 3.- Las consideraciones filosóficas.
- 4.- La función de la psicología del aprendizaje.
- 5.- Los especialistas de las distintas asignaturas

Del total de los objetivos que sea posible formular, deberán aplicarse algunos filtros, tales como seleccionar a aquellos que cumplan con las funciones más amplias. Asimismo, es importante tomar en cuenta los valores materiales y el cumplimiento de las condiciones implícitas del aprendizaje.

Posteriormente, podrán seleccionarse los objetivos que permitan identificar y orientar las actividades del aprendizaje; esto se realiza de acuerdo con el tipo de conducta a inculcar en el estudiante y el contexto en el cual tendrá lugar el desarrollo de dicha conducta.

Una vez determinados los objetivos se seleccionarán las actividades que permitan, con mayor probabilidad, alcanzar los fines del aprendizaje. En Tyler, el término experiencia de aprendizaje se refiere a la interacción establecida entre el estudiante y sus condiciones o medio de desarrollo.

Díaz Barriga opina que la concepción de Tyler de lo social en el curriculum está fundada en una epistemología funcionalista, dentro de una línea de pensamiento pragmatista y



utilitarista. No obstante, también es cierto que los planteamientos de Tyler recogen las ideas de la llamada escuela nueva, con una perspectiva centrada en el alumno, que retoma los aportes de psicología evolutiva de su época. (2. Díaz-Barriga, A., F. Lule, 1989, p.30)

En este modelo se postulan también una serie de principios generales para seleccionar las actividades de aprendizaje, éstos son:

- 1.- Que la experiencia permita al estudiante practicar el tipo de conducta indicada en el objetivo.
- 2.- Que obtenga satisfacción al practicar la conducta.
- 3.- Que la conducta propuesta se encuentre dentro de las posibilidades del alumno.
- 4.- Que permita alcanzar los objetivos.
- 5.- Que contribuyan a la concepción de más de un objetivo de aprendizaje.

Como paso posterior a la selección de experiencias de aprendizaje, se propone la organización efectiva de las mismas. En este caso, los criterios principales serán:

- A) Continuidad.
- B) Secuencia.
- C) Integración

Los principios organizadores pueden plantearse en asignaturas, temas amplios o combinarse con ellos. Después de organizar las experiencias de aprendizaje y seleccionar los principios de organización, se realiza la planeación del trabajo en el aula, sustentado en los elementos anteriores.

El momento final lo constituye la evaluación de las actividades de aprendizaje para determinar si fue posible alcanzar los objetivos pretendidos, así como precisar aciertos y errores del plan. Para realizar la evaluación, se postula que deberá juzgarse la conducta del alumno durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje. Por medio de dicha evaluación, llegarán a obtenerse explicaciones o hipótesis posibles de los aciertos y los errores, mismos que serán verificados a la luz de los nuevos datos.

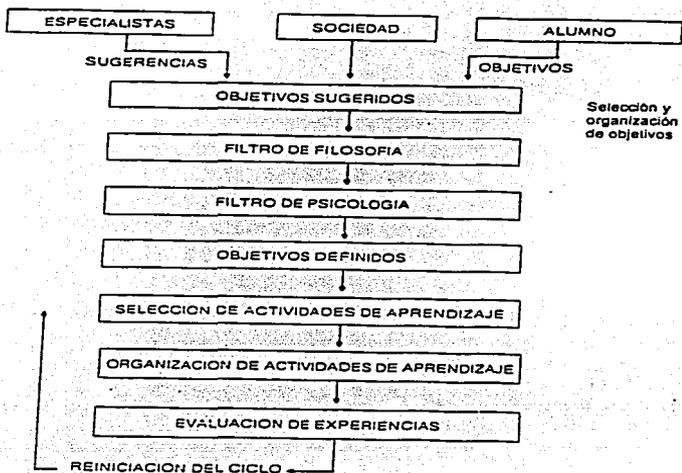
La perspectiva de Tyler en cuanto a evaluación es restringida, pues solo se centra en el rendimiento académico y deja de lado la evaluación del proyecto curricular.

En la siguiente figura se muestran los elementos del currículo de acuerdo con Tyler.



Esquema de Tyler sobre los elementos del currículum (Pérez Gómez, 1988 p.52)
En la siguiente figura se tiene una caracterización del modelo pedagógico lineal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



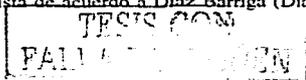
Modelo pedagógico lineal R. Tyler (2. Díaz-Barriga, A..F. Lule. 1984, p.16)

2.1.2 PROPUESTA CURRICULAR DE HILDA TABA

Esta autora hace énfasis de la necesidad de elaborar los programas escolares con base en una teoría curricular. Su propuesta metodológica parte de la investigación de las demandas y requisitos de la cultura y la sociedad, puesto que tal análisis constituye una guía para determinar los principales objetivos de la educación, para seleccionar los contenidos y para decidir qué tipo de actividades de aprendizaje deben considerarse.

Introduce al campo del diseño curricular una noción sumamente importante, la del diagnóstico de necesidades sociales como sustento principal de una propuesta curricular, estableciendo explícitamente, el vínculo escuela-sociedad que está detrás de un proyecto curricular (Taba, H., 1976, p.92).

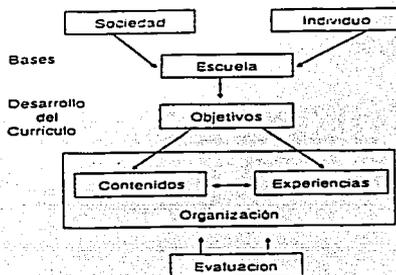
La autora considera al currículum sobredeterminado por aspectos psicosociales, es criticable su visión eminentemente funcionalista de acuerdo a Díaz Barriga (Díaz-Barriga,



A..F. Lule,1990. p.54) . Es frecuente que la noción de diagnóstico de necesidades desvirtúe los análisis que se efectuarán en la construcción de los planes y programas de estudio, reduciéndolos a demandas muy específicas, inmediatas y utilitaristas, en forma exclusiva, las cuales actúan en deterioro de la formación teórica del sujeto.

Taba distingue dos planos en su propuesta curricular:

- a) El primero se vincula con las bases para la elaboración del currículum
- b) El segundo con los elementos y fases que habrán de tomarse en cuenta para la elaboración y desarrollo del currículum.



Modelo de Taba (Pérez Gómez, A. I., 1998.p.53)

En cuanto a las bases para la elaboración del currículum, plantea la necesidad de fundamentar científicamente, con apoyo en las aportaciones de las disciplinas básicas, sobre:

- 1 Las funciones de la escuela en la sociedad y la cultura
- 2 Los procesos de desarrollo y aprendizaje en el alumno.
- 3 La naturaleza del conocimiento.

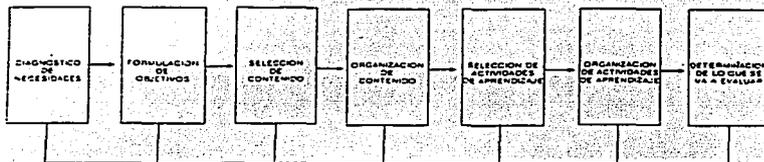
Los elementos principales que habrán de considerarse en el desarrollo del currículum son los objetivos; contenidos y experiencias organizados convenientemente y los sistemas de evaluación.

TESES CON
FALLA DE ORIGEN

La ordenación de los elementos anteriores en una serie de fases para el diseño curricular se plantea en siete pasos.

- 1.- Diagnóstico de necesidades
- 2.- Formulación de objetivos
- 3.- Selección del contenido
- 4.- Organización del contenido
- 5.- Selección de actividades de aprendizaje
- 6.- Organización de actividades de aprendizaje
- 7.- Sistema de evaluación

La siguiente figura ilustra la metodología de diseño del currículo propuesta por Taba.



Orientación de elementos para la elaboración del currículo Hilda Taba (Díaz-Barriga, A., F. Lule.1990, p.19).

PROPUESTA CURRICULAR DE JOHNSON

El tercer clásico del curriculum es Johnson, quien en 1967 publica curriculum y educación (Jonson, H. 1970, p.76). Las premisas básicas de su modelo de diseño curricular son las siguientes:

- 1.- Concibe el curriculum como una serie de resultados del aprendizaje, previamente estructurados e intencionales, en relación con diversas áreas de contenido.
- 2.- El proceso de selección de los resultados que se esperan del aprendizaje es determinante para formular un curriculum: debe realizarse con una previa delimitación de criterios.
- 3.- Las fuentes por seleccionar se encuentran en la cultura disponible, la cual puede ser disciplinaria o no disciplinaria.
- 4.- Todo curriculum debe tener una estructura que revele el orden necesario para la enseñanza y que refleje las relaciones taxonómicas de sus elementos.

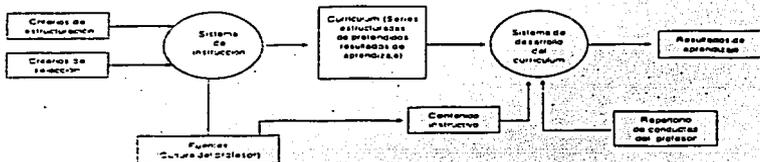
TRIPS CON
FALLA DE ORIGEN

5.-La función del currículo es guiar la enseñanza, entendida como una interacción entre el agente de enseñanza y los estudiantes, quienes deben realizar actividades con un contenido cultural.

6.- En todo curriculum debe haber una fase de evaluación que incluya los aspectos anteriores y permita encontrar los errores estructurales y las omisiones de selección de contenidos.

7.-La enseñanza se deriva de curriculum, su efectividad está presentada en las metas que en él se proponen. En un mismo curriculum, es posible hacer comparaciones entre los planes de enseñanza y los profesionales que emplean un mismo plan.

Para Johnson es importante revisar la clara distinción que hace entre los sistemas didácticos básicos: el sistema de desarrollo de curriculum y el sistema de instrucción, las cuales vincula estrechamente. El modelo de diseño curricular de Johnson puede presentarse en el esquema de clasificación siguiente (Idem):



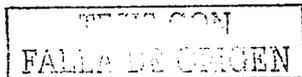
Esquema de clasificación de Jonson. 1967 (6. Pérez Gómez, A. Y. 1998, p.44)

Jonson especifica los resultados de aprendizaje deseados en tres planos:

- Conocimientos: hechos, conceptos y generalizaciones.
- Técnicas: cognitivas y psicomotrices
- Valores: Normas y actitudes.

Conviene resaltar que para Jonson los resultados del aprendizaje no se restringen a objetivos conductuales observables, el diseño curricular no termina en la planificación de actividades de enseñanza orientadas al entrenamiento, sino también incluye actividades de enseñanza referidas a formar y educar ciudadanos.

De la revisión de los autores anteriores se resalta que, a partir de ellos surgen las constantes del diseño curricular por décadas: la elaboración de objetivos de aprendizaje, de un diagnóstico de necesidades para fundamentar el proyecto curricular, la especificación de un modelo instruccional, usualmente sustentado en la tecnología educativa como vía para la instrumentación del proyecto curricular.



El abordaje del primer paso del modelo de racionalidad tecnológica propuesto por Tyler, encuentra un mayor desarrollo en el trabajo de autores como Mager, Popham y Baker o Benjamin Bloom.

Conceptualizadas genéricamente como modelos de planificación racional o tecnológicos, las propuestas revisadas han constituido aportaciones importantes a la práctica del currículum, como es la búsqueda de claridad y precisión, el interés por dar coherencia e integrar los elementos curriculares, el alejamiento de prácticas intuitivas y asistemáticas poco fundamentadas, etc.

No obstante, también fueron objeto de importantes críticas: al apoyarse en una racionalidad tecnológica, en ocasiones reduccionista, su visión del fenómeno es demasiado mecanicista, simple y fragmentada (Díaz Barriga, A., 1981, p.7). La complejidad y multideterminación de los procesos de aprendizaje y de los intercambios humanos que ocurren en éstos, difícilmente pueden ser abarcados en objetivos conductuales, observables, medibles y discretos. Es difícil clasificar el comportamiento en dominios independientes, la evaluación cuantitativa que resalta los aprendizajes memorísticos deja de lado los resultados del aprendizaje más valioso.

Por último, se podría decir que si desvirtuamos los alcances y limitaciones de las propuestas anteriores y si se cae en el error de concebir el campo del diseño curricular, simplemente como una tecnología para elaborar planes y programas de estudio: se estarían omitiendo los problemas conceptuales epistemológicos y sociales que subyacen a dichas propuestas. Como comentó Díaz Barriga " Detrás de cada propuesta instrumental subyace un tipo de sociedad que se postula a través de la educación" (Op. Cit.).

PROPUESTA DE RAQUEL GLAZMAN Y MARÍA DE IBARROLA

Esta propuesta, dirigida al diseño de planes de estudio de las licenciaturas universitarias, viene a ser una importante expresión de los planteamientos de Tyler y Taba, tratando de adaptarlos al diseño curricular en el contexto latinoamericano.

En principio debe aclararse la distinción entre el plan de estudios y currículum. El primero se refiere a una especie de síntesis instrumental a nivel formal; el segundo, aunque el plan de estudios se llega a constituir en el elemento central y culminante del proceso de diseño curricular, de ninguna manera abarca la totalidad de un proyecto curricular.

De Ibarrola y Glazman definen al plan de estudios como " el conjunto de objetivos de aprendizaje operacionalizados convenientemente agrupados en unidades funcionales y estructurados de tal manera que conduzcan a los estudiantes a alcanzar un nivel universitario de dominio de una profesión" (Glazman .R. e Ibarrola de M, 1978, p.28).

El modelo que proponen las autoras puede dividirse en cuatro etapas:

- 1.- Determinación de los objetivos generales del plan de estudios
- 2.-Operacionalización de los objetivos generales, que incluye dos etapas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 2.1 Desglosamiento de los objetivos generales en objetivos específicos, que constituyen el nivel último del plan de estudios.
- 2.2 Agrupación de los objetivos específicos en conjuntos, los cuales constituirán los objetivos intermedios del aprendizaje, estos son los propios cursos.
- 3.- Estructuración de los objetivos intermedios, incluye tres subetapas :
 - 3.1 Jerarquización de los objetivos intermedios
 - 3.2 Ordenamiento de los objetivos intermedios
 - 3.3. Determinación de metas de capacitación gradual.
- 4.- Evaluación del plan de estudios, incluye tres subetapas:
 - 4.1 Evaluación del plan vigente.
 - 4.2 Evaluación del proceso de diseño.
 - 4.3 Evaluación del nuevo plan.

Esta propuesta hace hincapié en que los planes de estudio deben elaborarse de manera verificable, sistemática y continua. Verificable, No tanto en función de opiniones o interés particulares, sino con base en una fundamentación. Sistemática se considera que cada decisión afecta el plan en su totalidad. Continua, Porque asume la imposibilidad de evaluar un plan de estudios por tiempo indefinido, pues de ser así, no se respondería a las necesidades sociales e individuales.

En la elaboración de planes de estudio es posible distinguir entre los resultados que se persiguen y la organización de recursos, procedimientos y formas administrativas para lograrlos. La selección y determinación de dichos resultados depende, en gran medida, de condiciones externas a las instituciones educativas, como serían "el profesional, el alcance de las disciplinas, la práctica profesional, las necesidades sociales, la legislación educativa, los principios de aprendizaje..."(Op. Cit.)

Las autoras consideran que la utilización de objetivos de aprendizaje en sus tres niveles (generales, intermedios y específicos), tienen las ventajas siguientes:

- 1.- Centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumno desde el momento mismo de la concepción del plan.
- 2.- Planear, organizar y ordenar, no sólo los contenidos de la enseñanza, sino también los comportamientos que deberán alcanzar los estudiantes.
- 3.- Eliminar la definición a priori de las materias, áreas o módulos como formas de organización del plan de estudios, facilitar un análisis de todos los contenidos y comportamientos incluidos en dicho plan.
- 4.-Facilitar la comunicación entre los participantes en el proceso educativo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.- Construir una base objetiva en la selección de recursos, métodos, medios y experiencias necesarios para facilitar y encausar el aprendizaje.

6.- Realizar una evaluación objetiva del aprendizaje de los alumnos y del propio plan de estudios.

Aunque la propuesta efectivamente podría conllevar, en parte, las ventajas antes mencionadas; las críticas vertidas anteriormente en torno de los modelos curriculares por objetivos, son válidas en este caso. Las autoras, varios años después, recapitulan en gran medida la propuesta anterior (Glazman, R. e Ibarrola de M. 1993, p.15), y argumentan la imposibilidad de aprender una realidad social y educativa por los medios comúnmente propuestos de control administrativo, que se ejerce por medio de los objetivos de los sistemas de evaluación y por la prioridad otorgada a la representación, muchas veces olvidándose lo académico y la participación.

Así, opinan que la alternativa medular para convertir un plan de estudios en punto de partida y expresión concreta de un proyecto curricular consiste en cambiar la "representación" de los distintos sectores de la institución dentro de una pequeña comisión, por una "participación" efectiva fundamentada en el continuo ejercicio reflexivo de los cuerpos colegiados acerca de su realidad escolar cotidiana (Op. Cit.)

PROPUESTA CURRICULAR DE J. A. ARNAZ .

Este autor postula una metodología de desarrollo curricular que también ha tenido amplia difusión en las instituciones educativas de nivel superior, la cual consta de las siguientes etapas:

1.- Elaboración del currículum:

1.1 Formulación de objetivos curriculares, tomando como criterios esenciales: el delimitar las necesidades; conocer las características del alumno al ingresar; elaborar un perfil del egresado y delimitar los objetivos curriculares.

1.2 Elaboración del plan de estudios: se procede a seleccionar los contenidos, derivar objetivos particulares, y a definir la estructura del plan de estudios de acuerdo con los cursos.

1.3 Diseño del sistema de evaluación : para ello es necesario definir las políticas del sistema de evaluación, determinar los procedimientos óptimos para efectuarla y caracterizar los instrumentos de evaluación.

1.4 Elaboración de cartas descriptivas para cada curso: éstas deberán especificar los propósitos generales, los objetivos terminales, detallar el contenido, las experiencias de aprendizaje y definir los criterios y medios para la evaluación.

TESTS CON
FALLA DE CRITERIO

2.- Preparación para aplicar el currículo. que implica como fases:

2.1 Entrenamiento de profesores.

2.3 Elaboración de las formas de evaluación pertinentes.

2.4 Selección y evaluación de los recursos didácticos.

2.5 Ajustes del sistema administrativo y adaptación de las instalaciones físicas que hay, o la adquisición de las necesarias.

3.- Aplicación del curriculum.

4.- Evaluación del currículo. implica la evaluación de los elementos siguientes: el sistema de evaluación. las cartas descriptivas. el plan de estudios y los objetivos curriculares.

Algunos aspectos sobresalientes del trabajo de Arnaz son los siguientes: es evidente la influencia del enfoque sistémico en su propuesta metodológica; es de los pocos autores que incluyen explícitamente como fase de trabajo la capacitación docente; considera la especificación de un perfil del egresado en términos de objetivos terminales y finalmente. la evaluación curricular se restringe a elementos internos. dejando de lado el análisis de la posible repercusión social del egresado (Arredondo, V. A. 1979, p.49).

PROPUESTA DE STENHOUSE.

En contraposición con el modelo curricular por objetivos. Stenhouse considera que es posible un diseño curricular racional basado en la especificación de contenidos y principios de procedimiento. Parte de las premisas siguientes:

1.- El curriculum no es un cuerpo estático ni acabado de conocimientos perennes.

2.-El conocimiento es un producto condicionado de la actividad humana. que tiene un carácter histórico y provisional

3.- El diseño de currículum debe centrarse en los procedimientos. estrategias y métodos que el hombre ha utilizado y emplea en la producción de dicho bagaje cultural.

4.- Conocer no es acumular: es comprender. interpretar e indagar.

Así. su modelo destaca la relevancia de los contenidos vinculados con procesos de investigación y solución de problemas orientados a que el docente y los alumnos deriven métodos de pensamiento creador. trascendiendo la simple acumulación de saberes acabados.

Stenhouse piensa. en consecuencia. que no deben preespecificarse. ni los objetivos ni los contenidos curriculares. es necesario plantear problemas y temas relativamente amplios. para que el docente y sus alumnos elaboren. no sólo el curriculum. sino las estrategias y procesos requeridos para solucionar las problemáticas que les son relevantes.

TRFIS CON
FALLA DE ORIGEN

En consecuencia, el diseño curricular intenta inducir en los alumnos capacidades de comprensión, análisis e investigación, rechazando abiertamente la curricula enciclopédica. La propuesta está enraizada en un cuestionamiento profundo hacia la institución escolar y su éxito sería imposible mientras no cambiaran la filosofía y condiciones de operación prevalecientes en la educación tradicional.

Por lo tanto, se requeriría "una actitud investigadora del profesor y un clima en el aula y en la escuela que favorezca la búsqueda, la crítica, la investigación, el debate y la colaboración. En consecuencia requiere el desarrollo constante del conocimiento, el juicio, la investigación y la creatividad" (Op. Cit)

Se concluye que este es un modelo flexible e inacabado que debe, de hecho, reconstruirse en cada institución particular y aunque éste es un gran mérito, encierra una serie de problemas de orden conceptual y práctico en su aplicación. Particularmente, problemas como la formación y cambio de actitudes en el docente y los alumnos, la evaluación y la práctica didáctica podrían convertirse en experiencias fallidas si no toman los causes adecuados.

2.2 MODELO DE ENSEÑANZA POR GRUPOS DE CONOCIMIENTO

MODELO CURRICULAR DE LA ENEP ZARAGOZA-IZTACALA

Otra metodología relacionada con el enfoque sistémico y los planteamientos de los clásicos del curriculum, pero que tiene una marcada orientación hacia el estudio de la problemática de la sociedad, del mercado ocupacional y del ejercicio profesional; es la que Víctor Arredondo desarrolló en la Escuela de Estudios Profesionales-Zaragoza, de la Universidad Nacional Autónoma de México (Arredondo, V. A.1999, p.9). En la reestructuración de la carrera de psicología. Comprende las fases siguientes:

- 1.- Analisis previo, aquí se realiza una evaluación del curriculum vigente, que incluye la evaluación del desarrollo de la psicología, la comparación entre currículo vigente y el de diferentes propuestas institucionales, así mismo el diseño de indicadores tentativos de la eficacia del sistema.
- 2.- Detección de necesidades nacionales, en relación con el ejercicio profesional del psicólogo.
- 3.- Delimitación del perfil profesional del psicólogo, en el que se dedica a resolver interrogantes como: ¿dónde labora?, ¿ qué hace?, ¿cómo lo hace?.
- 4.- Mercado de trabajo del profesional egresado.
- 5.- Recursos institucionales, que comprende: presupuesto de operación, personal docente, instalaciones, materiales, programas vigentes y sistema académico-administrativo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.- Análisis de la población estudiantil que considera: perfil profesional del estudiante, demanda estudiantil, deserción y proyecciones futuras.

El modelo curricular de la Escuela de Psicología de la ENEP Iztacala contempla los siguientes aspectos de acuerdo a lo descrito por Ribes y Fernández (Ribes, E. Y Fernández, C. 1979, p.33).

- 1.- Necesidad al cambio del plan actual.
- 2.- Descripción del plan de estudios vigente.
- 3.- Estrategia general para la definición de objetivos profesionales.
- 4.- Especificación de las actividades profesionales del psicólogo.
- 5.- Características académicas del modelo propuesto.
- 6.- Análisis de costos.
- 7.- Descripción del proyecto.
- 8.- Perspectivas de la psicología como ciencia y profesión.
- 9.- Determinación de necesidades.
- 10.- Currículos y objetivos profesionales.
- 11.- Organización y objetivos curriculares.
- 12.- Nuevo plan de estudios de la carrera.

La determinación de los objetivos profesionales de este modelo curricular se hizo con base en la problemática potencial que la comunidad plantea al psicólogo, independientemente de la demanda momentánea. Con el fin de determinar las categorías genéricas de la actividad profesional del psicólogo, se especificaron cuatro dimensiones básicas para el análisis de la actividad profesional:

- 1.- Los objetivos de la actividad.
- 2.- Las áreas generales de la actividad.
- 3.- Las condiciones socioeconómicas en que se desenvuelve dicha actividad.
- 4.- El número de personas que afecta la actividad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estas dimensiones se desglosaron, a su vez, en los siguientes elementos:

- a) Los objetivos de la actividad profesional del psicólogo se definieron en términos de las siguientes tareas: rehabilitación, desarrollo, detección, prevención, investigación y planeación.
- b) Las áreas contemplan los siguientes sectores, salud pública, vivienda, producción - consumo, instrucción y ecología.
- c) Las condiciones económicas en que se desenvuelve la actividad son: urbana desarrollada, urbana marginada, rural desarrollada y rural marginada.
- d) Las condiciones en las que se desenvuelve la actividad profesional son: individuos, grupos urbanos y grupos institucionales.

Con base en estas cuatro dimensiones, se construyeron matrices que delimitaron el marco de referencia para orientar el currículum y las condiciones de enseñanza: las características del modelo de la Escuela de Psicología de la ENEP de Iztacala, está enfocada a un conjunto de métodos y procedimientos que facilitan el aprendizaje individualizado del estudiante. Los objetivos se agrupan en módulos y se contemplan simultáneamente en tres sectores (Op. Cit.) :

- a) La enseñanza teórico experimental.
- b) El servicio social continuo.
- c) La investigación sistemática aplicada.

Los autores de esta obra consideran que las características del modelo mencionado se centran en:

- 1.- Consolidar en su currículo la identidad científica y profesional del psicólogo.
- 2.- Vincular el entrenamiento con la acción de la profesión.
- 3.- Establecer el análisis propio del currículo como un factor constante para consolidar la adecuación del profesionista.

Estos modelos son de los pocos que toman en cuenta estudios de seguimiento a los egresados e incluyen estrategias para la evaluación externa de la propuesta curricular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

2.3 MODELO DE ENSEÑANZA POR MODULOS.

MODELO CURRICULAR MODULAR POR OBJETOS DE TRANSFORMACIÓN. (UAM- XOCHIMILCO)

Esta es una propuesta curricular desarrollada en Latinoamérica, que marca la vanguardia en la concepción y la práctica educativas de las instituciones de educación superior en la década de los años setenta.

Esta propuesta, conocida asimismo como "alternativa", en oposición al modelo tecnológico o de la pedagogía norteamericana, es resultado de una experiencia de elaboración de planes de estudios y construcción de nuevos enfoques curriculares (Op.Cit.). Fue desarrollada en México, en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Plantel Xochimilco, constituye un intento por afrontar de manera diferente la problemática curricular desde categorías propias, como práctica profesional, enseñanza modular, objetos de transformación, entre otras.

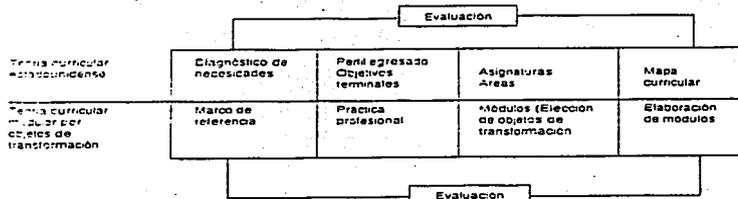
En esta propuesta los requisitos para la elaboración de un plan de estudios se integran en las fases siguientes:

- 1.- Marco de referencia del plan.
- 2.-determinación de la práctica profesional.
- 3.- Estructuración curricular.
- 4.- Elaboración de módulos.
- 5.-Evaluación del plan de estudios.

Cada una de estas fases intenta ser la contraparte de las fases genéricas usualmente incluidas en los modelos tecnológicos de diseño curricular.

A continuación se contrastan las perspectivas de la teoría curricular estadounidense y la teoría curricular por objetos de transformación .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Contrastación de dos enfoques de diseño curricular (A. Díaz Barriga 1998, p.19)

Considera que en vez de realizar un diagnóstico de necesidades, conforme a la acepción propuesta por Taba, que a fin de cuentas sólo encubre la realidad social y valida una postura hegemónica, es más apropiado el establecimiento de un marco de referencia, éste consiste en lograr una aproximación al desarrollo histórico de las prácticas profesionales, mediante el análisis de la formación económico-social en que se dan tales prácticas.

El análisis de la práctica profesional vendrá a sustituir la concepción del perfil del egresado, que se restringe a elaborar objetivos conductuales de carácter terminal. El concepto de práctica profesional permite entender las características históricas, gremiales y sociales de las distintas formas de ejercer una profesión, distinguiéndose las de carácter tradicional, las emergentes y las decadentes.

Así, el contenido por enseñar se delimita a partir de lo que el campo ocupacional demanda, lo cual encierra un peligro: se descuida la formación conceptual en aras de una visión eminentemente profesional y técnica.

Esta propuesta se opone al diseño curricular por asignaturas, pues considera que se apoya en una visión epistemológica de las disciplinas o campos del conocimiento que puede caracterizarse como positivista, desarticulada y fragmentaria.

Como contraparte, aboga por el diseño curricular modular por objetos de transformación, que consiste en la integración del contenido a partir de un problema real, que se toma como tal, en su totalidad y como proceso, para explicarlo por la vía de la acción sobre él.

De esta manera pretende abandonar la departamentalización del conocimiento, borrándose las fronteras disciplinarias al tratar de conjuntar las diversas ciencias y técnicas para dar respuesta a una problemática concreta. Así, cada trimestre el estudiante sólo se enfrenta a un objeto de estudio mediante un abordaje interdisciplinario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto a la conformación de un mapa curricular formal, integrado por cartas descriptivas, la propuesta de la UAM Xochimilco sostiene que es más adecuado elaborar un programa analítico que el maestro pueda posteriormente interpretar en función del contexto particular en donde desarrolla su actividad.

El problema de la evaluación curricular parece no haberse resuelto de manera satisfactoria; no existe rigor conceptual debido y usualmente se centra en los aspectos eficientistas e internos del currículo.

Desafortunadamente, aunque es innegable el desarrollo de ideas originales por los autores latinoamericanos, las tendencias educativas predominantes aún son impuestas por los países desarrollados y en el caso de América latina, la corriente estadounidense es la de mayor peso. Por otro lado, lo curricular lleva inmerso un utilitarismo inherente.

Añadiríamos que una cuestión todavía más preocupante, a años de distancia de la implementación de experiencias como la anterior, es el estudio sobre la práctica docente y la concreción del diseño curricular de la UAM-Xochimilco, realizada por Díaz Barriga, Martínez Reyes y Villasenor.

En este trabajo se especifican entre otras cosas, dificultades entre el sistema modular para desarrollar prácticas alternativas, por la presión que ejercen los gremios y empleadores en la conformación del mercado laboral. En la práctica se constituyeron grupos e instancias de poder que hicieron rígido el modelo, afectando la visión global del perfil profesional y las posibilidades de un trabajo colectivo.

Por otra parte en la UAM Iztapalapa se emplea el modelo de creación de matrices de trabajo-aprendizaje de trama educacional múltiple. Una matriz se compone de un problema como línea directriz que conduce el aprendizaje y varios segmentos: de introducción y orientación del aprendizaje y el trabajo; de transformación de la ciencia en sus elementos y de correlación entre la ciencia y sus elementos de aplicación.

Estas matrices se convierten en módulos, pero tienen su orientación en cursos-asignatura que al confrontarse con los problemas se convierten en tales módulos.

2.4 MODELO DE ENSEÑANZA BASADO EN COMPETENCIAS LABORALES

SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS

Un sistema de formación profesional es un arreglo que organiza a diferentes actores, los cuales concurren con ofertas de formación coordinadas en cuanto a su pertinencia, contenido, nivel y calidad; de modo que, en conjunto, logren un efecto mayor en la elevación de la empleabilidad de los trabajadores al que se lograría actuando separadamente. Cuando el sistema acuerda la utilización de normas de competencia laboral para fundamentar la elaboración de programas, la formación, la evaluación y la certificación, se puede distinguir como un sistema normalizado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hablar de sistemas de formación no implica necesariamente la creación de nuevas instituciones: ante todo se trata de un mecanismo que interrelacione y regule las múltiples ofertas y niveles de calidad que existen.

En este caso, el Estado desempeña un papel fundamental convirtiéndose en promotor y facilitador de las reglas del juego para el sistema y reservándose la fijación de políticas y directrices antes que la ejecución de las acciones. Una función fundamental de la administración pública es asegurarse de que el mercado de formación funcione adecuadamente (Hassan, Abrar, 1994, p.57).

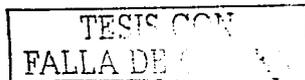
Pueden distinguirse tres grandes niveles en un sistema de formación. El nivel político en el que funciona un organismo rector; el nivel ejecutivo conformado por organismos sectoriales representativos de la producción y los servicios; y un nivel operativo conformado por las instituciones capacitadoras, los organismos certificadores y centros evaluadores.

Es necesario que el sistema de formación profesional disponga de un organismo rector encargado de fijar las políticas y definir los alcances, las prioridades y la asignación de recursos. En general, se trata de definir las reglas del juego para los diferentes agentes. Esta cúpula puede aprovechar las ventajas de la conformación tripartita y ser liderada por el Estado.

De hecho encarna el cumplimiento de una nueva función de Estado como facilitador, promotor, dinamizador y agente. Sus funciones están encaminadas a la creación de las condiciones y las reglas generales para el funcionamiento del sistema. El interés fundamental prevaeciente ha de encaminarse hacia el mejoramiento de la competitividad a partir de la capacitación de los trabajadores.

Es aconsejable que el organismo rector esté conformado por los más altos representantes gubernamentales (ministerios), empresariales (gremios o cámaras) y trabajadores (sindicatos). Esto garantiza que se mantenga su orientación creadora de marcos políticos y de consenso.

El sistema requiere contar también con organismos sectoriales en el nivel ejecutivo: estos se pueden encargar de la determinación de las normas de competencia y la coordinación del sistema de formación para un sector económico específico. Este nivel es ideal para la participación de cámaras o gremios empresariales de carácter sectorial; (por ejemplo cueros, calzado, plásticos, papel, comercio, hotelería, etc.) de modo que organiza en mejor forma la definición de las normas de competencia, la formación y la certificación. También es deseable su conformación en forma tripartita; de este modo la interlocución que desarrolla se acerca ya a las necesidades de sectores económicos específicos y/o áreas geográficas definidas.



Los organismos del nivel ejecutivo definen las normas de competencia laboral para las ocupaciones propias de su sector. Estas normas de competencia se convierten en el lenguaje común para empresarios, y entidades ejecutoras de formación.

Bajo su coordinación se adelantan los análisis funcionales de las ocupaciones. De esta forma se identifican directamente en las empresas pertenecientes al sector, las competencias y se desarrolla su proceso de normalización.

A fin de establecer las competencias en forma adecuada, la representatividad sectorial garantiza una mayor participación de los empresarios y trabajadores en los análisis ocupacionales y en la definición de los contenidos de capacitación.

ESTRUCTURA GENERAL DE UN SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL.

Un tercer nivel se encarga de la operación: esta conformado por todos los agentes certificadores, evaluadores y las entidades privadas o públicas que ejecutan las acciones de formación.

A esta altura cuentan con insumos, claramente definidos y avalados por los organismos sectoriales, tales como: normas de competencia, indicadores de eficiencia y calidad, metodologías de acreditación de calidad, criterios claros de certificación y un sistema de costos o precios que puede estar complementado con la presencia de subsidios para facilitar el acceso a los grupos vulnerables.

Toma forma también en el nivel operativo, el concepto de certificación dejando claro quién puede certificar y qué se certifica. El sistema atribuye un alto peso al reconocimiento certificado de las competencias de los trabajadores. En ello radica el principal valor para los participantes, dado que un sistema claro de certificación de competencias facilita la movilidad laboral y en suma la empleabilidad.

La orientación hacia los resultados es tan crucial que la certificación se centra en demostrar las competencias de los trabajadores sin importar el modo en que fueron adquiridas. Se da cabida a procesos de autoaprendizaje, a la experiencia y a la flexibilización en las acciones de capacitación.

Los tres niveles funcionan coordinadamente con objetivos y planes articulados. Su autonomía está dada en su ámbito de operación por la determinación participativa de las necesidades y acciones. En todo caso funcionan en ambientes donde se conocen y manejan claramente las reglas y donde la calidad, la pertinencia y el mejoramiento de las condiciones de acceso son parámetros en juego. En suma es un escenario en el que "todos tocan siguiendo la misma partitura".

TRFIS CON
FALLA DE ORIGEN

RELACIÓN DE LAS NORMAS DE COMPETENCIA Y EL DISEÑO CURRICULAR

Intuitivamente las normas de competencia son fundamentales en la elaboración de los currículos de formación. Sin embargo, el proceso de elaboración de los currículos a partir de las normas de competencia no es, en modo alguno, un proceso lineal o automático.

En el modelo de la formación profesional ocupacional a cargo del INEM de España, al proceso se le denomina "derivación de contenidos formativos a partir de los perfiles profesionales". El perfil profesional se ha definido a partir de insumos como: el análisis de las ocupaciones, la revisión prospectiva ocupacional que culmina en la determinación de áreas profesionales, grandes grupos de ocupaciones afines a un proceso o actividad productiva y que pueden tener contenidos profesionales comunes. Luego, para la ocupación de que se trate, se define su perfil profesional, conformado por la definición de la ocupación, la competencia general de la ocupación, sus unidades de competencia, realizaciones profesionales (elementos de competencia), criterios de ejecución y capacidades profesionales. Estos aspectos guardan similitud con los utilizados en el sistema inglés o mexicano.

Con base en el perfil profesional así determinado, se elaboran los contenidos formativos, estableciendo los conocimientos profesionales teóricos y prácticos requeridos para un desempeño competente de las unidades. Para hacerlo se toma como base de análisis a la unidad de competencia y se responden las preguntas siguientes:

¿Qué tiene que saber el trabajador?: para establecer los conocimientos teóricos

¿Qué tienen que saber hacer el trabajador para obtener los conocimientos prácticos?
¿Cómo tiene que saber, estar y actuar el trabajador para precisar las actitudes y comportamientos requeridos?

Posteriormente se estructuran los contenidos formativos en módulos profesionales. En general se crea una correspondencia entre módulo y unidad de competencia tal que, a una unidad pueden corresponder uno o más módulos profesionales.

INEM. Definición de módulo profesional: Es el conjunto de conocimientos profesionales que, estructurados pedagógicamente: responden a una etapa significativa del proceso de trabajo; representan una fase significativa del proceso de aprendizaje; constituyen las unidades básicas para evaluación.

El módulo profesional contiene:

- 1) un objetivo general.
- 2) objetivos específicos.
- 3) contenidos formativos para cada uno de los objetivos específicos.
- 4) Finalmente, se establecen los itinerarios formativos, una secuencia de los módulos, ordenada pedagógicamente cuyo fin es el de capacitar para el desempeño de una ocupación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La experiencia de transposición curricular en el caso mexicano se puede ilustrar a partir de la propuesta del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), que elaboró un método para la elaboración de cursos de capacitación basados en normas de competencias (Idem).

El método surgió de un cuidadoso análisis de otras experiencias internacionales y de varios enfoques pedagógicos. Luego de establecer y cotejar las necesidades de impartir formación basada en demandas reales, de identificar y analizar la norma de competencia laboral vigente para el área ocupacional en cuestión; el método plantea la elaboración de módulos formativos tomando como base las unidades de competencia.

El objetivo general del curso puede definirse asimilándolo con la unidad de competencia o incluso elemento de competencia; esto dependerá del nivel al que se esté elaborando. Al hacerlo así, los objetivos del curso resultan similares al contenido descrito en la unidad de competencia respectiva.

En esta línea, los elementos de competencia se utilizan como referentes para establecer los módulos. Los objetivos específicos del curso, los contenidos y los resultados del aprendizaje se establecen a partir del análisis de las evidencias de desempeño, los criterios de desempeño, los conocimientos requeridos y el campo de aplicación.

En general, todos los elementos de la norma sirven generosamente para la estructuración de los currículos. Si bien, como se anotó, no se puede pensar en una correspondencia automática; es factible con un análisis juicioso, derivar currículos formativos atendiendo a las especificaciones de las normas.

Un aspecto que requiere especial atención es el referido a la conformación de competencias actitudinales, tales como al iniciativa, la inclinación a la cooperación, la creación de un ambiente positivo de trabajo, la mentalidad creativa, la resolución de problemas. Estas actitudes se generan más en las estrategias pedagógicas utilizadas que en los contenidos mismos.

Ambientes educativos agradables, profesores motivados, aprendizaje por resolución de problemas, utilización de diversos medios didácticos: esas pueden ser las claves detrás de la creación de las competencias personales.

RETOS QUE PLANTEAN LAS COMPETENCIAS LABORALES A LA FORMACIÓN PROFESIONAL

A diferencia de la orientación tradicionalmente académica que pueden tener muchos programas formativos: los programas de formación basados en competencia deben por lo menos caracterizarse por:

Enfocar el desempeño laboral y no los contenidos de los cursos.

1.-Mejorar la relevancia de lo que se aprende.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 2.- Evitar la fragmentación tradicional de programas academicistas.
- 3.- Facilitar la integración de contenidos aplicables al trabajo.
- 4.- Generar aprendizajes aplicables a situaciones complejas.
- 5.- Favorecer la autonomía de los individuos.
- 6.- Transformar el papel de los docentes hacia una concepción de facilitar y provocar el conocimiento.

Mertens citando a Harris (Op. Cit.), transcribió algunas características propuestas para los programas de formación basados en competencia: se citan algunas:

Competencias cuidadosamente identificadas, verificadas y de conocimiento público.

Instrucción dirigida al desarrollo de cada competencia y una evaluación individual por cada competencia.

La evaluación toma en cuenta el conocimiento, las actitudes y el desempeño como principales fuentes de evidencia. El progreso de los alumnos en el programa es al ritmo de cada uno. La instrucción es individualizada al máximo posible. Énfasis puesto en los resultados.

Requiere la participación de los trabajadores en la elaboración de la estrategia de aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje son guiadas por una permanente retroalimentación.

En suma, la generación de competencias a partir de los programas formativos exige a éstos la iniciación de cambios en sus estrategias pedagógicas, en sus enfoques curriculares y en el papel tradicional asignado a docente y alumno.

Se requiere la utilización de una amplia variedad de materiales de aprendizaje combinada con la orientación del aprendizaje hacia la solución de problemas, más que la repetición de contenidos.

Los medios tradicionales de administración educativa, basados en el grupo que aprende como base de la programación de acciones y de cursos, está siendo retada para que permita el manejo individual de los avances logrados por los alumnos y su fácil reingreso a programas que deben ser modulares y abiertos.

TECIS CON
FALLA DE ORDEN

CAPITULO III

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

TESIS CON
FALLA DE CALIFICACION

3. ANTECEDENTES HISTORICOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

En 1932. Surgió la idea de integrar y estructurar un sistema de enseñanza técnica, proyecto en el cual participaron destacadamente el licenciado Narciso Bassols y los ingenieros Luis Enrique Erro y Carlos Vallejo Márquez.

Sus conceptos cristalizaron en 1936, gracias a la voluntad de Juan de Dios Bátiz, entonces senador de la República y del general Lázaro Cárdenas del Río, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, quien se propuso llevar a cabo los postulados de la Revolución Mexicana en materia educativa; dando así nacimiento a una sólida casa de estudios: el Instituto Politécnico Nacional.

1932. Narciso Bassols, secretario de Educación Pública plantea en su informe anual la necesidad de organizar un verdadero sistema de enseñanza industrial.

Se suman a su propuesta los ingenieros Luis Enrique Erro, jefe del Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial (DETIC) y Carlos Vallejo Márquez, subjefe del mismo. Los tres establecen las bases y objetivos de una "Escuela Politécnica".

En el Politécnico se agruparon escuelas existentes desde el siglo XIX como la Nacional de Medicina Homeopática, La Nacional de Ciencias Biológicas (hoy ENCB), la Superior de Comercio y Administración (ESCA), la Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y la Superior de Construcción, entre otras.

1936. Ing. Juan de Dios Bátiz Paredes (Director del IPN). El 1º de enero se da a conocer la existencia del IPN con la aprobación de la SEP. La coordinación del Instituto recae en el Ingeniero Juan de Dios Bátiz, en su calidad de Jefe del Departamento de Enseñanza Técnica de la propia Secretaría.

Los edificios que debían albergarlo fueron erigidos en el Casco de la EX-hacienda de Santo Tomás; estos terrenos habían sido donados años atrás por el general Álvaro Obregón al Ingeniero Wilfrido Massieu Pérez para fundar la Escuela Técnica para Ferrocarrileros, que no entró en funciones.

Para el inicio de sus cursos la Preparatoria Técnica fue dividida en dos niveles: Prevocacional y vocacional. El nivel superior es único.

La población registrada para este año es de 13 mil 103 alumnos en los tres niveles.

1937. Ing. Roberto Medellín Ostos (Director del IPN) . El 27 de febrero se lleva a cabo en el Palacio de Bellas Artes la ceremonia oficial de inauguración del IPN.

TPSIS CON
FALLA DE ORIGEN

1938. El Ingeniero Miguel Bernard (1938-1939) Es designado como Director General del Instituto. La Escuela Superior de Construcción cambia su nombre por el de Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA).

1939. Dr. Manuel Cerrillo Valdivia (1939-1940 Director del IPN). Se crean las carreras de Enfermera Rural y la de Médico Cirujano Homeópata.

1940. Ing. Wilfrido Massieu Pérez (1940-1942 Director del IPN) Mediante decreto presidencial se autoriza a los profesionistas con título del IPN para ejercer sus actividades específicas.

1942. Se dispone que los títulos expedidos por el Instituto tienen que ser avalados por la UNAM

1943. Ing. José Laguardia Núñez (1943-1944 Director del IPN). México declara la guerra a las Potencias del Eje, dos exalumnos de la especialidad de aeronáutica son los primeros en alistarse en el Escuadrón 201.

1944. Dr. Manuel Sandoval Vallarta (1944-1947 Director del IPN). La Federación Nacional de Estudiantes Técnicos (FNET), logra el reconocimiento definitivo de la validez profesional de los estudios politécnicos

1945. La carrera de Medicina Rural se separa de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas para fundar la Escuela Superior de Medicina Rural.

1947. El Ingeniero Gustavo Alvarado Pier (1947-1948). Es el primer egresado del IPN en ocupar el cargo de Director General del propio Instituto.

1947. ESCUDO DEL I.P.N. El Doctor Manuel Sandoval Vallarta Director General del IPN, convocó a un concurso para la creación del emblema que representara al Politécnico. El ganador fue Armando Fonseca, alumno de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, con el escudo que hoy, con algunas modificaciones de diseño, prevalece. El encargado de su realización gráfica fue Jorge Grajales.

En sus elementos simbólicos el emblema reúne las ramas de la ciencia y su relación con la tecnología y las ingenierías:

Coronando estos elementos se encuentran las siglas del Instituto Politécnico Nacional.

La torre corresponde a la ingeniería civil y las ramas del conocimiento que de ella se derivan; esta torre evoca al portón sur de acceso al Casco de Santo Tomás.

El engrane representa la ingeniería mecánica y sus ramas afines.

El matraz al centro, ceñido por una serpiente, simboliza las ciencias médico-biológicas.

La balanza con platillo en equilibrio representa las ciencias del comercio y la economía, en equilibrio ideal con las ciencias sociales.

TECNOLOGÍA CON
FALLA DE ORIGEN

1948. Ing. Alejandro Guillot Schiaffino (1948-1950 Director del IPN). Entra en función el Instituto Tecnológico de Durango, dependiente del IPN. Se crean las primeras brigadas de Servicio Social Multidisciplinario.

1949. Se expide la Ley Orgánica del Instituto.

1950. Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza (1950-1953 Director del IPN). Ampliación de las instalaciones del Casco de Santo Tomás.

1951. Se separa de la Escuela Superior de Comercio y Administración, la que se convertiría en la Escuela Superior de Economía

1953. Dr. Rodolfo Hernández Corzo (1953-1956 Director del IPN).

1954. El presidente Adolfo Ruiz Cortines abandera al IPN.

1956. Ing. Alejo Peralta y Díaz Cevallos (1956-1958 Director del IPN). La FNET declara una huelga nacional de estudiantes. El Ingeniero Alejo Peralta ocupa la Dirección General. El 23 de noviembre el ejército ocupa el Politécnico.

Se crea el Patronato para las Obras del Instituto. Se expide la segunda Ley Orgánica del IPN.

1958. Se decreta la expropiación de los ejidos de Santa María Ticomán y San Pedro Zacatenco.

1959. Ing. Eugenio Méndez Docurro (1959-1962 Director del IPN). Inicia sus transmisiones XE-IPN-TV-Canal Once

Se decreta el Reglamento de la Ley Orgánica del Politécnico.

El presidente Adolfo López Mateos inaugura los primeros cuatro edificios de la Unidad Profesional Zacatenco.

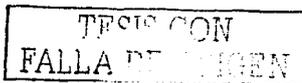
1961. Se crea la Escuela Superior de Física y Matemáticas. Inicia labores el Centro de Investigación y Estudios Avanzados.

Se crea la carrera de Optometría, primera en América Latina

1962. Inicia sus labores la Escuela de Enfermería y Obstetricia

1963. Ing. José Antonio Padilla Segura (1963-1964 Director del IPN). Se crea el Centro Nacional de Cálculo.

1964. Se inaugura la Unidad Profesional Zacatenco. Guillermo Massieu Helguera es Director General del Instituto.



1965. Dr. Guillermo Massieu Helguera (1965-1970 Director del IPN). La escuela Superior de Medicina Rural cambia su nombre por el de Escuela Superior de Medicina.

Se crea la Orquesta Sinfónica del IPN bajo la dirección del maestro Guillermo Orta Velázquez.

1966. Se instituye la medalla "Juan de Dios Bátiz" para los profesores con 30 años de servicio

1967. Se inaugura el planetario "Luis Enrique Erro".

1969. El Politécnico deja de atender el ciclo prevocacional.

1970. Ing. Manuel Zorrilla Carcaño (1970-1973 Director del IPN).

1971. Se amplía el ciclo vocacional de dos a tres años. las escuelas se denominan Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTs). Se funda la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPICSA).

1974. Dr. José Gerstl Valenzuela(1974-1976 Director del IPN).Nueva Ley Orgánica.

1975. Se crea la ESIA Tecamachalco. el CECyT "Diódoro Antúnez Etchegaray" y la ESIME Culhuacán

1976. Ing. Sergio Viñals Padilla (1976-1979 Director del IPN).Se crea el Centro de Investigación en Ciencias Marinas (CICIMAR).

1979. Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez (1979-1982 Director del IPN). Se crea el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Durango.

1980. Se funda el Centro de Productos Bióticos en el estado de Morelos.

1981. Nueva Ley Orgánica.

1982. Ing. Manuel Garza Caballero (1982-1985 Director del IPN). Se crea el Centro de Estudios Tecnológicos "Walter Cross Buchanan.

1984. Se funda el Centro Interdisciplinario de Tecnología Digital (CITEDI) en Tijuana. Se inaugura el Centro de Cómputo de la ESIME.

1985. Dr. Raúl Talán Ramírez(1985-1988 Director del IPN).

1986. Se crea el Centro Nacional de Información y Documentación Tecnológica (CENIDT).

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

1987. Se crea la Unidad Profesional de Bioingeniería (UPIBI) y el Centro de Investigación Tecnológica en Computación (CINTEC). Se crea la comisión editorial del IPN.

1988. C.P. Oscar Joffre Velásquez (1988-1994 Director del IPN).

1990. Se establece el Programa de Becas al Desempeño Académico.

1991. Se pone en operación la Red Académica de Cómputo.

1992. Se acuerda la Creación de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM).

1993. Es inaugurado el Edificio Inteligente en Zacatenco como sede de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones.

1994. Ing. Diódoro Guerra Rodríguez (1994-2000 Director del IPN).

1995. Se inauguran las nuevas instalaciones de la Dirección General, en Zacatenco

1996. Se pone en marcha el Centro de Investigación de Ciencias Aplicadas y Tecnología Avanzada.

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) acredita la Licenciatura de Ingeniería Industrial que se imparte en la UPIHCSA, siendo esta la primera en ser acreditada a nivel nacional en el área (Ocampo Canabal Fernando.1997, p.1.).

Se aprueba la creación del Centro de Investigaciones económicas, Administrativas y Sociales

Se termina la construcción de la segunda etapa del Centro de Investigación en Cómputo.

Entra en operación la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas. Ofrece las carreras de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Telemática e Ingeniería Biónica.

Se crea la carrera de Ingeniería en Sistemas Ambientales en la ENCB.

1997. Se inaugura el Centro de Investigación en Cómputo y el Centro Cultural "Juan de Dios Bátiz" en el Casco de Santo Tomás.

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) acredita la Licenciatura de Ingeniería Bioquímica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (Ocampo Canabal Fernando.1998, p.1).

1999. El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) acredita la Licenciatura de Ingeniería en transporte a nivel internacional Licenciatura impartida en la UPIHCSA (Ocampo Canabal Fernando.1999, p.1).

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

2000. Lic. Miguel Ángel Correa Jasso. (2000-A LA FECHA Director del IPN).

En el mes de enero de este año, el IPN implanta un programa de acreditación para todas sus licenciaturas de forma institucional.

En el mes de marzo se inician las acreditaciones a nivel institucional y los programas acreditados fueron los siguientes (Ocampo Canabal Fernando, 1999, p.1):

Ingeniería Ambiental (UPIBI)

Ingeniería en Alimentos (UPIBI)

Ingeniería en Biomédica (UPIBI)

Ingeniería Farmacéutica (UPIBI)

Ingeniería Biotecnológica (UPIBI)

Ingeniería en Computación (ESIME CULHUACAN)

Ingeniería en Sistemas Computacionales (ESCOM)

Ingeniería en Aeronáutica (ESIME TICOMAN)

Ingeniería Civil (ESIA ZACATENCO)

Ingeniería Mecánica (ESIME CULHUACAN)

Ingeniería en comunicaciones y Electrónica (ESIME ZACATENCO)

El IPN. Da inicio a un programa de acreditación para todas sus carreras técnicas siendo el pionero en este ámbito; dando origen a la primera propuesta a nivel nacional del Manual de Acreditación para Programas de Estudio a Nivel Técnico, con los diferentes entes acreditadores del país (IPN, Programa de Desarrollo Institucional, 1995, p. 51).

2001. El IPN. implanta un programa de acreditación para todas sus carreras técnicas, siendo el pionero en este ámbito, promoviendo la integración de otras instituciones de educación tecnológica a nivel medio superior para revisar y complementar la primera propuesta a nivel nacional del Manual de Acreditación para Programas de Estudio a Nivel Técnico, con los diferentes entes acreditadores del país (Coordinando este esfuerzo CACEI).

**TÍTULOS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.1.2 PROYECTO EDUCATIVO DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

El Director General del Instituto Politécnico Nacional, da a conocer los Nuevos Lineamientos Generales que orientan el proyecto educativo de la presente administración, convocando a la comunidad politécnica para que, a partir de su experiencia e identidad institucional contribuya, en sus respectivos ámbitos de competencia, a la formulación del Programa de Desarrollo Institucional 2001 - 2006, el cual, será asumido como la referencia obligada para todos aquellos responsables de participar en la toma de decisiones y la gestión institucional.

Para cumplir con este objetivo será necesario que las contribuciones se ubiquen en el marco de los siguientes Lineamientos Generales, los cuales fueron elaborados con una visión de futuro y considerando que el Instituto continua evolucionando en apego a su misión y postulados de origen:

- Reforma educativa, jurídica y estructural.
- Innovación y calidad educativa
- Mejora del perfil de docentes y consolidación de los cuerpos académicos.
- Formación y desarrollo integral del educando.
- Fortalecimiento del posgrado y la investigación con impacto social y económico.
- Crecimiento y mejoramiento del campus virtual.
- Vinculación e internacionalización.
- Renovación y modernización de la infraestructura física.
- Fomento de la cultura científica y tecnológica.
- Planeación, sistematización y evaluación en la gestión institucional.

Estos Lineamientos Generales se definieron para responder a necesidades generadas por los propulsores del cambio, relacionados con la educación superior tecnológica, incluyendo la globalización, las economías basadas en el conocimiento y la era digital que, en conjunto, transforman las estructuras productivas y dan origen a un nuevo modelo de operación, modificando la cooperación tecnológica y planteando nuevos requerimientos a los perfiles de los técnicos, profesionistas y posgraduados.

En el plano Institucional dicho cambio se ubica en dos vertientes concretas; la primera se refiere a la necesidad de fortalecer los servicios educativos y de investigación científica y tecnológica ofrecidos por la Institución, orientándolos hacia el cumplimiento de los más exigentes criterios de calidad, innovación y pertinencia social y económica (IPN, Programa de Desarrollo Institucional, 2001, p.33).

La segunda, tiene que ver con la internacionalización de las normas, estándares y modelos educativos que, con la inclusión de criterios de flexibilidad, polivalencia y multidisciplinariedad, han modificado los perfiles de egreso, destacando capacidades creativas, innovadoras y emprendedoras que habiliten al egresado para aprender a aprender, saber hacer o sea, aplicar el conocimiento, generar soluciones innovadoras a problemas emergentes, aprender a participar y aprender a ser, lo que implica el desarrollo integral de la persona.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

Para que los procesos formativos en el Politécnico adquieran una dimensión internacional y su modelo educativo responda a las exigencias de calidad y pertinencia, la Institución deberá garantizar la equidad en el acceso, la retención y el arraigo, la diversificación de las opciones educativas y la conducción de la investigación científica y tecnológica con un sentido humano.

En este contexto, el modelo politécnico deberá considerar las características de la actual planta docente y definir las estrategias de formación y capacitación que le permitan transitar hacia los más altos niveles de profesionalización; en donde la calidad, el dominio de sus disciplinas, la vinculación permanente al mundo del trabajo y el manejo de técnicas pedagógicas y educativas de frontera, se conjuguen en experiencias de enseñanza - aprendizaje que formen al egresado con las actitudes y aptitudes que le permitan crear o concretar oportunidades y competir ventajosamente en los medios laborales y académicos, nacionales e internacionales.

Para avanzar en estos propósitos, el Programa de Desarrollo Institucional 2001 - 2006 plantea una Reforma Institucional de dimensiones jurídicas, estructurales y educativas que ubiquen al Politécnico como el nuevo paradigma de la educación superior en México y, en particular, de la tecnológica; y con ello, evolucionar hacia una Institución de clase mundial que proporcione a sus egresados una visión y cultura laboral que les permita hacer del trabajo un medio de realización, de convivencia solidaria y de servicio a la comunidad (Dirección de estudios Profesionales en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, IPN, 1997, p.25).

La Reforma Institucional que el Programa de Desarrollo Institucional impulsará durante el periodo 2001 - 2006, se orienta a la flexibilización y adecuación de sus procesos formativos y de gestión; a efecto de que las escuelas, centros y unidades que conforman el campus politécnico puedan revisar y modificar programas existentes, abrir nuevos y cancelar los obsoletos sin enfrentar excesos regulatorios y burocráticos; igualmente, dicha Reforma pretende que la gestión de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y el servicio externo se realice en condiciones que permitan a la Institución optimizar su experiencia, recursos y capacidades en proyectos concertados con los sectores productivo y de servicios, lo que en conjunto exigirá revisar y adecuar los marcos jurídico, estructural y educativo.

Dentro de este amplio proceso, la Reforma Educativa inducirá adecuaciones en la práctica docente, la organización y funcionamiento de las academias, la estructura curricular, los modelos de investigación y vinculación, las tecnologías y modalidades educativas, a efecto de que el Politécnico ofrezca una educación pertinente, de calidad e innovativa. En este contexto, el modelo educativo del IPN, sustentado en la investigación científica y tecnológica, deberá evolucionar hacia criterios de inclusión, flexibilidad, polivalencia, multidisciplinariedad y rentabilidad social, sin demérito de su vocación y misión social.

La dinámica del contexto nacional, la misión y visión del IPN al 2025, los procesos que conducirán la Reforma Institucional, así como los lineamientos generales que guiarán la gestión de la Institución durante la presente administración está contenida en el Programa de desarrollo Institucional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Teniendo como referente al Sistema Nacional de Planeación Participativa, el Instituto Politécnico Nacional, en su calidad de organismo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública observa la normatividad vigente de la Ley de Planeación; la cual constituye el marco normativo para la elaboración del Programa de Desarrollo Institucional 2001 - 2006, formulado con base al Plan Nacional de Desarrollo (PND) y, con mayor especificidad, a los Programas Educativos, de Ciencia y Tecnología. Igualmente, el PDI acoge las recomendaciones de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) expresadas en el documento: La educación Superior hacia el siglo XXI. Líneas Estratégicas de Desarrollo.

El IPN seguirá conservando su misión histórica de servir a las mayorías y continuará siendo la máxima casa de estudios pública gratuita y laica, con su trabajo orientado hacia la formación de recursos humanos profesionales en el campo de la ciencia y la tecnología en sus tres niveles educativos.

Asimismo, la propuesta de Ley deberá contener claramente señaladas las normas y funciones de coordinación con el sector educativo y dejando establecida la manera en que se rendirán cuentas por parte del IPN a la sociedad en su conjunto, fortaleciendo la libertad académica, concebida como un conjunto de derechos y obligaciones siendo al mismo tiempo plenamente responsables ante la sociedad.

La Reforma Estructural. Con el propósito de elevar los niveles de comunicación y retroalimentación entre los órganos, escuelas, centros y unidades, así como entre los alumnos, docentes, investigadores y personal administrativo, el Instituto emprenderá un amplio proceso de reforma en sus estructuras básicas para impulsar la calidad de sus servicios y eficientar su vinculación e integración a partir de un nuevo modelo educativo.

La flexibilidad y la apertura serán las estrategias para facilitar la transición estructural que permitirá un adecuado ejercicio de la gestión, el trabajo en equipo y el establecimiento de redes de interacción horizontal y vertical, que se constituyen en los elementos de articulación de las tareas de intercambio académico y administrativo.

Mejora del perfil de docentes y consolidación de los cuerpos académicos.

Son diferentes las características de la planta docente que sugieren medidas inmediatas y profundas para ubicar su desempeño dentro de los estándares definidos por órganos nacionales e internacionales; dentro de estas características destacan una edad promedio avanzada para el ejercicio de la docencia, una proporción importante de la planta en edad de jubilación, insuficiente número de profesores posgraduados para atender los diferentes niveles educativos, así como la insuficiente formación docente para el manejo de las nuevas tecnologías educativas.

La mejora del perfil de los docentes y la consolidación de los cuerpos académicos, deberá responder a los siguientes retos: Profesionalización de la docencia. El personal deberá mejorar su formación académica, pedagógica por lo que dispondrá de programas de actualización de carácter permanente, con un esquema de movilidad académica en instituciones educativas nacionales, extranjeras para superar sus deficiencias y estar acorde.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

con un esquema de movilidad académica en instituciones educativas nacionales y extranjeras y con un régimen de estímulos académicos y económicos acordes a las necesidades de su formación.

Renovación de la planta de académicos. En apego a la reglamentación vigente, se deberán aplicar programas institucionales de reclutamiento, selección y formación docente encaminado a la sustitución progresiva de los académicos politécnicos que por razones naturales, abandonaran la Institución. Los criterios integradores básicos serán la vocación docente, la formación tecnológica y la identificación y compromiso con el IPN.

Organización de la práctica docente. El modelo educativo del Politécnico ubica como eje del proceso formativo al docente, consecuentemente se deberán redimensionar las actividades del profesor, incluyendo el trabajo en el aula, las asesorías, la investigación, la preparación de clase y el desarrollo de material didáctico en correspondencia con el nuevo perfil docente, las acciones de vinculación y la movilidad que plantea la reforma académica.

El propósito de este lineamiento, se orienta a definir esquemas de organización que optimicen el desempeño académico, elevando la calidad y pertinencia de la educación, así como a establecer políticas de contratación que reconfiguren la estructura docente bajo criterios de excelencia, facilitando la acreditación nacional e internacional de las carreras impartidas.

Para llevar a cabo lo anterior, será necesario evaluar las áreas académicas que, por razones de edad y calificación de los docentes, van a ser críticas en el futuro, por lo que se propone determinar las fortalezas existentes y potenciales con relación a las especialidades de los profesores y vocaciones institucionales y, paralelamente elaborar un diagnóstico sobre el flujo de retiro de los mismos.

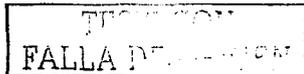
En este proceso, las academias, como órganos que norman y gestionan las actividades docentes, coadyuvarán a mejorar la oferta educativa mediante la planeación, organización y evaluación del desempeño docente en actividades frente a grupo y complementarias.

Esta situación, exige a la institución diseñar programas agresivos de formación de nuevos profesores, así como de superación académica de la planta existente, considerando que solo el 30% de ésta tiene estudios de posgrado.

Para que estos programas resulten verdaderamente efectivos, será necesario realizar las acciones siguientes:

Determinar las fortalezas existentes y en potencia, con relación a las especialidades de los profesores y las vocaciones institucionales; al mismo tiempo, realizar un diagnóstico del flujo de retiro de profesores, lo que permitirá tomar decisiones oportunas.

Seleccionar candidatos idóneos de la planta docente para enviarse a las mejores universidades del mundo, en donde se puedan formar y actualizar de acuerdo a las vocaciones institucionales.



En el contexto anterior, la contratación de nuevos profesores deberá estar condicionada al compromiso y disposición de parte de ellos, para participar en una permanente actualización disciplinaria y pedagógica.

La integración y organización de las academias, deberá redundar en una organización académica que procure el desarrollo de la docencia en todos sus componentes, así como el eficaz desempeño de las actividades complementarias que los maestros deben conducir para fortalecer y ubicar en condiciones preferentes la oferta educativa de sus escuelas.

En este marco, será necesario revisar y adecuar la reglamentación respectiva, considerando que las Academias:

Deben tener el número suficiente de miembros con nombramiento de base y ser profesor de carrera, que cuenten con calificaciones académicas mínimas de licenciatura para la educación superior y de posgrado.

La pertenencia de los docentes a las mismas, dependerá de los méritos, experiencia y competencias académicas y no del solo hecho de ser contratado como profesor.

Deberán contar con un presidente elegido por sus calificaciones y méritos académicos reconocidos.

Los presidentes de academia, en coordinación con los funcionarios de las escuelas, deberán participar en la contratación del personal docente que estará bajo su responsabilidad.

Los proyectos y organización del trabajo en las academias, deberán ser estrictamente congruentes con los modelos educativos y curriculares desarrollados y operados por las escuelas.

La planta docente, eje rector del proceso formativo, deberá ser capacitada en la concepción, diseño de materiales y conducción de eventos académicos, en el marco de las nuevas tecnologías educativas; incluyendo la enseñanza virtual, la educación basada en competencias y la educación a distancia, de tal manera que responda a los nuevos perfiles del modelo educativo politécnico.

Formación y desarrollo integral del educando.

Aun cuando la formación técnica de frontera ha constituido y constituye el distintivo del quehacer politécnico en la educación superior, los nuevos modelos educativos acentúan la necesidad de transitar hacia esquemas de educación integral, destacando la formación cultural, deportiva, cívica y social, áreas en las que la Institución debería intensificar los esfuerzos hasta hoy invertidos.

Adicionalmente, el modelo educativo del Politécnico deberá evolucionar hacia los enfoques cognitivos, en donde el estudiante aprenda a aprender, aprenda a hacer, aprenda a interactuar y aprenda a ser.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La educación integral del educando contempla los siguientes retos:

Educación para y con la sociedad. Deberá pugnarse porque la educación politécnica contribuya a la construcción de una sociedad educada. La educación que ofrezca el IPN ha de fortalecer la distribución social del conocimiento, la capacidad individual y colectiva para el aprendizaje y la pertinencia de los programas educativos.

Educación de y para la calidad. La educación que se imparta en el IPN ha de tener a la calidad y su aseguramiento como eje fundamental de desarrollo; siendo congruente con las necesidades económicas y sociales del país. La educación con y para la calidad tenderá a conseguir que los egresados busquen la calidad de los procesos y sistemas donde desarrollen su actividad profesional.

Diseño curricular actualizado. Los planes y programas de estudio serán actualizados conforme las demandas de educación científica y tecnológica; las diferentes formaciones contarán con un núcleo básico de asignaturas que promueven en los alumnos una formación científica, humanística y tecnológica así, como la adquisición de competencias laborales.

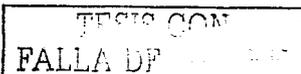
Sistema de educación abierto e integrado. La educación en el IPN se constituirá en un sistema abierto, diversificado, flexible y dinámico, con políticas y mecanismos para su integración vertical y horizontal e infraestructura de conectividad informática que, en conjunto, facilite la movilidad de estudiantes y docentes.

Enfoque educativo innovativo. El nuevo enfoque de la educación en el IPN ha de tender a la flexibilidad curricular de sus planes y programas de estudio, de manera que los estudiantes puedan decidir la integración de su formación, facilitando su movilidad entre programas similares en instituciones educativas nacionales e internacionales. Para lograr este propósito se ha de alcanzar la coexistencia de entornos pedagógicos de educación presencial, semipresencial, abierta, a distancia y virtual.

Organización académica. Los planteles del IPN deberán realizar acciones de integración como una forma de complementariedad para optimizar el uso de recursos y permitir la movilidad académica de los estudiantes además de la relación con otras instituciones educativas. Lo anterior no debe impedir que los planteles operen de manera descentralizada, que el trabajo académico sea de carácter colegiado y que cuenten con sus propios órganos de gobierno. Se explorarán opciones de vinculación con el sector social y productivo para incrementar la captación de recursos.

Evaluación educativa. Se fomentará una cultura de evaluación con el fin de dar seguimiento y apoyo a los indicadores de calidad. La evaluación habrá de transitar desde la autoevaluación hasta la evaluación externa por un sistema de evaluación educativa.

La educación tecnológica que imparte el Instituto, orientará a los programas normativos con la incorporación de los avances en el conocimiento, con la aplicación de las nuevas tecnologías de la enseñanza y con una profunda concepción del aprendizaje para toda la



vida, lo que exigirá su revisión continua para que los egresados cuenten con las capacidades que demandan los nuevos perfiles profesiográficos

Vinculación e internacionalización.

Dentro de las diferentes facetas que incluye la vinculación, la referente a la investigación en el IPN empieza a desarrollarse bajo esquemas que, en proceso de maduración, deberán probar su efectividad; adicionalmente, la vinculación deberá remontar todavía, posturas excépticas por parte de los sectores industriales y de servicios, significando esto una fuente de financiamiento potencial pero incipiente al momento. Por cuanto corresponde a la internacionalización de la Institución y sus programas, al margen de convenios para el intercambio de estudiantes de posgrado, la mayor parte de los esfuerzos están por realizarse, debiéndose tener presente el conceptos de redes, concebidas para la más ágil movilidad de profesores, investigadores y estudiantes (Secretaría Técnica- IPN.2000, p. 61).

La vinculación e internacionalización implica responder a los siguientes retos:

Fortalecimiento del modelo de vinculación. Uno de los componentes de apuntalamiento del proceso de reforma, será el eslabonamiento de la escuela con el sector industrial, en tres vertientes fundamentales: la primera, se refiere a la urgente adecuación de los nuevos perfiles profesiográficos requeridos por la industria; la segunda consiste en intensificar los servicios de investigación aportando desarrollos tecnológicos preferentemente patentados y la tercera se ubica en la obtención de recursos financieros a través de fuentes alternas, principalmente de este sector. De acuerdo con estas vertientes, el modelo de vinculación deberá ser un verdadero puente entre las tareas académicas y de investigación y el desarrollo industrial nacional, considerando además, el impacto en el entorno internacional, por medio de proyectos conjuntos con instituciones de otros países, lo que implica una participación intensa de investigadores, alumnos y personal directivo en la promoción de los servicios que ofrece el Instituto.

Carreras y escuelas corporativas. La gestión escolar deberá fortalecer la aplicación de planes y programas de estudio conjuntos con universidades e institutos y con el sector privado, nacionales e internacionales: haciendo la convalidación, certificación y emisión de títulos homólogos, así como la aplicación de proyectos de movilidad académica y ofertando servicios de investigación y certificación. Este reto, sustenta la visión internacional de la educación tecnológica que busca impartir el Politécnico en la administración actual.

Formación empresarial. Como es un proceso que refuerza los planes y programas de estudio, la formación empresarial deberá formar parte de la reforma curricular, pero además, implica la realización de proyectos específicos, donde la práctica profesional será un requisito curricular que involucre al alumno desde el inicio de su proceso formativo.

Acreditación de talleres y laboratorios. Por su origen y vocación, el Instituto tiene el pleno compromiso de incidir de manera vanguardista en los procesos de acreditación de laboratorios y talleres, respetando la legislación correspondiente e inclusive las existentes en otros países.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al respecto de estos importantes procesos, se pretende el establecimiento de convenios específicos y de intercambio de docentes y estudiantes, a través de mecanismos de coordinación y cooperación en el ámbito nacional e internacional.

El propósito fundamental de este lineamiento es fortalecer el posicionamiento del Instituto en el contexto educativo nacional, para ampliar el valor agregado que la educación superior aporta a la sociedad en su conjunto. Las redes de profesores e investigadores, las relaciones inter e intrainstitucionales, el intercambio y movilidad de los alumnos, la vinculación horizontal entre escuelas, centros y unidades son algunos de los aspectos que denotarán nuevos criterios en el desarrollo de este lineamiento institucional.

Es por ello, que el fortalecimiento del Sistema Institucional de Investigación Científica y Tecnológica buscará incrementar la calidad y cantidad de los proyectos de investigación compartidos y, especialmente, aquellos que permitan la solución de problemas sociales, sean éstos de carácter local, regional o nacional.

Para lograr lo anterior, se deberán ampliar los mecanismos de cooperación e intercambio, inter e intrainstitucionales, a efecto de crear redes de profesores e investigadores para la atención de problemáticas comunes; de igual forma, se estimulará el intercambio y movilidad de alumnos, eficientando la aplicación de los recursos relativos a infraestructura, materiales y planta de profesores.

La vinculación horizontal entre escuelas, como elemento que revitalizará los esquemas de gestión, se proyecta como el vehículo para intercambiar y facilitar el uso de recursos institucionales (humanos, materiales y de orden académico), necesarios para agilizar la comunicación y el mejor desempeño del trabajo académico y administrativo en las escuelas. Adicionalmente, la vinculación horizontal deberá asumirse como un criterio de flexibilidad académica bajo la cual, docentes y alumnos puedan ampliar sus opciones de estudio y laborales

Esta vinculación deberá contemplar entre otras, las siguientes acciones:

-Movilidad de los profesores entre diferentes escuelas, como respuesta a necesidades de capacidades y perfiles específicos disponibles en la Institución.

-Movilidad temporal de los alumnos entre diferentes escuelas afines por área de conocimientos (aunque no como una condición inflexible), con objeto de incorporar a su programa de estudios materias que, no impartándose en las escuelas en que están inscritos, sean de su particular interés por asuntos laborales, de especialización y / o titulación.

-Intercambio entre las escuelas de experiencias, métodos, procedimientos, software, etc., de manera que la mejor tecnología administrativa circule entre las mismas, en beneficio de la calidad, la oportunidad, la homogeneidad y la facilitación de la movilidad, misma de alumnos y docentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este sentido, se busca incrementar la matrícula y la oferta educativa, así como formar profesionales e investigadores de la más alta calidad académica y de investigación, además del fortalecimiento de la vinculación con el sector industrial y empresarial a efecto de establecer programas conjuntos, con una visión de intercambio y cooperación para beneficio mutuo. Todo ello, encaminado a crear una cultura de creatividad e innovación que permita enfrentar la competencia nacional e internacional y los retos del libre mercado

Los Nuevos Modelos Educativos.

La capacidad de respuesta de las Instituciones de Educación Superior a las nuevas necesidades productivas y sociales, inscritas en una renovada cultura tecnológica, deberán sustentarse en la reforma integral de sus modelos educativos, asumiendo visiones originales por cuanto a la necesidad de cambio que impone la competencia global, el uso intensivo de los medios digitales, la necesidad de generar oportunidades de educación flexibles, polivalente y multidisciplinarias en estrecho vínculo a los planos de la innovación y el avance tecnológico y una emergente sociedad del conocimiento, considerando para ello los nuevos énfasis en la educación como son el aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y el aprender a ser, lo que exige atender aspectos referentes a:

Las tecnologías de la información. Han revolucionado los métodos de enseñanza y aprendizaje, abren nuevas posibilidades de ampliar la cobertura con el uso de multimedia e internet, permiten el desarrollo de nuevos enfoques pedagógicos que facilitan el acceso a bases de datos, educación a distancia, redes virtuales y cursos "on line".

Los cambios en las necesidades de formación profesional y técnica. La currícula de la oferta educativa debe ser flexible y facilitar una formación multidisciplinaria y polivalente, que responda al mundo del trabajo, al desarrollo humano y al proyecto de vida de los educandos, propiciando una educación a lo largo de la vida.

La flexibilidad de movilidad intra y extra institucional. La gestión académica y su normatividad debe facilitar la movilidad horizontal de los alumnos con el propósito de que su formación se construya en diversas instituciones educativas, de acuerdo a su proyecto educativo y profesional.

La creciente necesidad de reconocimiento internacional. Se requiere fortalecer la vida académica de profesores, investigadores y estudiantes, a través de mecanismos de evaluación, acreditación y certificación que faciliten su internacionalización, mejorando la calidad de los procesos y productos de la educación superior y de la investigación.

INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA.

La forma como el politécnico ha cumplido con sus funciones sustantivas, ha variado a lo largo del tiempo. El IPN, como la mayoría de las instituciones, ha debido enfrentar diferentes retos, destacando el rápido crecimiento acompañado de limitaciones presupuestales, dando lugar a patrones de operación que, en ocasiones, dificultan su

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

adaptación a las condiciones cambiantes del entorno: así mismo, la coexistencia de tendencias conservadoras e innovadoras, constituyen un reto a la superación de paradigmas educativos, de investigación y gestión que han cubierto su ciclo.

En este contexto, la calidad de la educación se concibe en forma dinámica, como un propósito sustantivo e inagotable al que la Institución deberá avanzar permanentemente; este constituye un compromiso puntual que el Instituto perseguirá incesantemente en la realización de sus funciones de docencia, investigación, extensión y vinculación, formando profesionistas comprometidos con las necesidades del desarrollo del país y con los perfiles que demanda la sociedad del conocimiento.

Por su parte, la innovación deberá considerar importantes cambios en los esquemas de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la utilización de métodos pedagógicos y tecnologías educativas de frontera, la estructuración de nuevas experiencias de generación del conocimiento, basadas en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la redefinición de los roles de los actores fundamentales de la educación: los profesores, que deberán ser mucho más tutores y facilitadores del aprendizaje; los directivos y funcionarios, que deberán ser más académicos y profesionales; y los alumnos, que deberán ser más activos y más responsables de su proceso formativo.

En este contexto de innovación, tiene un lugar especial la diversificación de la oferta educativa a través de las modalidades de educación presencial, semipresencial, a distancia y virtual, enfoques que eficientando la formación de recursos humanos en los niveles medio superior y superior, permitirán la actualización permanente de los profesionales en activo y la capacitación para el trabajo.

El manejo de la calidad y la innovación como constantes en la conducción de las funciones institucionales deberán permitir que:

Los programas académicos cuenten con salidas intermedias y terminales; sean más flexibles, permitan la movilidad de los estudiantes dentro del sistema educativo del propio Instituto y con otros sistemas nacionales y del extranjero pertinentes, facilitando su incorporación al mercado laboral y la permanencia en el mundo académico.

Los métodos educativos y las técnicas didácticas utilizadas pongan énfasis en el desarrollo de habilidades intelectuales más que en la sola transmisión de conocimientos; se dé prioridad a la creatividad, al aprendizaje por descubrimiento, a la innovación, al ejercicio de las facultades críticas de los estudiantes y al compromiso ético de las decisiones; se cultive el sentido estético y afectivo, la capacidad de plantearse y resolver problemas, incluyendo la formación para la comunicación oral y escrita, el dominio de al menos una lengua extranjera y las habilidades básicas del razonamiento lógico, matemático e informático.

Las escuelas, centros y unidades se conviertan en verdaderas comunidades de aprendizaje que, incorporando nuevos enfoques y tecnologías didácticas a los programas de estudio, se transformen en espacios en donde los estudiantes desplieguen su capacidad para aprender.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lo anterior implica no solamente actualizar los contenidos curriculares sino, incorporar modificaciones sustanciales que proporcionen las herramientas necesarias para el aprendizaje continuo e independiente en donde, las formas de organización académica serán más flexibles, eficientes y eficaces.

Renovación y modernización de la infraestructura física.

La infraestructura física, incluyendo el equipamiento de aulas, talleres y laboratorios, es el medio con el que el Politécnico desempeña su misión formativa y de investigación y dadas las características en que se encuentran algunos edificios y obras complementarias, como son las instalaciones deportivas y culturales, se requiere, con base en la experiencia de los ingenieros y arquitectos politécnicos, de análisis especializados que resuelvan estos problemas, así como de invitar al sector privado a participar en la modernización de la planta física.

La renovación y modernización de la infraestructura física requerirá abordar los siguientes retos:

Instalaciones funcionales. La infraestructura física del Instituto, deberá someterse a un amplio programa de mantenimiento que asegure óptimas condiciones de operación y el cumplimiento integral de los programas académicos y de investigación en estricto apego al modelo educativo.

Equipamiento de vanguardia. Como resultado de la actualización de planes y programas de estudio, deberán realizarse acciones de sustitución y modernización del equipo, además de la producción de prototipos obtenidos a través de proyectos de investigación.

Apego a la normatividad sobre el uso y modificación de espacios físicos. Para dar orden, racionalidad y plena funcionalidad a la infraestructura física, será necesario actualizar e implementar la normatividad sobre el uso y modificación de los espacios, la cual deberá ajustarse a los nuevos esquemas de gestión académico administrativa.

Esto implica que para alcanzar una gestión de calidad y eficiencia se desarrollen las siguientes acciones:

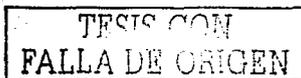
Diseñar los proyectos de desarrollo de la planta física de las escuelas centros y unidades del Instituto con base en criterios académicos y las modalidades educativas establecidas en el modelo educativo institucional (Secretaría Técnica- IPN.2000, p.15).

Definir índices con base en la relación alumnos/áreas de educación, configurando matrículas óptimas.

Dotar de los equipos pertinentes a los talleres y laboratorios.

Actualizar el inventario de la planta física y su nivel de equipamiento.

Definir políticas de atención a la demanda de las escuelas, centros y unidades.



El desarrollo de la tecnología y los nuevos modos de producción necesitan de profesionales con nuevas habilidades y destrezas, las cuales deben ser contempladas en los planes y programas de estudio y su congruente conexión con la planta física y la capacidad instalada; lo anterior demanda la actualización permanente de instalaciones, incluyendo edificios y equipos, mismos que deberán renovarse con la frecuencia que los cambios en el conocimiento y las formas de producción marquen.

Este lineamiento pretende el mejoramiento de la pertinencia educativa que ofrece el Instituto. Lo anterior, plantea la necesidad de contar con créditos que apoyen la modernización de la infraestructura, incluyendo talleres y laboratorios para la realización de prácticas escolares y proyectos conducidos por investigadores; lo anterior favorecerá la acreditación de programas y laboratorios.

3.1.3 MISION

La misión del Instituto Politécnico Nacional se encuentra descrita en el Artículo 1º de su Ley Orgánica, que a la letra dice:

"El Instituto Politécnico Nacional es la Institución educativa del Estado creada para consolidar, a través de la educación, la independencia económica, científica, tecnológica, cultural y política para alcanzar el progreso social de la nación, de acuerdo con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos" (IPN, 1989, p.4)..

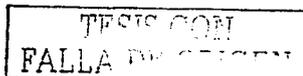
No obstante la vigencia de este enunciado, la comunidad politécnica deberá revisar, sin perder de vista en ningún momento, su esencia y características propias, porque ante todo, el Instituto es y continuará siendo una Institución de educación superior tecnológica.

3.1.4 VISION

El Instituto Politécnico Nacional es producto de la concepción visionaria de un destacado grupo de hombres comprometidos con la educación técnica en México, que en 1936 lo crearon con objeto de atender las necesidades del país en materia de formación de cuadros técnicos para la industria. Desde entonces la Institución ha atendido las necesidades de técnicos, profesionistas y posgraduados que el crecimiento económico e industrial ha demandado, adaptando sus estructuras académicas, de organización y servicio para formar a los especialistas que el desarrollo del país requiere (Idem).

Con esta visión y la convicción para responder a la misión y compromisos que lo definen, el Politécnico enfrenta, en esta época, importantes desafíos que le exigen emprender profundas reformas a efecto de fortalecer la posición estratégica que ocupa en el Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Estos desafíos se inscriben en tres vertientes fundamentales:

Una vertiginosa dinámica mundial que está transformando las prácticas, esquemas y modelos que hasta hace pocos años fueron funcionales. Esta dinámica, de múltiples ángulos



y vertientes, incluye a la educación técnica y científica ubicándola incluso, como el pistón que está generando los más importantes cambios a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Un compromiso, históricamente validado, para responder oportunamente a los retos y oportunidades que el país ha debido enfrentar en su trayectoria. Esta capacidad de respuesta pondera a la Institución como una reserva nacional de técnicos y tecnólogos que, desde 1936, ha creado la plataforma desde la que el país ha proyectado su apertura e integración internacional.

La inserción en el concierto educativo, nacional e internacional es, más que un acto voluntarioso o de oportunidad, una decisión trascendente para la vida institucional, la que para realizarse con las mejores perspectivas, exige inducir reformas de fondo que, redireccionando sus esfuerzos, abran a la institución nuevas avenidas que canalicen el enorme potencial creativo y propositivo de sus docentes e investigadores; Para responder a estos desafíos la Reforma Institucional se ha concebido como la estrategia que, a través del Programa de Desarrollo Institucional, confirmará al Politécnico como una Institución abierta al cambio y con visión de futuro.

Elementos a considerar para definir la visión Institucional al 2025 .

Plataforma tecnológica de gran capacidad para la operación de redes intra e interinstitucionales.

Uso eficiente de la infraestructura y mecanismos efectivos de colaboración para el pleno aprovechamiento de instalaciones y equipos.

Las Escuelas, Centros y Unidades del IPN (ECU's) interactuarán entre sí como sistema abiertos, participando en el intercambio de personas y conocimientos.

Acuerdos para el reconocimiento de créditos, programas y movilidad de docentes, investigadores y estudiantes.

Redistribución de la matrícula institucional en todas sus áreas y niveles, de manera que los egresados respondan a las necesidades de los sectores económicos y sociales.

Niveles adecuados de calidad, incluyendo cobertura, eficiencia y pertinencia . Haciendo énfasis en el desarrollo de habilidades intelectuales, dando prioridad a la creatividad, al aprendizaje por descubrimiento, a la innovación y al ejercicio de las facultades críticas de los estudiantes.

Formación con una visión científica, humanista y responsable frente a las necesidades y oportunidades del desarrollo de México.

Incorporación permanente de experiencias de aprendizaje vinculadas con la práctica profesional.

TESTE CON
FALLA DE ORIGEN

La capacidad de generación y aplicación del conocimiento se habrá fortalecido como consecuencia de la consolidación de los cuerpos académicos los cuales, cumplirán con los estándares internacionales propios de cada disciplina.

Definición de líneas de investigación en las ECUS, construyendo nichos de especialización que les den identidad en los medios académicos y en los sectores social y productivo.

Aportación continua de propuestas y soluciones al desarrollo sustentable del país.

Las ECUS basarán el desarrollo de sus actividades sustantivas en profesores de carrera integrados en cuerpos académicos los cuales, cumplirán con los estándares internacionales propios de cada disciplina.

El profesor será, sobre todo, un tutor y facilitador del aprendizaje y del acceso a la información.

Las actividades de generación y aplicación del conocimiento generarán recursos adicionales.

El IPN se habrá simplificado, dando lugar a formas de organización académico - administrativa ágiles y flexibles

3.1.5 OBJETIVO

Servir a las mayorías y ser la máxima casa de estudios pública gratuita y laica, con su trabajo orientado hacia la formación de recursos humanos profesionales en el campo de la ciencia y la tecnología en sus tres niveles educativos (Dirección de Servicios Escolares, IPN, 1999, p.46).

3.2 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPHCSA).

3.2.1 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (UPHCSA).

La UPHCSA surgió por decreto presidencial el 31 de agosto de 1971 bajo el fundamento modernizador de la descentralización académica, proyectada como un planteamiento innovador dentro del sistema Tecnológico Educativo, pocas escuelas del país son comparables en cuanto a su belleza, dinamismo y propuesta educativa. Fue creada con el propósito de formar recursos humanos para desempeñar actividades profesionales específicas, requeridas por un país que crece y se moderniza en sus dimensiones estructurales, que demanda destrezas consecuentes con su desarrollo y amplía su horizonte tecnológico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En ella se imparten cursos de los niveles de licenciatura y posgrado, cuya particularidad es el enfoque interdisciplinario en profesiones de interfase pertenecientes a las áreas de Ingeniería (en Transporte, Industrial, Informática), Ciencias Sociales y Administrativas:

La UPIICSA es un plantel de educación superior al que se le dió vida después de pensar en todos y cada uno de sus detalles, hasta lograr que éstos tuviesen una armonía equilibrada. Efectivamente lo que mas llama la atención de esta Unidad, es la armonía y la congruencia que hay entre sus instalaciones, filosofía y actividades académicas (UPIICSA, 1987, p.6).

Desde luego la creación de esta Unidad Interdisciplinaria no fue obra de la improvisación. La UPIICSA forma parte de un ambicioso y visionario proyecto de descentralización del Instituto Politécnico Nacional; este proyecto obedeció a circunstancias muy particulares y apremiantes.

En la década de los setentas, el Instituto se encontraba en una situación difícil; el crecimiento de su población estudiantil era cada vez mayor y por otra parte, la realidad del país exigía nuevos enfoques educativos. Ante tales premisas, las autoridades institucionales se dedicaron a la tarea de esbozar un proyecto para la creación de escuelas que funcionaran fuera del ámbito del Casco de Santo Tomás y de la Unidad Profesional Zacatenco. Se impartirían carreras no tradicionales y que respondieran a la demanda de recursos humanos capacitados, planteada por los sectores económicamente activos del país.

El proyecto fue entregado a las autoridades federales para su revisión; el 31 de agosto de 1971 y éste fue aprobado por decreto presidencial.

Las instalaciones que constituyen la Unidad con su muy particular línea arquitectónica fueron entregadas y puestas en marcha para su inicio de las actividades académicas, un año después de su creación. Para entonces la UPIICSA contó con los edificios de Gobierno, cultural, Ciencias Básicas, Laboratorios de Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Departamento Atlético.

En esta primera etapa de su vida, la unidad tenía seis de nueve edificios que la constituirían. El 6 de noviembre de 1972 dieron comienzo oficialmente las actividades de esta Unidad Profesional con las licenciaturas en Administración Industrial e Ingeniería Industrial.

La segunda Fase de Construcción continuó y en 1973 se inauguró el edificio de ciencias de la ingeniería; mas tarde, el edificio de Ciencias Aplicadas se asoció a los ya existentes, para reforzar y auxiliar a las asignaturas teórico- practicas.

En el mes de mayo de 1974, se inauguró el edificio de graduados e investigación inició sus actividades docentes.

En el mes de mayo de 1974 empezaron los cursos de la Licenciatura de Ciencias de la Informática.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el mes de septiembre de 1976 abre sus puertas la Licenciatura de Ingeniería en Transporte para dar marcha a sus actividades académicas.

La carrera de Ingeniería en Informática se inicia en julio de 1998. Al inicio de sus actividades la UPIICSA contó con la colaboración pionera y mentalidad progresista de 131 profesores y 148 empleados administrativos: su primer población estudiantil, estuvo integrada por 2015 alumnos, de los cuales 1278 se inscribieron a la licenciatura de Ingeniería Industrial; mientras que los 737 restantes se matricularon en el programa de la licenciatura en Administración Industrial.

El compromiso institucional encomendado a la UPIICSA ha determinado la observancia de los lineamientos marcados en los programas nacionales, así como los indicados en el mercado de trabajo al que concurren los egresados de esta Unidad. Dentro de este marco y para responder a los objetivos específicos de esta Unidad Profesional (UPIICSA, 1990, p.61)

3.2.2 LAS CARRERAS QUE SE IMPARTEN EN LA UPIICSA A NIVEL LICENCIATURA SON:

INGENIERIA EN TRANSPORTE.

El plan de estudios de esta Licenciatura cuenta con los cursos necesarios para proporcionar los conocimientos para la identificación y diagnóstico de problemas de transporte; planificación y diseño de sistemas de transportación, la integración, implantación y ejecución de las funciones organizacionales de los sistemas de transporte.

INGENIERIA INDUSTRIAL.

Esta Licenciatura agrupa conocimientos científicos, técnicos, metodológicos, socioeconómicos y administrativos, a fin de formar profesionales capaces de contribuir al desarrollo industrial del país y al aumento de la productividad, mediante el desarrollo de los recursos naturales, humanos y financieros, sobre todo, considerando las necesidades existentes del país (UPIICSA 1999, p.32).

INGENIERIA INFORMATICA.

Esta Licenciatura agrupa conocimientos para formar profesionistas capaces a contribuir al diseño, construcción operación y mantenimiento de sistemas integrales que conlleven al incremento de la calidad y productividad de una empresa, con un enfoque interdisciplinario, de respeto al individuo y al medio ambiente

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL.

La Licenciatura en Administración Industrial agrupa una serie de cursos, destinados a coordinar los recursos de la empresa para obtener óptimos resultados, distinguiéndose de

otras Licenciaturas similares, por la orientación técnica de los cursos que la integran, así como por los problemas que pretende resolver.

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA.

Esta Licenciatura capacita a sus egresados para diseñar y administrar sistemas de información para la solución de problemas en las organizaciones, realizando los cambios necesarios para su buen funcionamiento.

El egresado de esta licenciatura esta capacitado para sistematizar racionalmente la información mediante el uso de dispositivos de procesamiento de datos, la administración y mantenimiento de dicha información.

LOS POSGRADOS QUE SE IMPARTEN SON LOS SIGUIENTES:

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN
MAESTRIA EN INFORMÁTICA
MAESTRIA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

3.2.3. ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA DE LA UPHCSA.

"La arquitectura debía estar inspirada en toda la gran herencia que recibimos de nuestros antepasados", en palabras del Arquitecto David Muñoz, logrando así que nuestras instalaciones, tuvieran un diseño absolutamente contemporáneo pero muy cercano a nuestras raíces.

Su arquitectura fue ideada, al igual que las construcciones prehispánicas, para tender a la permanencia, a lo eterno, a lo inagotable, y por tanto soportar con absoluta dignidad el paso del tiempo. El Edificio de Gobierno destaca por su elevación en forma perimetral, por encima del nivel de la plaza principal, sobre una plataforma de pasto, de suaves formas piramidales, al igual que los edificios prehispánicos ceremoniales, los cuales siempre se desplantaban sobre plataformas.

Esto era con la idea de darle a la edificación una mayor importancia y jerarquía, obligando, al momento de acercarse, a levantar la mirada como una señal de respeto, y que podemos traducir en la actualidad, como el reconocimiento de la legalidad, su auténtica representación en el principio legítimo de autoridad democrática, y sobre todo, el respeto a nuestras Instituciones.

Las escalinatas también evocan a las construcciones precolombinas aunque de manera actual. En sus adentros destaca el patio interior, otro elemento netamente mexicano desde tiempos ancestrales, como los espacios dedicados a la educación y desarrollo de los antiguos estudiantes del Calmelcatl y el Telpochcalli. UPHCSA, gigante de concreto y cristal, constituye un orgullo para nuestro País y por ende para el Instituto Politécnico Nacional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La propia distribución de los edificios, pasillos, patios y demás, son muestra de esta evocación ancestral. En una vista aérea tenemos el enorme parecido de una acrópolis prehispánica, donde destaca la distribución en el patio central de las dos grandes construcciones, el poder y la cultura enmarcada por las construcciones destinadas a la instrucción. En este caso el Edificio de Gobierno "A" y el Edificio Cultural "B".

En otra vista aérea, si observamos con cuidado, tenemos la figura de la serpiente Quetzacoatl envolviendo a la Unidad, representada por los pasillos techados, cuyo recorrido de la serpiente inicia por la parte oriente de la escuela, donde nace el sol, como haciendo referencia al ciclo de formación del hombre.

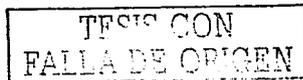
De esta manera, empezamos con la instrucción práctica (Laboratorios de Ciencias Aplicadas), pasando por la educación física (áreas deportivas). En consecuencia, la formación de los valores de convivencia social incluyendo la preparación para la comunicación con otras culturas, para el desarrollo equilibrado del hombre (Edificio de Ciencias Sociales y Administrativas y Edificio Cultural) y para el conocimiento tecnológico (Edificio de Ciencias de la Ingeniería).

Los conocimientos científicos de la abstracción y aplicación en la física, la química y las matemáticas, y el desarrollo de los principios y valores, así como del método y del trabajo en equipo, se exponen con singular armonía y calidad especial en el Edificio de Ciencias Básicas y sus laboratorios "ligeros", hasta llegar al conocimiento máximo y generación del mismo, con el Edificio de Posgrado en el ocaso del día, es decir, el lado poniente donde se oculta el sol; y no por ello el final, pues aquí mismo se desarrollan las técnicas y mecanismos para la educación continua, la vinculación institucional con los sectores Público, Privado y Social y el impulso al servicio externo a través del Plan Escuela-Industria, que le permiten a la UPIICSA cerrar el círculo virtuoso de su evolución sistemática, vigorosa y sustentable.

Así es como se muestran la simbología y los valores de la UPIICSA, tratando de rescatar y mantener encendido nuestro espíritu ancestral, en un intento por trascender en la historia como una de las instituciones educativas más importantes de nuestro planeta.

Esta es UPIICSA: una Unidad Profesional conceptualizada por la grandeza de sus creadores que, en conjunto con sus autoridades de todos los tiempos, profesores, alumnos, trabajadores y egresados, le han heredado a nuestro país la esperanza de que nuestra juventud alcance su desarrollo profesional e integral, como respuesta fehaciente y lealtad insoslayable a nuestro país y sus invaluables recursos naturales que generosamente nos otorga, y al inagotable sacrificio que realiza el pueblo de México, al darnos Educación, Patria y Libertad. (H. Consejo Técnico Consultivo Escolar de la UPIICSA,2000, p.14).

La UPIICSA está ubicada al oriente de la Ciudad de México, entre las calles de Canela y Vainilla al Norte, Sur 187 y Añil al Oriente, avenida Té al Sur y Resina al Poniente, en una superficie de terreno 112000 metros cuadrados.



La Unidad está integrada con la siguiente infraestructura:

1972 Los edificios de: gobierno, cultural, ciencias básicas., Ciencias Sociales, Laboratorios Ligeros (Física y Química).

1973 Ciencias de la Ingeniería, Edificio de Ciencias Aplicadas.

1976 Edificio de la Sección de Graduados.

2000 Edificio de Actividades Deportivas (en construcción).

La disposición de los edificios y las relaciones entre ellos corresponden a la organización académica de la Unidad Interdisciplinaria. Son edificios aislados con funciones específicas para ser utilizados por todas las Licenciaturas. Para obtener un orden y una unidad arquitectónica con el conjunto, a pesar de la diferente finalidad de cada edificio, se utilizó un material predominante el concreto aparente trabajado en diversos acabados y texturas, tanto en los edificios como en los elementos de urbanización de la Unidad, para lograr entre los edificios sencillez y unidad en el conjunto.

Los edificios escolares están localizados en la periferia del terreno entre espacios jardinados e intercomunicados por áreas de circulación bien definidas y pasos a cubierto. Se consideraron también áreas de estacionamiento entre los edificios, para dar servicio tanto a maestros como alumnos.

Edificio de Gobierno.

Este edificio queda ubicado en la parte central, relacionado con todos los edificios mediante una plaza que a la vez constituye la comunicación mas importante con el exterior.

En este edificio se establecen las relaciones de comunicación a través de un solo acceso perfectamente definido, enmarcado por dos escalinatas que conducen a un patio interior, cerrado y descubierto, que tiene la función de un gran vestíbulo de distribución. Se compone fundamentalmente de tres plantas: La baja ubicada a 1.40 m de altura sobre el nivel de la plaza, la planta alta y la planta del sótano ocupada por algunas instalaciones y servicios.

En el edificio de gobierno esta la Dirección, las subdirecciones, las jefaturas de carrera, el control escolar a nivel licenciatura, los Servicios Médicos, Asesoría Jurídica, seguimiento y vinculación de egresados, coordinación de horarios, departamento de actualización profesional, y desarrollo docente, oficina de titulación, Difusión Cultural, Control y Apoyo a Actividades Docentes, Servicio social y prestaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Edificio del Centro Cultural.

Localizado sobre el mismo eje compositivo del edificio de Gobierno, este edificio constituye seguramente uno de los lugares de mayor interés para alumnos por las funciones que desempeña dentro de la unidad.

El Centro Cultural está ubicado a 1.40m de altura sobre el nivel de la plaza, con dos pisos principales y uno de sótano. Este edificio sirve a la comunidad estudiantil y proporciona comunicación e información a través de dos auditorios, uno con capacidad para 300 espectadores acondicionado óptica y acústicamente para la realización de conferencias y debates, existiendo una adecuada iluminación y cuenta con equipo para proyecciones de cinematografía. El otro auditorio tiene un cupo para 100 espectadores, acondicionado en una forma mas modesta que el auditorio anterior.

Ambos auditorios ocupan la parte central de la planta alta y se comunican con la plaza del conjunto, a través de un vestíbulo general de distribución de gran amplitud y doble altura, que puede ser utilizado como sala de exposiciones. Complementan la planta baja el centro de información y documentación, una sala de lectura al aire libre y una cafetería, además de contar con cubículos para lectura y trabajo de equipo para estudiantes y salones para impartir cursos de idiomas por parte del Centro de idiomas; y de informática básica y avanzada por parte de la Unidad Informática.

Parte del acervo de la biblioteca se encuentra bajo la sala de lectura, ocupada por una parte del sótano del edificio, y en el área de Teleeducativo se tiene material videograbado y de diversa índole para apoyar, tanto a maestros como a los alumnos con material audiovisual para reafirmar la cátedra.

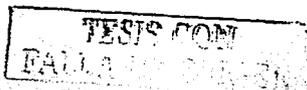
Edificio de Graduados.

Se encuentra al Poniente de la Unidad. Cuenta con un acceso y estacionamiento sobre la calle de Vainilla.

Este edificio tiene un auditorio con una capacidad de 140 personas, esta interconectado con el centro teleeducativo, cuenta con una Biblioteca, un Centro de fotocopiado, tiene un laboratorio de computo para uso de los estudiantes y profesores; y están integradas a esta área además de la Sección de Estudios de Graduados e Investigación Científica y Tecnológica (SEGICyT), el departamento de Plan Escuela Industria y servicio externo, Seminarios de Titulación, el departamento de Investigación, Orientación Educativa y el Laboratorio de Control Numérico computarizado (80. Arriaga Aguilar, Cipriano 1998.).

Edificio de Básicas.

Se localiza al poniente del terreno, próximo a los laboratorios ligeros, para su mejor funcionamiento.



Este edificio esta constituido por tres niveles una planta baja y un semisótano. En este edificio están localizadas las Jefaturas de Academia de Matemáticas, Química, Física, Humanidades y Ciencias Sociales, además cuentan con cubículos para profesores en cada academia, una sala de computo para el edificio un centro de fotocopiado y la jefatura de departamento del Edificio de Ciencias Básicas (Actualmente se esta reforzando este edificio).

Edificio de Laboratorios de Ciencias Básicas.

Este edificio se localiza al noreste del terreno, próximo al Edificio de Ciencias Básicas.

Consta de dos plantas y esta integrado por laboratorios de Física y de Química, tiene una aula modelo que cuenta con todo el siguiente equipo para impartir una clase: proyector de acetatos, televisor, videgrabadora, pantalla y pizarrón, laboratorio de computo, almacenes para el resguardo de material, tanto para Física y Química, un taller de reparación de instrumental de química y un laboratorio de pruebas para dar servicio a la Industria.

Edificio de Ciencias Sociales y Administrativas.

Está localizado dentro del núcleo de edificios centrales del conjunto y cuenta con acceso y estacionamiento sobre la calle de Canela, al Norte del Terreno.

Este edificio esta constituido por tres niveles una planta baja y un semisótano, en este edificio están localizadas las Jefaturas de Academia de Economía, Derecho, Administración, Finanzas, Mercadotecnia, Recursos Humanos y Tecnología Informática además cuentan con cubículos para profesores en cada academia, dos salas de computo en el edificio, un centro de fotocopiado, un aula modelo y la jefatura de Departamento del Edificio de Ciencias Sociales

Edificio de Ingeniería

Se localiza al este del terreno, próximo a los laboratorios de Ciencias Aplicadas. Para su mejor comunicación. Cuenta con un acceso y estacionamiento propio sobre la calle de Té.

Este edificio esta constituido por tres niveles una planta baja y un semisótano. Están localizadas las Jefaturas de Academia de Informática, Computación, Sistemas de Transporte, Investigación de Operaciones, Ciencias Básicas de la Ingeniería, Ingeniería Industrial y Producción; además cada Academia cuenta con cubículos para profesores. En el edificio existen tres salas de computo, una de ellas destinada a la enseñanza de diseño y dibujo por computadora, en la planta baja se encuentra la jefatura de departamento del Edificio de Ingeniería y da servicio a todo público un centro de fotocopiado.

Edificio de Ciencias Aplicadas

Se localiza al sureste del terreno, próximo al Edificio de Ingeniería, para su mejor comunicación. Cuenta con un acceso y estacionamiento propio sobre la calle de Sur 187.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este edificio es de un solo cuerpo con dos zonas, una de un solo nivel, de gran amplitud y doble altura, destinada a la instalación de maquinaria y equipos de Laboratorios de Procesos de Manufactura, Control de Calidad, Ingeniería de Métodos, Taller de Mantenimiento y Taller de Tecnología de Vehículos.

La otra zona consta de dos niveles donde se encuentran los servicios administrativos, sanitarios, regaderas, almacenes, cubículos, para profesores, radiografía industrial; así como laboratorios de control de calidad, Ingeniería de métodos, Electricidad y Control, Robótica Sala de Computo y oficina de Procesamiento de Información Escolar y Estadística.

Edificio de actividades Deportivas.

Esta en construcción Actualmente .

3.2.4 FUNCIONES SUSTANTIVAS DE LA UPIICSA.

Son los elementos, funciones y acciones considerados para cumplir con la función social, tecnológica y los medios disponibles para la realización de los objetivos de la UPIICSA.

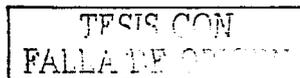
FILOSOFIA DE LA UPIICSA.

La educación en la UPIICSA, se mantiene en un proceso permanente de renovación, acorde con los avances de la ciencia, tecnología y con los problemas socioeconómicos y culturales de México.

En la UPIICSA se crean los sistemas y los procedimientos necesarios para la actualización de los planes y programas de estudio, en cuanto a objetivos, contenido, métodos y medios.

La educación es integral, ya que está encaminada a desarrollar moral, intelectual y físicamente a los egresados para que éstos contribuyan a establecer la infraestructura necesaria para el desarrollo económico de país. Por tanto la educación se poya en una sólida base de cultura general científica y humanística, que se complementa con la enseñanza tecnológica de tal forma que se prepare al estudiante para la educación permanente, el trabajo productivo y la participación social renovadora en un mundo de constantes cambios. Esta educación, es activa y busca el conocimiento y el dominio del método, el desarrollo de la creatividad, la capacidad de autoeducarse y de aprender a cambiar.

Sin descuidar lo individual, en la UPIICSA se proporciona la capacidad colectiva e interdisciplinaria para el trabajo científico y tecnológico y para el servicio social. ; la investigación científica y el desarrollo tecnológico se orientan preferentemente a la solución de problemas de interés para el desarrollo industrial y de sistemas de comunicación del país, atendiendo a su necesidades prioritarias.



3.2.5 OBJETIVO DE LA UPIICSA.

Preparar profesionales con formación interdisciplinaria a nivel licenciatura y posgrado, en profesiones de interfase que estén contenidas en las áreas de Ingeniería, Ciencias de la Informática, Ciencias Sociales y Administrativas; así como promover la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, a fin de satisfacer las necesidades del País.

3.2.6 ORGANIZACION DE LA UPIICSA.

La UPIICSA conforme a lo dispuesto por el Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional, ha adoptado desde su creación una estructura organizacional acorde a las necesidades de su filosofía, objetivos y enfoque interdisciplinario (IPN, 1989, p.16).

La Dirección del plantel tiene como funciones cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos vigentes, los planes y programas de estudio y en general, las disposiciones y acuerdos tomados por las autoridades competentes. También tiene a su cargo el desarrollo de las labores en forma ordenada y eficiente. Por otra parte, coordina las actividades de la subdirección Académica, Técnica y Administrativa, Sección de Estudios de Graduados e Investigación Científica y Tecnológica y la de los departamentos Plan Escuela-Industria, Atlético, Relaciones Públicas y Difusión Cultural..

La subdirección Técnica es responsable de organizar y controlar el registro escolar, tramitar y extender los documentos y constancias de estudios para los alumnos, tanto para los cursos normales como para los exámenes a título de suficiencia .

La función de la Subdirección Administrativa es elaborar los proyectos de presupuesto de la Unidad, al igual que realizar los trámites administrativos referentes al personal docente, técnico, administrativo y de servicios generales.

La Subdirección Académica, por su parte, vigila el cumplimiento de los planes y programas de estudio, coordina las actividades académicas y programa el calendario de los exámenes departamentales y a título de suficiencia, secuencias de horarios de clase y las actividades académicas del plantel. A esta subdirección reportan entre otras las jefaturas de Departamento entre las cuales se encuentran: Ciencias Básicas, Ciencias Sociales, Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Aplicadas en donde se imparten los cursos de nivel Licenciatura.

En la sección de Graduados e Investigación, se Diseñan e imparten cursos de Maestría y Especialización. La Sección de Estudios de Posgraduados e Investigación (SEPI), está integrada por la Coordinación de Maestrías en donde existe un coordinador por cada Maestría; una jefatura de Investigación, la cual promueve, coordina y controla los proyectos de investigación que se realizan en la Unidad, una jefatura de Difusión que promueve la vinculación de la SEPI con el exterior, y control escolar que realiza los trámites administrativos.

TRASPASADO CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.7. Investigación, Desarrollo Académico y Vinculación con La Industria.

La UPIICSA posee una infraestructura en la que se realizan una serie de funciones tendientes, no solo a la formación integral de sus educandos sino a la de todos y cada uno de sus miembros, de tal manera que se logre una mayor integración con la sociedad, entre éstas, destacan por su importancia:

Investigación.

Una de las actividades prioritarias de la Unidad es la Investigación y desarrollo Tecnológico, este proyecto tiene como objetivo impulsar la investigación básica y especializada bajo el enfoque de que sus resultados encuentren plena aplicación en los diferentes sectores de la sociedad, para obtener el reconocimiento del trabajo de investigación, tanto de profesores como de alumnos que participen en este tipo de proyectos.

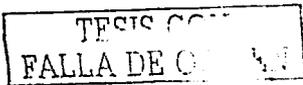
Los fines de la investigación científica básica y aplicada desarrollada en la Unidad, deberán dar respuesta a los proyectos planteados por el propio Instituto, que persiguen el desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional, al mejoramiento de las regiones de mayor rezago social y económico.

Dentro del I.P.N. existe el proyecto de formar y actualizar los valores en los recursos humanos, a efecto de integrar los cuadros de investigadores con el más elevado rigor académico, humanista, científico y metodológico, promoviendo que la infraestructura de los servicios de educación tecnológica en sus diversos tipos, niveles y modalidades, permitan la formación de investigadores.

En ese sentido el I.P.N. valora el trabajo académico de los docentes investigadores a través de premios y estímulos, proporcionándoles el apoyo para su participación en eventos nacionales e internacionales, induciendo de igual forma a los estudiantes a participar en las actividades de investigación (Programa de Desarrollo Institucional. IPN.2001. p.71).

El I.P.N. impulsa la creación de Centros de Innovación y Desarrollo Tecnológico en las principales ciudades de los polos de desarrollo industrial del país y se realiza investigación en el sector productivo para conocer sus necesidades, estableciendo mecanismos de concentración que permitan definir y coordinar las líneas de desarrollo que contribuyan a mejorar el área productiva y de servicios.

La vinculación en la UPIICSA se realiza mediante las funciones de un departamento creado exclusivamente para atender la conexión de la Unidad con los diferentes sectores esta área a la que se hace referencia es El Plan Escuela Industria que tiene la función de vincular alumnos y egresados de la escuela, con el sector productivo del país. Los servicios que ofrece son: Prácticas Profesionales, Prácticas Escolares, Bolsa de Trabajo y Becas otorgadas, tanto para alumnos como personal docente de la unidad para estudiar cursos de actualización, capacitación continua y Diplomados.



Se entiende como servicio externo a la organización y sistematización de los recursos académicos y tecnológicos, para proporcionar servicio y asesoría en las áreas de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Transporte, Informática y Administración a los sectores público, privado y social.

El servicio externo implica grandes beneficios, tanto para la UPIICSA como para los diferentes sectores: entre los que cabe mencionar:

Vinculación con el mercado de trabajo en donde se desarrollarán nuestros alumnos y egresados.

Obtención de recursos financieros para el logro del autofinanciamiento de la UPIICSA.

Adaptación, asimilación y transferencia de tecnología entre los sectores involucrados.

El sector productivo puede disponer de asesoría y servicios tecnológicos de alto nivel a costos realmente bajos.

La retroalimentación obtenida de esta relación permite una actualización constante de planes y programas de estudio y de los académicos, que consecuentemente incide en la formación de profesores capacitados de acuerdo a necesidades del sector productivo.

El servicio externo se proporciona a través de los siguientes programas:

Asesoría y servicio tecnológico.

Investigación y desarrollo tecnológico.

Formación, actualización y desarrollo profesional.

Capacitación en / y para el trabajo.

Educación continua.

Seminarios de titulación

Cursos de informática

Cursos de idiomas

El servicio externo es una alternativa viable y eficaz para lograr la vinculación escuela-industria, el autofinanciamiento del sector educativo, el intercambio y desarrollo tecnológico y la modernización del aparato productivo.

3.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE.

En las paginas posteriores se pretende realizar una breve semblanza de la Ingeniería en transporte, pretendiendo dar al lector un panorama general de los orígenes, su desarrollo y su perspectiva de esta licenciatura.

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.1 NACIMIENTO DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE

La importancia económica y social de los transportes es tal, que resulta inimaginable la realización de cualquier actividad humana sin un adecuado sistema de transportación. En ese sentido, es indispensable contar con profesionistas capacitados para la atención de la compleja problemática del transporte. En efecto, es necesario contar con una preparación específica en relación a los problemas del transporte. Esto no invalida la insustituible aportación de diversas disciplinas para las actividades de diseño, construcción, operación y regulación del transporte, sino que resalta el papel fundamental que debe desarrollar la Ingeniería de Transporte para lograr cada vez mejores soluciones en un medio que se caracteriza por su gran dinámica.

Si bien los problemas de transporte no son en absoluto recientes, y tampoco lo es el reconocimiento de la necesidad de profesionistas especializados, no es sino hasta hace dos décadas, que el Instituto Politécnico Nacional crea la licenciatura en Ingeniería en Transporte. En realidad, la preocupación del Instituto Politécnico Nacional por los problemas de transporte ha sido, desde su creación, constante y explícita. Prueba de ello lo aporta el siguiente fragmento del "Reglamento Provisional del Instituto Politécnico Nacional, según acuerdo de la Secretaría de Educación Pública" de 1994: "... ciertas especialidades deberán ser orientadas hacia fines que imperiosamente reclama nuestro país, como la ingeniería de caminos, puertos e irrigación, ya que es una incongruencia que el Gobierno de la República emprenda grandes trabajos viales, de sistemas hidráulicos y no cuente a la vez con un centro principalmente apto para la habilitación de técnicos competentes en las áreas de obras, puesto que los estudios, que sobre esta materia se llevan a cabo en nuestros planteles, han tenido hasta ahora un carácter introductorio o fragmentario."

En este sentido, se han impartido dentro del Instituto Politécnico Nacional, diversas disciplinas tendientes a proporcionar profesionistas para la atención de los problemas de transporte, pero no obstante no se atacó de manera integral la compleja y especial problemática del transporte. Por ello se creo la Licenciatura en Ingeniería en Transporte que se empezó a impartir en el Instituto Politécnico Nacional en el año de 1976 .

Tal suceso representó la culminación de una serie de estudios y trabajos preliminares. Una vez planteadas las bases, se inició la labor docente, y en ello transcurrieron prácticamente diez años para realizar la primera modificación del plan de estudios. Es importante como cualquier otra licenciatura que sean analizados y evaluados cada cinco años en promedio, con el fin de mejorar constantemente su estructura, su forma, su contenido y su propia dinámica, desarrollando con estas acciones una curricula de esta licenciatura capaz de satisfacer las necesidades y modalidades que impone el desarrollo económico de nuestro país.

Cabe señalar que la preocupación de las autoridades del I.P.N. por el mejoramiento de la Licenciatura, no es sino un reconocimiento de la importancia que reviste para el desarrollo económico de nuestro país, sería un error el permitir que la Ingeniería en Transporte no

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

preste los servicios individuales que puede aportar . Así mismo se reconoce que aún en su desarrollo, tanto a nivel académico como a nivel de fundación social, se precisa acelerar dicho proceso, puesto que su papel es insustituible y crucial dentro de la actividad económica y social.

3.3.1.1 IMPORTANCIA DE LA CREACION DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN TRANSPORTE

Los creadores de la licenciatura fundamentaron sobre las siguientes bases la necesidad de una carrera como la que se analiza. México necesita seguir desarrollándose. El desarrollo debe ser acelerado, autónomo y en beneficio de las mayorías. Para lograrlo se requiere de un mayor grado de organización del país. A mayor grado de organización se requiere de mas y mejores transportes, por que son un factor de comunicación; aumenta la dimensión del mercado; hacen posible una mayor y mas racional división del trabajo; una mejor utilización de las economías regionales y nacionales; y porque condicionan la localización de las actividades económicas, sociales y culturales (Muñoz de Luna, Abel1976, p.11) .

Por lo expuesto, debe procurarse que el desarrollo del sector de transporte y comunicaciones, ocurra a un ritmo mas acelerado que el crecimiento económico del país, en forma tal que satisfaga las necesidades anotadas. En esto, la educación debe jugar un papel muy importante porque es el mejor medio para introducir en el sector los conocimientos que permitirán mejores soluciones a su problemática y la creación o adaptación de las tecnologías necesarias, acordes con nuestra realidad y nuestros objetivos nacionales.

Por otra parte, si bien es cierto que la Ingeniería en Transporte se encuentra en un alto nivel de desarrollo en los países industrializados, también lo es que en los países en vías de desarrollo, el desenvolvimiento de esta disciplina es incipiente. Particularmente, México cuenta con diversas áreas de especialización en transporte, tales como aeronáutica, Terminales de Transporte Marítimo, Infraestructura, etc.; todas ellas diseminadas en diversos centros de estudios superiores en la República, pero sin que se halla intentado, hasta la fecha, una ordenación coherente y sistemática de la disciplina en cuestión.

En efecto, actualmente, en varias instituciones de educación superior se imparten cursos de licenciatura y posgrado, en los que se estudian especialmente elementos o partes de los sistemas de transportación, pero no hay ninguno que estudie el transporte en forma integral; esto es, como un fenómeno tecnológico, económico y social, que tiene la función de trasladar en el espacio a personas y bienes; ya sea para llevar satisfactorios a necesidades distantes o viceversa; y para vencer las barreras de tiempo y espacio, de tal forma que se conserven ciertas propiedades cualitativas de ambos.

Siendo una función de la UPICSA la formación interdisciplinaria de profesionales que contribuyan al correcto desarrollo socioeconómico del país, le corresponde impartir la carrera de Ingeniería en Transporte, donde se analizarán los sistemas de transporte como un elemento integral de una compleja estructura social, económica y política (UPICSA, 1979, p. 27).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como quedó de manifiesto anteriormente, la Ingeniería en Transporte se ha venido formando con los conocimientos adquiridos de las soluciones, que el hombre ha dado a sus problemas de transportación en su devenir histórico. Es una respuesta y una previsión a sus problemas actuales y futuros, respectivamente.

Ello le confiere una de sus características más importantes: además del enfoque interdisciplinario y sistémico, tiene una visión intermodal. Esto se relaciona con el reconocimiento de la existencia de varios modos de transporte que no necesariamente están en competencia, sino antes al contrario, ocupan un lugar y cumplen una misión dentro del sistema integral de transporte. Ha quedado o debe quedar atrás la idea de los modos de transporte aislados o en competencia. Otra característica de la Ingeniería de Transporte es la inclinación por favorecer, siempre que ello sea recomendable, al uso de los transportes masivos, como una tendencia a disminuir los efectos desfavorables y antisociales de la excesiva privatización e individualidad inherentes al automóvil.

Cabe notar que pudiera sugerirse la idea de crear la Ingeniería en Transporte como una especialización derivada de otra carrera. En realidad, en algunos países se suponía que los Ingenieros de Caminos y Puentes o los Ingenieros Civiles eran los abogados a la problemática de los transportes. Sin embargo, no obstante la importancia de tales profesiones y el alto grado de conocimiento que tienen de los problemas de infraestructura y circulación de vehículos, resulta evidente la necesidad de tomar en cuenta otros muchos aspectos de la problemática del transporte. En las siguientes secciones del presente documento se detallan las funciones de la Ingeniería en Transporte, lo que muestra la necesaria formación interdisciplinaria que resulta necesaria para atender integralmente los problemas de infraestructura, operación, diseño, planeación, regulación, legislación, fabricación de vehículos y equipo. El Ingeniero en Transporte se desempeña en la intersección de dichas organizaciones, dando coherencia a las actividades bajo criterios uniformes y con la visión de conjunto. Resulta evidente que la especialización o la impartición de asignaturas aisladas no resuelve la compleja problemática del área de transporte, aunque sean también necesarias dentro de una estructura multidisciplinaria.

3.3.1.2. ¿ COMO FUE CREADA LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE ?

La Ingeniería en Transporte está integrada, entre otros, por conocimientos de Ingeniería, de Administración, de Economía y de conocimientos especiales sobre tecnología, organización e historia de los transportes, siendo por esto una profesión de interfase, y en consecuencia le corresponde a la UPIICA impartirla.

Para determinar el perfil del profesionista, se elaboró primero un anteproyecto, sometiéndose a la consideración de miembros de una gran cantidad de organismos del o relacionados al transporte. Se obtuvieron diferencias muy grandes de opinión, debido al enfoque que cada quien tiene del transporte. Sin embargo todos coincidieron en que el Ingeniero en Transporte debía tratar con los sistemas de Transportación .

TRANSPORTE
FALLA DE ORIGEN

Las grandes diferencias de opiniones fueron sobre la cantidad de asignaturas de cada disciplina que debería contener la carrera. Para resolver este problema se desarrolló una metodología detallada en el "Proyecto de la Carrera de Ingeniería en Transporte" publicado en diciembre de 1976, que es una adaptación al método de Medida de Utilidad, con la cual se evalúan los objetivos y se cuantifica la importancia que tiene cada asignatura.

Estas evaluaciones se basaron: en las entrevistas mencionadas, en los libros consultados; así como en programas de estudios de carreras de Ingeniería de Transporte de diferentes países, y principalmente en las estadísticas existentes sobre el transporte. Con la metodología referida se obtuvo un proyecto, el cual se volvió a someter a la consideración de los técnicos relacionados con el sector transporte, lográndose una mayor integración en los planes de estudio, que son los contenidos en este trabajo. Todo se realizó con el objetivo de que esta carrera esté acorde con las necesidades que se requieren, en esta disciplina y el momento actual en que vive el país, en su desarrollo socioeconómico.

3.3.2 ESTRUCTURA Y CAMPO OCUPACIONAL.

Las materias que integran el plan de estudios de la carrera están divididas según las áreas de conocimientos que integran la licenciatura. Tales áreas se describen a continuación.

CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS BASICOS.

Los conocimientos científicos básicos forman una parte muy importante en el plan de estudios, existiendo algunos cambios al respecto a las de las cargas tradicionales de Ingeniería:

- a). En lugar de cursarlos durante los primeros dos o tres semestres como tradicionalmente se hace en algunas carreras de ingeniería, se cursan del primer semestre al quinto. Con esto se pretende que los estudiantes tengan estos conocimientos frescos cuando estudien otras asignaturas que requieren ellos.
- b) El porcentaje de este tipo de conocimientos es mayor, con respecto al usual de las carreras de ingeniería, con lo cual se pretende producir ingenieros capaces de desarrollar tecnología, para lo cual se necesitan buenas bases científicas, ya que no puede haber tecnología sin ciencia.

CONOCIMIENTOS METODOLOGICOS.

El ingeniero utiliza conocimientos científicos, empíricos o heurísticos, a fin de diseñar o dirigir los sistemas o procesos que satisficieran las necesidades, sociales, tomando en cuenta el estado de desarrollo socioeconómico del país. Esto implica un proceso que esta regido por una metodología específica: La de la Ingeniería. La Ingeniería en Transporte también requiere de ella.

La metodología está constituida por el método científico, que es el instrumento que permite asociar los diferentes tipos de conocimientos que requiere el ingeniero y aquellos

conocimientos que por estar íntimamente ligados a esta metodología prácticamente han pasado a formar parte de ella, como son la Investigación de Operaciones, La Teoría de Sistemas y Las Ciencias de la Computación entre otras.

Por esto, a los estudiantes de la UPIICSA se les dan estos conocimientos como herramientas en su capacitación profesional.

CONOCIMIENTOS SOCIOECONOMICOS Y ADMINISTRATIVOS.

Los conocimientos más estructuralmente vinculados en el área de transporte, están constituidos por las disciplinas económicas, administrativas, sociológicas y jurídicas; además entre los objetivos más importantes de la carrera se encuentran la planificación, implantación y dirección de los Sistemas de transportación; para lo cual requiere un conocimiento pleno del proceso administrativo, también es necesario que este profesional tenga un concepto muy claro de como se distribuyen las actividades económicas y cuales son los factores que determinan esa distribución.

Por lo tanto, en el programa de la carrera se han incluido un 25% de créditos en asignaturas de esta área.

CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS DE INGENIERIA EN TRANSPORTE.

Tanto desde un punto de vista global como regional, el sector transporte es muy importante en el desarrollo económico y social del país. Basta pensar que los núcleos urbanos de mayor dinamismo se concentran siempre en torno de las mejores vías de comunicación.

Los problemas de transporte obligan a desarrollar herramientas especiales de análisis para abordarlos, esto es debido a las características particulares inherentes al sector. Por ejemplo:

A) El estado juega un papel preponderante, especialmente en cuanto a la regulación y planificación de inversiones, esto hace necesario tener siempre en cuenta como objetivo, el bienestar de la colectividad.

B) El transporte es un servicio; esto hace que su exploración tenga problemas con características diferentes a los de las industrias productoras de bienes en cuanto a:

- Estimación de demanda
- Control de Calidad
- Tarifación
- Imposibilidad de almacenamiento
- Programación de la producción
- Variación estacional, etc.

C) Es imprescindible desarrollar un enfoque global de transporte que contemple la sustituibilidad relativa de un medio por otro y su relación con la infraestructura. La

TRFIC CON
FALLA DE ORIGEN

ausencia de este enfoque en las inversiones realizadas, ha sido causa en buena parte de los problemas que enfrenta el sector.

D) Algunos problemas de circulación de los diferentes modos de transporte, diseño de infraestructura y planificación pueden ser tratados eficazmente con la ayuda de herramientas avanzadas de ingeniería de Sistemas.

Debido a estas características especiales, es necesario que en los planes de estudio se incluyan en los primeros semestres a asignaturas que, con el enfoque de la carrera, describan y analicen el funcionamiento operativo y económico de los diferentes modos de transporte.

Posteriormente se tienen asignaturas que contienen en sus programas las herramientas para poder intervenir en los problemas de transporte y normarlos. Estas herramientas son la logística, la operación de flotas y terminales, entre otras.

El problema de transporte urbano tiene una gran complejidad y características muy especiales, siendo el que tiene una mayor demanda de especialistas en esta rama de Ingeniería, por lo que existen asignaturas específicas en las que se estudia este problema.

CAMPO OCUPACIONAL DE LA INGENIERIA EN TRANSPORTE

A continuación se mencionan algunas organizaciones que son empleadoras oficiales potenciales de ingenieros en transporte: no se pretende que la lista sea exhaustiva.

Organizaciones prestatarias del servicio:

- Empresas auto-transportistas
- Empresas de servicio de transporte colectivo
- Líneas aéreas
- Líneas marítimas
- Empresas ferrocarrileras
- Puertos marítimos
- Aeropuertos
- Terminales camioneras
- Etc.

Sector público:

- Dependencias planificadoras del transporte
- Dependencias cuya función es controlar el tránsito
- Dependencias que operan el control del tránsito
- Dependencias constructoras de infraestructura del transporte
- Dependencias administradoras de puertos marítimos, aeropuertos y terminales camioneras.
- Comisiones coordinadoras y consultivas del transporte
- Dependencias que controlan la prestación del servicio
- Etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sector privado:

- Empresas consultoras o de asesoría en materia de transporte
- Empresas dedicadas a la venta de equipos de transporte.
- Empresas manufactureras
- Empresas de comercio internacional
- Etc.

3.3.3 FUNDAMENTACIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS DE LA CARRERA

Para guiar el desarrollo del presente trabajo, de tal manera que sus procedimientos y resultados sean adecuados y fructíferos, resulta indispensable el no soslayar y mantener presentes los objetivos institucionales que, de manera explícita, tienen las diversas instancias y niveles que rigen a la licenciatura en análisis: IPN, UPIICSA y la propia Licenciatura.

Finalidades del Instituto Politécnico Nacional

De acuerdo con la "Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional" publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el 29 de Diciembre de 1981, específicamente, de su artículo tercero, se tiene que las finalidades del IPN son:

- I. Contribuir a través del proceso educativo, a la transformación de la sociedad en un sentido democrático y de progreso social, para lograr la justa distribución de los bienes materiales y culturales dentro de un régimen de igualdad y libertad:
- II. Realizar investigaciones científica y tecnológica con vista al avance del conocimiento, al desarrollo de la enseñanza tecnológica y al mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales:
- III. Formar profesionales e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país:
- IV. Coadyuvar a la preparación técnica de los trabajadores para su mejoramiento económico y social:
- V. Investigar, crear, conservar y difundir la cultura para fortalecer la conciencia de la nacionalidad, procurar el desarrollo de un elevado sentido de convivencia humana y fomentar en los educandos el amor a la paz y los sentimientos de solidaridad hacia los pueblos que luchan por su independencia:
- VI. Promover en sus alumnos y egresados actitudes solidarias y democráticas que reafirmen nuestra independencia económica:
- VII. Garantizar y ampliar el acceso de estudiantes de escasos recursos a todos los servicios de la enseñanza técnica que preste el Instituto:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIII. Participar en los programas que, para coordinar las actividades de investigación, se formulen de acuerdo con la planeación y desarrollo de la política nacional de ciencia y tecnología.

IX. Contribuir a la planeación y al desarrollo interinstitucional de la educación técnica y realizar la función rectora de este tipo de educación en el país, coordinándose con las demás instituciones que integran el Consejo del Sistema Nacional de educación Tecnológica, en los términos previstos por la ley para la coordinación de la educación superior y de conformidad con los acuerdos que se tomen en el propio consejo.

Objetivos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas.

De acuerdo al "Reglamento Interno" de la UPIICSA del 5 de Abril de 1977, específicamente, de su artículo tercero: "Los objetivos de la UPIICSA son: La preparación de profesionistas con formación interdisciplinaria a nivel de Licenciatura y posgrado, en profesiones de interfase, que estén contenidas en las aéreas de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas; además, la investigación, el desarrollo técnico-científico y la difusión en las áreas mencionadas" (Islas Rivera, Victor M.,1990).

MISION DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE

Contribuir a la formación de un nuevo profesionista con visión interdisciplinaria que coadyuve a dar soluciones a los problemas de transportación en México (Islas Rivera, Victor M., Francisco Charqueño Flores,1998, p.69).

OBJETIVOS DE LA LICENCIATURA DE LA INGENIERIA EN TRANSPORTE.

Los objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Transporte son, según diversos documentos elaborados por la comisión encargada de establecerla:

" Contribuir adecuadamente en el desarrollo técnico, económico, social y cultural del país, coadyuvando en el desarrollo de las tecnologías mexicanas; o bien seleccionar, adaptar y utilizar las existentes en el área de la transportación, estudiando los sistemas de transportación en forma integral.

3.3.4 PERFIL DEL INGENIERO DE TRANSPORTE

En esta licenciatura el profesional adquiere conocimientos y desarrolla habilidades para:

- Seleccionar rutas y medios de distribución de productos.
- Localizar almacenes de concentración y distribución.
- Formulación y evacuación para beneficiar y comercializar los productos.
- Diseñar modelos de transporte
- Diagnosticar métodos de operación
- Diseñar sistemas técnicos y administrativos

TRFIC CON
FALLA DE ORIGEN

- Diseñar e implantar sistemas de salarios e incentivos
- Seleccionar herramientas y equipo
- Evaluar herramientas y equipo
- Evaluar proyectos
- Diseñar y mejorar sistemas de plantación y control de los diferentes modos de transporte
- Hacer estudios de localización de planta.
- Desarrollar e implantar sistemas de planeación financiera
- Localizar terminales para transporte de pasajeros y carga
- Hacer estudios de localización para la instalación de puertos marítimos y aéreos
- Hacer estudios tarifarios
- Diseñar, administrar y mantener centrales camioneras, terminales aéreas y puertos marítimos

3.3.5 DESARROLLO

En 1976, el Dr. Raúl Talan en ese entonces director de la UPHICSA, nombra, un equipo de trabajo para la creación de la licenciatura de Ingeniería en Transporte con una visión y metodología de diseño muy avanzadas, encabezado este equipo por el Ing. Abel Muñoz De Luna. En esta Unidad, Sin embargo, la instrumentación se enfrentó a la escasez de recursos, material didáctico e inexperiencia en el sector transporte. No obstante, esta carrera logró afianzarse gracias al trabajo de los primeros jefes de carrera: Ing. Jorge Toledo Rojas y el Ing. Oscar Wilfrido Turcott Quintero y sobre todo en años posteriores por el incansable trabajo del Maestro en Economía Victor Manuel Islas Rivera .

Así, no obstante los obstáculos internos y externos, han tenido diversos logros académicos y han egresado de la licenciatura alrededor de 800 profesionales, de los cuales:

- 330 están titulados y 50 están en proceso de hacerlo.
- Al parecer, la mayoría están dentro del sector transporte o vinculados al mismo y hay una opinión general muy favorable de ellos.

En 1987 se crea, en la misma UPHICSA el departamento de Sistemas de Transporte, que se ha concentrado en atender a la Lic. de Ing. en Transporte. De hecho ésta fue una de las medidas contenidas en un documento preliminar, donde se proponía estudiar la viabilidad de un paquete de medidas para mejorar dicha Licenciatura, propuesto originalmente por el Ing. Wilfrido Turcott Quintero.

En 1990 se revisó y actualizó el plan de estudios, el cual trato de reflejar la realidad del mercado laboral, la situación de los transportes en México y su política estatal, el desarrollo de diversas áreas del conocimiento involucradas con los transportes y la experiencia de los propios ingenieros de transporte en ese momento.

Hasta 1993, y en parte debido al peso que tenían las materias de ingeniería civil (aunque UPHICSA no tiene prácticamente ningún ingeniero civil vinculado con los transportes), los egresados tuvieron un sesgo académico hacia el transporte urbano de pasajeros y la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ingeniería de tránsito. No obstante, muchos de los egresados de esta disciplina han incursionado exitosamente en otras áreas del transporte, principalmente hacia la planeación, del transporte de carga y la logística.

En 1995 Se inician los Trabajos para la acreditación de la Licenciatura Bajo la dirección del Ingeniero Francisco Charqueño Flores, concluyendo este Proyecto el año de 1999.

En 1996 es creado por el Ing. Francisco Charqueño Flores, el Centro de Información de las Academias de Sistemas de Transporte, con el objetivo de prestar a Maestros, Alumnos y Visitantes en General el material: bibliográfico, fotográfico, videográfico, tesis y otros documentos relacionados con la Ingeniería en Transporte o relacionados a este tema.

En 1997 el Ing. Francisco Charqueño Flores gestiona un área en el Edificio de Ciencias Aplicadas, para la creación del Taller de Tecnología de Vehículos, tomando como base los planteamientos preliminares para la creación de este taller, realizados por el M. en E. Victor Manuel Islas Rivera .

El Taller de Tecnología de Vehículos es equipado de forma inicial con modelos realizados por los alumnos, bajo la dirección de los profesores de las academias de sistemas de transporte.

En 1998 el Ing. Francisco Charqueño Flores crea el Laboratorio de Simulación de Transporte . El objetivo de este laboratorio es el de desarrollar investigación y capacitación en el área de Simulación de los Diferentes Modos de Transporte.

El laboratorio quedó equipado con computadoras 486 que serian utilizadas como terminales inteligentes en una red local; en el mismo laboratorio queda integrada la red con un servidor Pentium (seria adquirido en un futuro no lejano), una pantalla, un televisor de 32 pulgadas (donativo realizado por los egresados de la Licenciatura), y un regulador de corriente para 40 Computadoras.

En 1998 se revisó y actualizó el plan de estudios, el cual tuvo mas la orientación hacia la realidad del mercado laboral, la situación de los transportes en México con respecto a la política estatal y las tendencias internacionales, el desarrollo de diversas áreas del conocimiento involucradas con los transportes y la experiencia de los propios ingenieros de transporte y del sector involucrado para el desarrollo de la Ingeniería en Transporte.

Bajo el anterior contexto, a partir de entonces las autoridades de la UPIICSA han emprendido diversas actividades con el fin de aumentar o mejorar la calidad en la impartición de la Licenciatura señalada. Una de tales actividades ha consistido en el análisis de ciertas acciones específicas, de tal manera que su implantación resulte lo más exitosa posible.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.6. DEFINICIÓN Y FUNCIONES DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE.

En términos generales, la Licenciatura de Ingeniería en Transporte se puede definir como la actividad encaminada a resolver los problemas de transporte de una sociedad. La Ingeniería en Transporte, constituye la aplicación de la ciencia y las matemáticas, (ya sea por medio de vehículos, infraestructura o procedimientos), al proceso tecnológico, económico y social que tiene la función de trasladar a las personas y bienes de tal manera que ello resulte en beneficio de los seres humanos.

Algunas de las funciones de la Ingeniería de Transporte son:

1) DISEÑO:

- Diseño geométrico de carreteras y vías férreas
- Diseño de sistemas de mantenimiento de carreteras y vías férreas, vehículos y terminales (puertos marítimos, aeropuertos, terminales camioneras, etc.)
- Especificación para el diseño de construcción de terminales y talleres
- Diseño funcional de las terminales y los talleres
- Especificación de las características cualitativas de los vehículos
- Diseño de sistemas generales (de decisiones, de información y de control) de las funciones organizacionales de la explotación de los sistemas de transporte
- etc.

2) INTEGRACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE:

- Evaluación de la adquisición de vehículos, equipo, maquinaria y dispositivos, y adquisición de ellos
- Evaluación de la adquisición de servicios y adquisición de ellos
- Capacitación de personal (operadores, oficinas, etc.)

3) PLANIFICACIÓN:

- Predicción de la demanda de transporte
- Diseño de sistemas de planeación
- Construcción de modelos de planificación
- Diseño de políticas de coordinación del transporte y de transferencia de tecnologías de transporte
- Diseño de sistemas de información para planificar
- Diseño de rutas para el transporte: espaciamiento de estaciones o paraderos, señalamiento, geometría, etc.
- Evaluación de proyectos de transporte, ya sea a nivel nacional, regional o empresarial
- Programar la construcción de obras de vialidad y transporte que eliminen los puntos de congestión
- etc.

4) EXPLOTACION DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE:

- Administración de flotas de camiones, autobuses, aviones, buques y ferrocarriles
- Administración de agencias de transportes
- Administración de terminales y talleres
- Diseño de sistemas de mantenimiento de vehículos e instalaciones
- Diseño de sistemas de información para empresas de transporte
- Diseño de los métodos para la circulación de vehículos, así como de sus normas y reglamentos
- Diseño de las trayectorias y tarifas futuras (Monto, crecimiento y criterios de aplicación de los cobros por el servicio de transporte), tales que permitan minimizar el impacto en los usuarios y las empresas prestatarias, sin representar excesiva carga para el estado.
- Coadyuvar al diseño de los procedimientos y reglamentos para la operación de los diversos modos de transporte.
- Fijar las acciones de coordinación y comunicación que deban ejercer las empresas y los organismos estatales, a fin de resolver con prontitud los cambios bruscos en la demanda o en las emergencias, Etc.

3.3.7 ¿SE HAN LOGRADO LOS OBJETIVOS DE LA FUNDACION DE LA LICENCIATURA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE?

No resulta fácil realizar una medición del grado en que se han alcanzado los objetivos de la licenciatura; ya que, la licenciatura es aún muy reciente y aún está por dar sus mejores frutos. No se le puede comparar con disciplinas que llevan décadas o incluso siglos de existencia. Además, se requiere una evaluación cuidadosa y fundamentada, pues se corre el riesgo de destruir el excelente trabajo de la comisión que creó la licenciatura.

Sin embargo, es posible que, con las reservas del caso, se ha realizado un análisis cuidadoso de la licenciatura, combinado con la experiencia de varias generaciones de ingenieros de transporte, pudiendo resaltar algunas conclusiones preliminares que parecen estar generalizadas entre los egresados.

Primeramente, resulta claro que los objetivos y enfoque de la licenciatura son correctos e insustituibles. Si bien existen diversas disciplinas cuya labor es importante entre el transporte, no existe ninguna que pueda realizar la diversidad y complejidad de las propias funciones de la ingeniería en transporte, con el enfoque, la especialización y al mismo tiempo, la visión en conjunto. Incluso, existen funciones dentro de la planeación y la administración del transporte que nunca han sido atendidas profesionalmente (se hace en base a la praxis, sin una metodología científica).

Segundo, aún falta camino por recorrer para alcanzar plenamente los objetivos de la carrera, lo cual no significa que deba ceder ante la dificultad que ello implica. En particular, se sabía que, según los documentos que dieron origen a la licenciatura, buena parte del esfuerzo de consolidación de la misma es responsabilidad propia de los egresados de la licenciatura. Así, el conjunto de conocimientos que incrementan el campo de estudio de la

licenciatura (la labor académica), los métodos y procedimientos para la resolución de problemas específicos (vinculación de los equipos de trabajo que apliquen tales conocimientos, así como toda una serie de actividades como son las organizaciones profesionales de los egresados en colegios, asociaciones, etc.), están en proceso de gestión o avance.

Por otra parte, no cabe duda que los logros alcanzados hasta el momento por la licenciatura y sus egresados ya son considerables. Basta con señalar que existe una creciente opinión favorable hacia la licenciatura en el medio que les es propio: empresarios, transportistas, dependencias públicas, instituciones académicas, asociaciones de empresarios, organismos internacionales (como la OCDE, UNCTAD, CEPAL), etc. Seguramente, en el futuro, conforme avance la difusión de la existencia, funciones y logros de la licenciatura; tal opinión se traducirá en un apoyo mas evidente. La gran mayoría de los egresados están laborando en el medio del transporte. Quizá no todos los egresados están siendo aprovechados íntegramente en sus centros de trabajo, pero ya empiezan a destacar algunos a niveles directivos y esta tendencia habrá de manifestarse con mayor fuerza en el futuro.

Es necesario mantener el apoyo a la licenciatura. La experiencia misma de la carrera que basta con un breve período de desatención, para que se pierda el trabajo de varias administraciones y, lo que es mas grave, la oportunidad de que se contribuya a la solución de uno de los problemas más importantes y estratégicos de la vida económica y social de nuestro país.

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV

PROPUESTA DE UN PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS EDUCATIVAS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. PROPUESTA DE UN PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS EDUCATIVAS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE

La base conceptual del formato para los programas de estudio será apoyada en la teoría dialéctica del conocimiento, al concebir al sujeto (estudiante) como una agente, influido y determinado en gran medida por las condiciones económicas, sociales y políticas, y al conocimiento como una relación e interacción, entre el sujeto y el objeto que se dan en la práctica, proceso mediante el cual ambos se transforman; esto es, el sujeto aprende el objeto, lo asimila y al transformarlo, éste se modifica así mismo (Bowen, Jmes y Hobson. Peter R.,1986. p.)

El aprendizaje, a su vez, es conceptualizado en un nivel de molaridad o totalidad de la conducta humana. Esto significa que se le define como una modificación de pautas de conducta, como un conjunto de manifestaciones que parecen en forma unitaria, integral y de internalización en el ser humano y como tendencia a estructurar situaciones nuevas, de modo que pueda operar lo más adecuadamente (Braunstein, Mestor a.,1981).

La postura psicológica que subyace en esta conceptualización del aprendizaje parte de dos formulaciones:

1)La primera, destaca la importancia de la estructuración del material como factor posibilitador del aprendizaje.

2)La segunda, postula que la actividad del sujeto en la percepción, la memoria y el conocimiento, juegan un relevante papel, determinando al mismo tiempo que la formación de estructuras (las cognoscitivas, entre otras) es producto de la acción que la realidad (el objeto) ejerce sobre el sujeto y éste sobre la realidad.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje no es simple copia de la información, sino un reflejo del pensamiento del sujeto para la construcción de conocimientos, una creación original de ciertas estructuras del pensamiento y razón para sostener que el aprendizaje debe ser juzgado como un proceso dinámico y dialéctico, no como una repetición de actividades.

En este sentido los productos de aprendizaje establecen los procesos de pensamiento para la construcción del conocimiento, idea que expresa la necesidad de propiciar productos de aprendizaje analíticos y críticos con el más alto nivel posible de integración del fenómeno a estudiar, conectando el conocimiento e información en problemas reales (Castrejon Diez, Jaime1977.).

Respecto a la enseñanza (basada en la didáctica y explícita en esta aproximación metodológica), evidencia el requerimiento de formular un procedimiento que permita la combinación de factores técnicos e instrumentales para el análisis y solución de problemas.

La enseñanza, en fin, debe ser conceptuada como la conducción del aprendizaje, como un acto mediante el cual el maestro orienta y dirige a los estudiantes, valiéndose de la información, del estímulo, la discusión y el diseño de actividades, a efecto de facilitarlos.

4.1 BASES CONCEPTUALES PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL.

Siendo de particular importancia tomar en cuenta la elaboración de un programa de estudio a nivel superior y la fase correspondiente a la organización y estructuración del currículo, en el cual se integra el plan curricular; en éste se indican las secuencias de aprendizaje que deben cursarse en una determinada profesión, se especifican y agrupan los contenidos, se establecen las secuencias horizontales y verticales de los contenidos curriculares, el número de cursos, los tiempos requeridos para el aprendizaje, las horas de teoría y práctica, etc.; en la inteligencia de que el programa escolar debe ser concebido como un componente esencial del plan de estudios y por tanto, tendrán que elaborarse tantos programas como asignaturas o módulos que confirmen el plan curricular (Gimeno Sacristán, J., 1984, p.112).

De ahí que los programas deben ser encauzados en función del plan de estudios del que forma parte, asumiendo un método y una orientación específica en su desarrollo, pues el plan de estudios es el conducto mediante el cual se expresan los principios ideológicos y sociales que sustentan la institución, así como las ideas que nutren sus concepciones en cuanto al conocimiento y al aprendizaje de las disciplinas que lo integran.

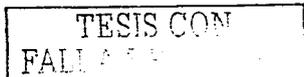
No debe descuidarse, por otro lado, el hecho significativo de que en el trabajo curricular, el análisis disciplinario tiene la ventaja de permitir una reflexión sobre aspectos teóricos, metodológicos, prácticos e históricos de las disciplinas; brindando la posibilidad de clarificar la orientación que va a tener el programa de estudios e identificar entre todo el contenido disciplinario, aquello que sea más significativo para la formación del alumno (Llanera, Rocío, 1981, p.59).

En otros términos la elaboración de los programas de curso, debe llevar necesariamente a considerar el currículo de una forma integral, y buscar formas de instrumentación del mismo, coherentes con una forma de concebir la docencia; de modo que el maestro en su calidad de miembro de la academia, debe participar en esta actividad en forma decidida; ya que su experiencia docente y su conocimiento de la disciplina contribuyen a orientar las decisiones tomadas en la elaboración de los programas de estudio.

A este respecto existen diversas tesis y se proponen diferentes métodos. Por ejemplo Angel Díaz Barriga establece tres etapas básicas:

1) LA ORGANIZACION DE UN MARCO REFERENCIAL.

En la formulación del marco referencial, debe considerarse que todo programa escolar forma parte concreta de un plan de estudios y en consecuencia, los maestros necesitan interpretar el programa como parte de un plan de estudios que posibilite el aprendizaje, a efecto de lograr determinadas metas curriculares. A la vez, al elaborar el programa escolar se requiere analizar las finalidades que guían el plan de estudios, la práctica profesional, los requerimientos sociales e individuales (perfil profesional) que se tomaron en cuenta para estructurarlo y las áreas de formación que definen su organización, esto es: examinar el mapa curricular con el propósito de visualizar la forma en que se apoyan e integran los



contenidos de las asignaturas o módulos del plan de estudios (identificación de las relaciones, tanto verticales como horizontales), evitando de ese modo caer en repeticiones de contenidos y con ello favorecer la integración del conocimiento.

Ello significa que el análisis permitirá clasificar las necesidades básicas de cada área de formación y de cada asignatura como elemento de la misma, dando lugar a tener la posibilidad de considerar la pertinencia de la propuesta de aprendizaje, que concretamente se establece en cada programa escolar.

Hay que tomar en cuenta así mismo, que todo programa escolar es una proposición relativa a los aprendizajes curriculares mínimos de un curso, en virtud de estar relacionado con el plan de estudios del que forma parte.

El programa, por su parte, describe en forma particular los objetivos, los contenidos (objeto de estudio), las actividades de enseñanza aprendizaje y la secuencia de su realización, la metodología de enseñanza, los recursos didácticos y la bibliografía de apoyo; pero, al mismo tiempo, incorpora los procedimientos que se aplicarán en la evaluación.

Todos estos aspectos serán diseñados en función, tanto de la estructura como de la naturaleza del plan de estudios.

2) LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS

La elaboración del programa se fundamentará a partir del marco referencial, y en su desarrollo se precisarán las características del curso y se determinarán las relaciones que existen entre la asignatura con otras anteriores y posteriores a ella (SEP, 1981, p.31.).

Respecto a los objetivos, se redactarán en términos de productos o resultados de aprendizaje y sobre la base de una concepción global de los conocimientos que serán objeto de estudio del curso, formulándolos siguiendo los principios y directrices de la tecnología educativa (la cual prescribe que deben ser conductuales y tan específicos como sea posible) convendría convertirlos en infinidad de micro objetivos, en un excesivo número para cada programa, propiciando la fragmentación o atomización del objeto de conocimiento; sin embargo, no es suficiente elaborarlos en términos de resultados de aprendizaje, puesto que no satisfacen la necesidad de que los resultados sean presentados de manera integral.

El aprendizaje debe entenderse, según afirma Angel Díaz Barriga, "como una modificación a una pauta de conducta, modificación que opera a un nivel de molaridad o totalidad de la conducta, lo cual implica que se da a un nivel de integración e internalización en el ser humano"; y por consiguiente, resulta necesario describir los aprendizajes con cierto grado de integración y estructuración en todos los niveles conductuales (en oposición a la tecnología educativa, la cual establece objetivos cognoscitivos, psicomotrices y afectivos a

nivel de micro objetivos operativos o específicos), pues de hacerlo así se atomizaría o fragmentaría la conducta humana (máxime si se acepta que ésta es integral) y se desintegraría lo que en realidad es una unidad.

TESE COM
FALLA DE ORIGEN

La postura asumida en el formato propuesto, con relación a los objetivos de aprendizaje, los considera a dos niveles: 1) El objetivo general del curso (objetivo terminal). 2) Los objetivos particulares de unidad (que corresponden a los objetivos intermedios, que conciben a la conducta en forma integral; concretan productos de aprendizaje realizados por el alumno y permiten, al mismo tiempo, la evaluación y certificación de conocimientos a partir de evidencias de aprendizaje, mismas que implican la objetivación de la conducta en la realidad y facilitan hacer inferencias sobre el aprendizaje del alumno.

Sobre la base de los productos o resultados esperados (considerando todas las áreas de la conducta: la de la mente, la del cuerpo y la del mundo externo), se podrá elaborar el programa de curso, partiendo de "ciertas evidencias organizadas de aprendizaje, en un intento por trascender la fragmentación del objeto de estudio"

La redacción de los objetivos, por otra parte, no debe considerarse como una simple selección de verbos; es necesario una redacción precisa que denote claramente los productos de aprendizaje, indicativos de los resultados del proceso.

Una vez establecidos los objetivos del curso, se desglosarán los contenidos, con el propósito de organizar y estructurar las unidades temáticas. El problema de los contenidos debe contemplarse a partir del análisis del mapa curricular, determinando las nociones básicas referidas a las áreas de formación y a las asignaturas que guardan relación con el programa.

Estos contenidos pueden agruparse en bloques coherentes entre sí, a fin de que permitan reestructurar las unidades del curso.

En cada unidad temática el alumno debe quedarle la importancia que ésta tiene, su estructura, el aprendizaje que promueve, la relación que guarda con la totalidad del programa, y los correspondientes objetivos de aprendizaje, orientados hacia el logro del objetivo terminal del curso.

3) LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA

Si los programas son elaborados por las Academias de las asignaturas o áreas que conforman el plan de estudios, entonces pueden proponerse sugerencias metodológicas generales para seleccionar las actividades de aprendizaje, las técnicas y recursos didácticos, las formas de evaluación y la bibliografía de consulta. La selección debe reflejar la concepción que se tenga en relación al proceso de aprendizaje de la disciplina.

En cuanto a la metodología que se proponga, resulta conveniente considerar las aportaciones de la teoría de grupo, esto permite mayor dinámica en el proceso enseñanza-

aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje grupal constituye un elemento esencial del método didáctico, debido a la riqueza potencial que ofrece la información, a la variedad de enfoques y a las posibilidades de participación que encierra en sí mismo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En síntesis, debe quedar bien claro que la formación de cuadros humanos activos, creativos y transformadores sólo se logra en la medida en que los estudiantes se incorporen a la tarea de su propia formación, haciéndose sujetos activos en la búsqueda del conocimiento, y que la investigación, considerada como el proceso de indagación permanente, representa una metacadésima opción didáctica, razón para que ambos aspectos sean integrados a la metodología de enseñanza en la educación superior.

El desarrollo de los programas escolares requiere de un formato que, ciertamente, pueda adoptar diferentes modalidades, pero es más recomendable que la institución y/o escuela unifiquen, de ser posible los puntos de vista de los maestros para la presentación de los programas a los alumnos (Dirección de evaluación, IPN, 1999, p. 73).

4.2 ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL .

En la presente sección se presentará la metodología de la elaboración de los programas de formación profesional en QUÉBEC, utilizando la Educación Basada en Competencias, método que será utilizado para desarrollar la propuesta del programa de estudio de Maquinas Térmicas y Transformación de la Energía en el próximo apartado de este capítulo.

4.2.1 ELABORACION DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA .

La elaboración persigue la estructuración de acuerdo a características y cualidades operativas del proceso de elaboración y se propone la documentación básica de la programación pedagógica.

a)Características principales de los programas.

Los programas están concebidos y preparados de acuerdo a un método global. Se trata de un método curricular que consiste en definir los objetivos de una formación, así como las estrategias y los medios que permitan alcanzar estos objetivos y evaluar lo logrado. Un método como este lleva consigo la realización.

b)Cualidades principales de los programas.

Los programas deben ser pertinentes.

En el campo de la formación profesional, un programa es pertinente cuando se toman en cuenta los principios, los fines y los objetivos generales de la formación profesional, así como el tipo de población, las necesidades de formación y la situación de trabajo que se busca. Se trata aquí de los principales factores determinantes.

La pertinencia se logra también por medio de un proceso riguroso de elaboración .en el cual se implica en interacción los copartícipes del mundo del trabajo y de la educación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los programas deben ser coherentes.

La coherencia de un programa conserva la organización de sus componentes. Las gestiones sistemáticas de definición de los objetivos, el desarrollo de estrategias y recursos, así como su presentación estructurada en los documentos de programación didáctica, constituyen la coherencia de los programas (Dirección de estudios profesionales de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas. IPN, 2000, p.21).

Los programas deben poder aplicarse.

Poder aplicar un programa depende de las condiciones pedagógicas, así como de los recursos financieros y del equipo necesario para su utilización. En el momento de elaborar un programa, estos factores se toman en cuenta, un programa viable en un país del primer mundo casi nunca es igualmente factible en Latinoamérica.

c) Proceso de elaboración de los programas.

El proceso de elaboración de los programas de formación profesional contiene varias etapas que pueden ser agrupadas en tres grandes fases de estudio:

De estudio y planificación, consiste esencialmente en establecer la pertinencia de elaboración sustentada con un diagnóstico como lo señala Hilda Tabba o la revisión de un programa y si deben planificarse los trabajos a realizar.

Concepción y producción, esta fase es compleja, trata de muchas cuestiones y asocia a este trabajo diversas personas que intervienen. Primero, se precisa la orientación del programa y las competencias sobre las cuales va apoyarse la definición de los objetivos. En seguida, se definen los objetivos y se realizan los documentos de programación pedagógica.

Aplicación y evaluación. El programa se somete a contrastación entre la realidad, la enseñanza y el aprendizaje.

Esta fase se caracteriza por la aprobación del programa, por su implantación en las escuelas, después de un cierto tiempo, por su evaluación puede incluir ciertas modificaciones.

d) Documentos de programación pedagógica.

Los documentos de programación pedagógica destinados a la red escolar son descritos no muy detalladamente, esta descripción trata de la naturaleza, la función, el contenido y los destinatarios de cada uno de los documentos.

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

1) Programas de estudio. Este documento de carácter normativo que presenta los objetivos y las exigencias esenciales de una formación, sirve de referencia para:

Las formas de sanción de los estudios(diploma, certificado, etc.)

La enseñanza y el aprendizaje.

La evaluación(formativa y de sanción de estudios)

El material didáctico

Las guías de aprendizaje

La organización y el financiamiento de la enseñanza.

Este tipo de documentos contiene:

El conjunto estructurado de los objetivos:

Objetivos de formación.

Objetivos generales

Objetivos operacionales(presentados por módulos)

Tablas para describir la estructura y la organización del programa.

Datos sobre la duración, la sanción de estudios, la definición de objetivos, etc.

Los destinatarios son :

Profesores y profesoras, instructores e instructoras, así como el alumnado.

Directores y directoras de enseñanza, responsables de la formación profesional, consejeros y consejeras pedagógicas, directores y directoras de centros (Guerra Rodríguez, Diodoro, 1995, p.12).

2) Guía pedagógica. Este documento sirve de complemento al programa y no tiene carácter normativo, su función es:

Apoyar la aplicación del programa.

Presentar los objetivos de acuerdo a un orden de enseñanza y de aprendizaje.

Proporcionar las indicaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Su contenido es el siguiente:

Presenta algunos principios e intenciones pedagógicas.

Sugiere las estrategias y los recursos de enseñanza y aprendizaje.

Presenta las partes del contenido.

Presenta una concepción y una organización de todos los módulos y de los cursos (logograma.).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los destinatarios son:

Profesores y profesoras, instructores e instructoras.
Consejeros y consejeras pedagógicas
Personas encargadas de preparar el material de enseñanza o de aprendizaje.

3) Guía de evaluación. Este documento es complemento al programa y es de carácter normativo. Sirve como cuadro y apoyo para la evaluación en el contexto de sanción de estudios.

Este documento contiene:

Los detalles sobre la responsabilidad y la disposición a considerar en lo que concierne a la evaluación.

Presenta datos sobre la preparación y la utilización de los instrumentos de evaluación.

Los destinatarios son:

Profesores y profesoras, instructores e instructoras.
Los responsables de la evaluación, así como los consejeros y consejeras pedagógicas, a nivel local.
Las personas encargadas de preparar el material de evaluación.

4) Guía de la organización. Está guía sirve de complemento del programa y no es de carácter normativo. Sirve de apoyo para la organización pedagógica y de equipamiento para la enseñanza.

Este documento contiene:

Los detalles sobre la implantación del programa.

Datos sobre:

El arreglo de los locales
El equipo y las materias primas
El material didáctico.

4.2.2 ELABORACION DE UN PROGRAMA POR COMPETENCIAS.

Planificación global e integral de una acción educativa que toma en cuenta (Ministère de l'Éducation 1998, p.7):

Los factores determinantes del comienzo

Las estrategias y los medios de formación

Las estrategias y medios de evaluación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Todos los elementos están considerados como esenciales e indisolubles. Además el proceso permite obtener más que objetivos pedagógicos y desemboca en la producción de al menos cuatro documentos.

EJES DE DESARROLLO

Los programas están estructurados según dos ejes de desarrollo:

I.-El dominio del oficio

- a) Tareas, funciones y actividades directamente ligadas al oficio.
- b) Dimensiones concretas, prácticas, circunscritas y útiles al desempeño de una profesión.

II.- La formación fundamental.

- a) Dimensiones generales y transferibles a otras actividades u otras situaciones de trabajo.
- b) Transferibles también a situaciones de vida personal o social.

PROCESO DE DERIVACIÓN DE LOS OBJETIVOS.

I.- Proceso lógico que permite definir los objetivos de formación, los objetivos generales y los objetivos operacionales de un programa.

II.- Proceso que toma en consideración varios factores de naturaleza y de niveles diferentes.

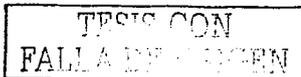
FORMULACION DE LOS OBJETIVOS OPERACIONALES.

Objetivo de primer nivel definido en término de comportamiento . Define acciones y resultados, permitiendo al alumno demostrar una competencia.

- 1.- Enunciado de la competencia para demostrar.
- 2.- Condiciones de evaluación.
- 3.- Criterios generales de performance (desempeño. Tiempo de respuesta).
- 4.- Precisiones sobre el comportamiento esperado acompañadas de criterios específicos de performance.
- 5.- Campo de aplicación del objetivo si es conveniente.

Objetivo de primer nivel definido en termino de situación. Define la situación en la cual el alumno evoluciona para desarrollar una competencia deseada.

- 1.- Enuncia la intención perseguida o la competencia enfocada.
- 2.- Plan de la situación. pone toda la ambientación.



- 3.- Encuadramiento del alumno.
- 4.-Criterios de participación
- 5.- Campo de aplicación del objetivo.

FUNDAMENTOS DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y TÉCNICA.

FINALIDADES.

La formación profesional es un proceso de aprendizaje dirigida a las personas que hayan hecho una selección profesional. Esta formación busca el desarrollo de las competencias que permitan a una persona asumir totalmente su función de trabajar, así como evolucionar en el mercado de trabajo.

Busca cumplir con las exigencias de la sociedad, participar en su evolución: La formación considera las corrientes socioeconómicas, las necesidades del mercado de trabajo, las políticas de desarrollo social y económicas, las políticas de desarrollo de la mano de obra, así como las características de cada oficio o profesión.

Aunque desligada de la perspectiva escolar de formación general y bien orientado hacia la calificación profesional, la formación profesional y técnica, conserva e intensifica la búsqueda de sus objetivos educativos y está inscrita en una doble perspectiva de educación y calificación.

Los programas deben reflejar las finalidades de la formación profesional y técnica, su función debe ser:

Preparar al individuo para asumir sus responsabilidades como trabajador en un campo dado de actividades profesionales y contribuir a su desarrollo personal.

Lograr el desarrollo cualitativo y cuantitativo de las competencias necesarias para cubrir las necesidades actuales y futuras del mercado laboral.
Contribuir a la mejora de la calidad de los recursos humanos, así como al desarrollo social y económico del país.

PRINCIPIOS.

- La formación profesional debe ser accesible.
- La formación profesional debe ser funcional y polivalente simultáneamente.
- La formación profesional debe ser incluida en la perspectiva de la educación permanente.

TRIPS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales expresan los resultados globales que se esperan de la formación profesional y técnica. Los detalles que se agregan a continuación permiten comprenderla mejor:

HACER UNA PERSONA EFICAZ EN EL EJERCICIO DE UNA PROFESIÓN.

Permitirle realizar correctamente y con una eficacia aceptable para entrar al mercado de trabajo, las funciones y actividades de la profesión.

Evolucionar adecuadamente en un medio de trabajo con los conocimientos, habilidades técnicas y tecnológicas, la comunicación asertiva, la solución de problemas, la toma de decisiones, el mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.

PERMITE LA INTEGRACIÓN DE LA PERSONA A LA VIDA PROFESIONAL:

Conoce el mercado de trabajo en general y las posibilidades de movilidad laboral.

Ubicarlo en el contexto particular de la profesión que seleccionó.

Conocer la legislación laboral, sus derechos, obligaciones y su responsabilidad como trabajador.

FAVORECER LA EVOLUCIÓN Y EL ESTUDIO A PROFUNDIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS PROFESIONALES DE LA PERSONA.

Desarrollar seguridad personal, autonomía y capacidad del aprendizaje, con el método científico, al probar cada una de las posibles soluciones o alternativas de trabajo.

Utilizar los principios y leyes físicas a las tecnologías utilizadas.

Desarrollar las formas de expresión, creatividad iniciativa y espíritu emprendedor.

Adquirir las actitudes esenciales para su éxito profesional, el sentido de responsabilidad y la preocupación por la excelencia.

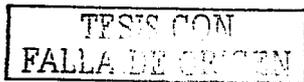
PERMITIR LA MOVILIDAD PROFESIONAL DE LA PERSONA.

Desarrollar actitudes positivas frente al cambio

Desarrollar la capacidad de informarse y documentarse

Prepararse para situaciones alternas y de adaptación.

El primero de estos objetivos generales determina lo esencial de una formación profesional. Sin embargo, dado que las formaciones profesionales deben permitir una preparación inicial suficiente sólida y completa, deben derivar de los cuatro objetivos generales. La formación profesional complementaria generalmente sólo tiene en cuenta el primer objetivo.



4.2.3 PRINCIPALES INTERVENTORES EN LA ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS.

La realización de las actividades y de los trabajos realizados con la elaboración de un programa, es hecha por la persona responsable del sector profesional de donde emana este programa. Esta persona agrupa colaboradores, según lo requerido, con la finalidad de conformar un equipo base.

Interventores provenientes del mundo de trabajo y del mundo de la educación, contribuyen también a la elaboración de los programas, participando en comités constituidos en diferentes etapas del proceso. De esta forma, un primer comité consultivo da su opinión sobre la orientación de un sector profesional.

Después, para cada uno de los programas, un comité técnico procede al análisis de la situación de trabajo, un comité de validación juzga el proyecto de formación y un segundo comité consultivo da su opinión sobre las estrategias y los recursos de implantación propuestos. Además, comités especiales pueden ser constituidos cuando se requiera, y un comité de evaluación se forma algunos años después de la implantación del programa.

La composición de estos comités varía, es necesario asegurarse principalmente, según la naturaleza de la intervención, de la experiencia o de la representatividad de las personas invitadas a participar.

Tres de estos comités deben obligatoriamente estar formados, éstos son:

- El comité Consultivo
- El comité Técnico
- El comité de validación

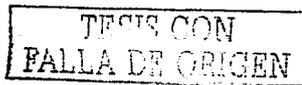
4.2.4 FORMAS DE EVALUACIÓN.

Un curso puede ser evaluado por medio de:

Una prueba teórica. Inclusive en este tipo de evaluación se pueden realizar preguntas de conocimientos prácticos basadas en simulaciones a partir de metas de trabajo, planes o ilustraciones.

Una prueba práctica. En este tipo de evaluación se puede referir a la evaluación de un proceso de trabajo, siendo la observación de los movimientos u observación indirecta por medio del producto final. La forma de observación es a través de aspectos observables como indicadores mayores, elementos o criterios.

Una prueba teórico- Práctica. En este tipo de prueba se puede realizar la combinación de los dos tipos de evaluación anterior.



Una prueba práctica en dos partes diferentes. En este tipo de prueba se refiere a la evaluación de un proceso de trabajo y a la evaluación de un producto.

Una prueba de evaluación de la participación.

4.2.5 TABLAS DE ANÁLISIS DE PROGRAMA.

Estas tablas enumeran, para cada uno de los objetivos de primer nivel, los objetivos de formación (Precisiones). Sugieren una ponderación que da generalmente una indicación del tiempo de aprendizaje que hay que consagrar a cada objetivo.

Indican, por medio de una ponderación, la importancia de cada uno de los objetivos de formación seleccionados con fines de evaluación y precisan para los objetivos seleccionados con fines de evaluación, ya sean los aspectos observables (prueba práctica), o los temas de conocimientos (prueba teóricas), o también, las manifestaciones de participación (prueba de evaluación de la participación).

4.2.6 TABLAS DE ESPECIFICACIONES.

Estas tablas precisan los objetivos de evaluación seleccionados, designados en las tablas de análisis del programa;. Los aspectos observables los temas de conocimientos o las manifestaciones de la participación (según si se trata de una prueba práctica, de una prueba teórica o de una actividad de participación), acompañados de sus ponderaciones respectivas.

Además estas tablas precisan los elementos- criterios (prueba práctica o evaluación de la participación), con sus ponderaciones respectivas, si la calificación es repartida entre cada uno de estos elemento, o sin ponderación, si la calificación engloba un aspecto observable, un tema de conocimientos o una manifestación de la participación.

Precisando también la duración de la prueba: la selección de la estrategia (proceso ó producto), para las pruebas prácticas y el número de preguntas por tema de conocimientos, para las pruebas teóricas.

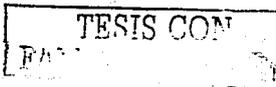
4.2.7 ESTABLECIMIENTO DEL LIMITE DE APROBACIÓN.

El límite de aprobación se establece en función de la ejecución eficiente a alcanzar y de la competencia desarrollada o no, a partir del análisis de las ponderaciones o del contenido de la prueba y de las exigencias de la profesión.

El límite de aprobación es una variable de una competencia a otra y también se establece por vía del consenso entre los especialistas del contenido.

4.2.8 VALIDACION DE PRUEBAS.

La validación de pruebas se realiza por la concordancia de cada una de las componentes con los datos de la tabla de especificaciones, de la tabla de análisis del programa y del objetivo de primer nivel y el examen de la factibilidad.



La validación se realiza con el análisis del límite de aprobación y el establecimiento de un consenso y por medio de especialistas del contenido provenientes en la proporción del 15% al 20% de organismos que dispensen el programa.

4.2.9. LA DIFUSIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las pruebas son difundidas por la Dirección y Sanción de Estudios para los establecimientos escolares, entregadas a los responsables de la evaluación en formación profesional, y accesibles sólo a los establecimientos que dispensan un programa de estudios dado.

4.2.10 EVALUACION CURSO POR CURSO

Cada curso corresponde a un objetivo obligatorio, el cual corresponde a una competencia a adquirir. La evaluación con fines de sanción permite confirmar la adquisición de la competencia buscada.

Solo esta evaluación debe ser tomada en cuenta y la información obtenida en la situación de evaluación formativa no son seleccionados con fines de sanción.

4.2.11 TIEMPO PERMITIDO PARA LA EVALUACIÓN.

El tiempo necesario para la evaluación de los aprendizajes, se incluye en la duración del curso y el previsto para la evaluación con fines de sanción se estima como el 6% de la duración del programa.

4.2.12 APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Después de que los candidatos hayan integrado y dominado los aprendizajes relativos a los objetivos buscados; entonces en diferentes tiempos durante el curso del año, ya sea al fin del curso o módulo, en su defecto al terminar las etapas significativas dentro del curso (prueba en varias partes), o al finalizar las etapas significativas de la formación.

4.2.13 REPETICIÓN Y RECUPERACIÓN.

Todo candidato tiene derecho a la repetición y a todas las repeticiones necesarias, en función de las posibilidades de organización del establecimiento o la necesidad del candidato para ejercer el derecho de repetición, dando por hecho que todo resultado obtenido en la repetición se considera el resultado oficial.

Para la prueba teórica, la repetición debe tratar sobre toda la prueba. Para una prueba práctica, la repetición puede aplicarse a toda la prueba o, en ciertos casos, a la parte o partes no aprobadas que provocaron la reprobación. La guía del examinador de las pruebas prácticas precisa las modalidades de la repetición.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.14 CALIFICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Resultados de la prueba presentada en forma dicotómica: dictamen de aprobación o reprobación.

Calificación dicotómica. 0 o el total de puntos para cada unidad de calificación.

Para los cursos sancionados por prueba teórica y una prueba práctica, el candidato debe aprobar las dos para obtener un dictamen de aprobación.

4.3 PROPUESTA DEL PROGRAMA BASADO EN COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA DE MÁQUINAS TÉRMICAS Y TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA, EN LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN TRANSPORTE.

La asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía está ubicada en la currícula de la Licenciatura de Ingeniería en Transporte en el cuarto semestre, originalmente forma parte de una línea de investigación que esta compuesta por las materias de Tecnología de Vehículos I (donde se imparte electrónica para vehículos), Tecnología de Vehículos II (donde se analizan los componentes de los Vehículos de autotransporte), Tecnología de Vehículos III (donde se analizan los modos de transporte Marítimo, Ferroviario y Aéreo) y Tecnología de Transporte Multimodal que es la parte práctica de Tecnología de Vehículos III.

En las figuras 4.1 se muestra la secuenciación de las asignaturas, ubicando con ello las asignaturas antecedentes colaterales y consecuentes, en la figura 4.2 se aprecia el número de horas y de créditos que se emplean por asignatura a la semana.

Es importante señalar que la intención en un futuro, es de agrupar todas estas asignaturas y proporcionar al alumno una alternativa de emplearse antes de egresar a la licenciatura, dotándole de un programa basado en competencias de cada una de estas asignaturas, aunque por estrategia se utilizará de modelo la asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía.

4.3.1 JUSTIFICACION DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía, se imparte en la Licenciatura de Ingeniería en Transporte, por la necesidad que tienen en los diferentes sectores de nuestro país, debido a los altos costos que erogan las empresas particulares, las instituciones gubernamentales y los ciudadanos, por los índices de contaminación ambiental que emiten los diferentes modos de transporte, los miles de accidentes de tránsito que suceden por carecer de un mantenimiento preventivo, un gran porcentaje de vehículos y los millones de litros de combustible desperdiciados por operar inadecuadamente los vehículos de transporte en la República Mexicana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3.2 FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

La asignatura de Máquinas Térmicas y Transformación de la Energía les permite a los alumnos obtener el conocimiento de la operación eficiente de los diferentes modos de transporte, se basa en la comprensión y aprovechamiento de las características funcionales de las máquinas térmicas y de la transformación de la energía en ellas.

Ello contribuye a una adecuada utilización que permite reducir costos, reducir los niveles de contaminación y satisfacer las necesidades de los usuarios de los diferentes modos de transporte.

Para el logro de lo anterior, el profesor les debe indicar los objetivos y temas de cada unidad, exponiendo los conceptos y leyes básicas, además de dar ejemplos en cada uno de los temas.

4.3.3 OBJETIVO GENERAL DE LA SIGNATURA.

Al término del curso, el alumno: Identificará y describirá los componentes y su funcionamiento de las máquinas utilizadas en los diferentes modos de transporte. Así como la programación del mantenimiento y capacitación de operación de acuerdo a los manuales publicados por los fabricantes, comparando los estándares nacionales e internacionales de los diferentes tipos de máquinas.

4.3.4 COMPETENCIAS A LOGRAR CON LA ASIGNATURA

Al término de la asignatura el alumno será capaz de emplear la investigación y experimentación como metodología para seleccionar las máquinas hidráulicas, térmicas y de combustión interna óptimas para cada modo de transporte.

Estableciendo como resultado de la investigación una dinámica de trabajo donde el alumno sea participativo, reflexivo y abierto a la generación de nuevos conocimientos heurísticos en la materia para, aplicarlos en su vida profesional y cotidiana en beneficio de la sociedad.

4.3.5 COMPETENCIAS ESTABLECIDAS EN CADA MODULO EN LA ASIGNATURA

MODULO I.- INTRODUCCIÓN .

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término del módulo el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación de las diferentes máquinas (térmicas e hidráulicas) en los diversos vehículos de transporte y de comprobar los componentes físicos de las máquinas térmicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento de las máquinas térmicas.

Realizar pruebas de operación para determinar el rendimiento óptimo de los motores de combustión interna.

MODULO II.- COMPRESORES

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término del módulo, el alumno será capaz de:

Identificará el uso y aplicación del fenómeno de compresión en las diferentes máquinas (compresores, MCI, turbinas de gas).

Comprobar la ubicación y disposición de los componentes físicos de los compresores.

Utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento y operación de los compresores en los diferentes modos de transporte.

Realizar pruebas para aplicar el fenómeno de la compresión en las diferentes máquinas y con ello prevenir accidentes de tránsito en vehículos de autotransporte y ferroviarios.

MODULO III.- TURBINAS DE GAS.

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término del modulo el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación de las Turbinas de Gas y comprobar los componentes físicos de las turbinas de gas.

Elaborar una lista de pruebas de operación para determinar el rendimiento óptimo de las turbinas de gas.

Utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento de las turbinas de gas y prevenir la contaminación ambiental.

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

MODULO IV.- FLUJO EN TUBERIAS .

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término del módulo el alumno será capaz de:

Explicar el flujo en las tuberías y sus aplicaciones..en los diferentes modos de transporte y de trazar un diagrama para representar el flujo en tuberías.

Utilizar un diagrama para determinar las pérdidas primarias y secundarias en las tuberías de los diferentes modos de transporte. para evitar accidentes de tránsito

Realizar diferentes pruebas para calcular la altura manométrica y especifica su aplicación en los diferentes modos de transporte.

MODULO V .- BOMBAS.

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término del módulo el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación de las Bombas en los diferentes modos de Transporte y comprobará los componentes físicos de las bombas.

Utilizar los diagramas para determinar el rendimiento de diferentes tipos de bombas.

Utilizar los manuales y estandares internacionales para programación del mantenimiento de las bombas utilizadas en los diferentes modos de transporte.

4.3.6 RESUMEN DE LA SITUACIÓN DEL ALUMNO AL INICIAR Y CONCLUIR EL PROGRAMA

MODULO I

Requisitos del alumno al inicio del módulo.

Conocimientos básicos en física, mecánica, electrónica y electricidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Contenido programático propuesto:

INTRODUCCIÓN A LAS MAQUINAS HIDRÁULICAS, TÉRMICAS Y DE COMBUSTIÓN INTERNA

Competencia al concluir el módulo

El alumno será capaz de:

Identificar la evolución de la máquinas hidráulicas, térmicas y los motores de combustión interna, hasta llegar a las máquinas hidráulicas y térmicas automatizadas y motores inteligentes.

Desarrollar la historia de las máquinas desde el siglo XIX hasta llegar a los motores que se utilizan hasta nuestros días .

MODULO II

Requisitos del alumno al inicio del módulo.

Conocimientos básicos en física, mecánica, electrónica y electricidad.

Contenido programático propuesto:

COMPRESORES

Competencia al concluir el módulo

El alumno será capaz de:

Identificará la evolución de los compresores y establecerá la importancia de los componentes y materiales con los que es fabricado un compresor, para aplicar estos conocimientos en las diferentes prácticas que realizará en el campo laboral durante este módulo.

Conocer los componentes y funcionamiento de los compresores para determinar las aplicaciones que tienen en los diferentes modos de transporte.

MODULO III

Requisitos del alumno al inicio del módulo.

Conocimientos básicos en física, química, mecánica y electrónica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Contenido programático propuesto

TURBINAS DE GAS.

Competencia al concluir el módulo

El alumno será capaz de:

Identificar la evolución de las turbinas y examinará los nuevos paradigmas en la investigación que se está realizando en nuestro país, y en los países de primer nivel en materia de transporte aéreo y espacial.

Conocer las diferentes tecnologías en turbinas aplicadas en las diferentes empresas de aviación de nuestro país, para determinar su adecuado reemplazo y mantenimiento de estos componentes de las aeronaves.

MODULO IV

Requisitos del alumno al inicio del módulo.

Conocimientos básicos en física, mecánica y química.

Contenido programático propuesto

FLUJO EN TUBERIAS .

Competencia al concluir el módulo

El alumno será capaz de:

Establecer la importancia de las pérdidas primarias y secundarias en tuberías, para aplicarlos en los diferentes modos de transportación.

Conocer los materiales de que están fabricados los tubos, las propiedades y características de cada uno de ellos, para determinar su aplicación en la transportación por ductos de los diferentes tipos de fluidos al ser trasladados de una lugar a otro.

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

MODULO V BOMBAS.

Requisitos del alumno al inicio del módulo.

Conocimientos básicos en mecánica, electromagnetismo, electrónica y electricidad.

Contenido programático propuesto

BOMBAS.

Competencia al concluir el módulo

El alumno será capaz de:

Examinar los diferentes conceptos básicos e identificará los componentes de las bombas, para llegar a su aplicación en la vida cotidiana y profesional.

Conocer los componentes y funcionamiento de las bombas, para determinar las aplicaciones que tienen en los diferentes modos de transporte.

TFCIS CON
FALLA DE ORIGEN



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA**

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ESCUELA: UPIICSA
CARRERA: INGENIERIA EN TRANSPORTE.
ESPECIALIDAD:
COORDINACION: DIVISION DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA
DEPARTAMENTO: SISTEMAS DE TRANSPORTE

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION
DE ENERGIA
CLAVE: TZNS SEMESTRE: CUARTO
CREDITOS: 6 VIGENTE PROPUESTA PARA TESIS
TIPO DE ASIGNATURA: TEORICA-PRACTICA
MODALIDAD: Escolarizada Abierta

MATERIAS ANTERIORES: FISICA, QUIMICA, ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA, ELECTRICIDAD
MATERIAS CONTEMPORANEAS: MECANICA DE VEHIculos, MECANICA DE VEHIculos Y OPERACIONES DEL TRANSPORTE MARITIMO.
MATERIAS CONSIGUIENTES: MECANICA DE VEHIculos, MECANICA DE VEHIculos Y OPERACIONES DEL TRANSPORTE MARITIMO.

FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA

La operación eficiente de los modos de transporte descansa en la comprensión y aprovechamiento de las características funcionales de las máquinas térmicas y de la transformación de la energía en ellas.

Ello conlleva a una adecuada utilización que permite reducir costos y satisfacer las necesidades de los usuarios de los diferentes modos de transporte.

Para el logro de lo anterior el profesor indicará los objetivos y temas de cada unidad, expondrá los conceptos y leyes básicas además de dar ejemplos en cada uno de los temas.

COMPETENCIAS GENERALES

Al término del curso, el alumno será capaz de:

Identificar y describir los componentes y su funcionamiento de las máquinas utilizadas en los diferentes modos de transporte.

COMPETENCIAS A LOGRAR CON LA ASIGNATURA

Al término del curso, el alumno será capaz de: Emplear la investigación y experimentación como metodología para seleccionar las máquinas hidráulicas, térmicas y de combustión interna óptimas para cada modo de transporte. Estableciendo como resultado de la investigación una dinámica de trabajo donde el alumno sea participativo, reflexivo y abierto a la generación de nuevos conocimientos científicos en la materia para aplicarlos en su vida profesional y cotidiana en beneficio de la sociedad.

TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS:
I SEMESTRE: 54 HISEMANA 3
II TEORICA/SEMESTRE: 36
III PRACTICA/SEMESTRE: 18

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO
POR: ACADS. DE SISTEMAS DE TRANSPORTE
REVISADO:
APROBADO POR:

AUTORIZADO POR:
COMISION DE PLANES Y PROGRAMAS DE
ESTUDIO DEL IPN.

TESTES CON
FALLA DE ORDEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
 DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA

CLAVE: TZNS

HOJA 3 DE 9

MODULO II

NOMBRE: COMPRESORES

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término de la modal, el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación del fenómeno de compresión en las diferentes máquinas (compresores, M.T., turbinas de gas)

Comportar la fabricación y disposición de los componentes físicos de los compresores

Utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento y operación de los compresores en los diferentes modos de transporte.

Realizar pruebas para aplicar el fenómeno de la compresión en las diferentes máquinas y con ello prevenir accidentes de trabajo en vehículos de autotransporte y ferrocarriles.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAFIA
			T	P	EC	
2.1	Conceptos básicos de la Compresión.	- Exposición por el profesor. - El tema se estudia de lo general a lo particular (DED)	2.00 3.00	2.00		1B,5C
2.2	Componentes de los Compresores.	- Realización de prácticas en el taller y en empresas ferroviarias investigación documental por parte del alumno.			3.00	
2.3	Funcionamiento de los Compresores.	- Apoyos didácticos: Pizarra y borrador; rotafolios y acetatos; documentos de lectura para ilustrar casos. - Se presentan las bases teóricas, se ilustran con ejemplos y se discuten sus alcances y limitaciones.				
		TOTAL	5.00	2.00	3.00	

TESIS CON
 FALLA DE
 ORIGEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA

CLAVE 1ZNS

HOJA 4 DE 9

MODULO III

NOMBRE: TURBINAS DE GAS.

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término de la modular, el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación de las Turbinas de Gas.

Comprobar los componentes físicos de las turbinas de gas y culinar las pruebas de operación para determinar el rendimiento óptimo de las turbinas de gas. utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento de las turbinas de gas y prevenir la contaminación ambiental.

No TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDÁCTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAFIA
			T	P	EC	
1.1	Conceptos Básicos sobre Turbinas de Gas	- Exposición por el profesor. - El tema se estudia de lo general a lo particular (DED)	1.00	4.00	3.00	1B,2B,5C
1.2	Componentes de las Turbinas de Gas.	- Realización de prácticas en el taller e investigación documental por parte del alumno.	3.00			
1.3	Funcionamiento de las Turbinas de Gas.	- Apoyos didácticos: Pizarra y borrador, rotafolios y acetatos; documentos de lectura para ilustrar casos. - Se presentan las bases teóricas, se ilustran con ejemplos y se disentan sus alcances y limitaciones.	3.00			
		TOTAL	7.00	4.00	3.00	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
 DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA.

CLAVE TZNS
 HOJA 5 DE 9

MODULO IV

NOMBRE: FLUJO EN TUBERIAS.

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término de la unidad, el alumno será capaz de:

1. Aplicar el flujo en las tuberías y sus aplicaciones y trazar diagramas para representar el flujo en tuberías.

2. Utilizar diagramas, para determinar las pérdidas primarias y secundarias en las tuberías de los diferentes modos de transporte, para evitar accidentes de tránsito.

3. Realizar cálculos p.m.h.s para calcular la altura manométrica y específica su aplicación en los diferentes modos de transporte.

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAFIA
			T	P	EC	
4.1.1	Conceptos Básicos.	- Exposición por el profesor.	200	3.00	1	1B, 2B, 5C
4.1.2	Evaluación de Bernoulli.	- El tema se estudia de lo general a lo particular (D.D)	300			
4.2	Pérdidas en Tuberías.					
4.2.1	Pérdidas primarias.	- Realización de prácticas en el taller e investigación documental por parte del alumno.	200			
4.2.2	Pérdidas Secundarias					
4.1	Altura Manométrica.	- Apoyos didácticos: Pizarra y borrador, rotafolios y acetatos; documentos de lectura para ilustrar casos. - Se presentan las bases teóricas, se ilustran con ejemplos y se discuten sus alcances y limitaciones.				
		TOTAL	700	3.00	1.00	

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA.

CLAVE TZNS

HOJA 6 DE 9

MODULO V

NOMBRE: BOMBAS.

COMPETENCIAS DEL MODULO

Al término de la unidad, el alumno será capaz de:

Identificar el uso y aplicación de las bombas y comparar los componentes físicos de las bombas

Utilizar los diagramas para determinar el rendimiento de diferentes tipos de bombas

Utilizar los manuales y estándares internacionales para programación del mantenimiento de las bombas utilizadas en los diferentes modos de transporte

No. TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRAFIA
			T	P	EC	
51	Conceptos Básicos de las Bombas.	- Exposición por el profesor.	1:30	2:00	2:00	4B
52	Componentes de las Bombas	- El tema se estudia de lo general a lo particular (DED)	1:30			
53	Funcionamiento de las Bombas.	- Realización de prácticas en el taller e investigación documental por parte del alumno. - Apoyos didácticos: Pizarrón y borrador; rotafolios y acetatos; documentos de lectura para ilustrar casos. - Se presentan las bases teóricas, se ilustran con ejemplos y se discuten sus alcances y limitaciones.	3:00			
		TOTAL	6:00	2:00	2:00	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA.

CLAVE: ITZNS

HOJA: 7 DE 9

RELACION DE PRACTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS EXTRACLASE	LUGAR DE REALIZACION
1	Componentes Básicos del Motor.	I	3.00	Laboratorio
2	Funcionamiento del Motor de Combustión interna.	I	3.00	Laboratorio
3	Compresores.	II	3.00	Laboratorio y Empresas
4	Turbinas de Gas.	III	3.00	Laboratorio y Empresas
5	Flujo en Tuberías.	IV	1.00	Laboratorio y Empresas
6	Bombas.	V	2.00	Laboratorio y Empresas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MÁQUINAS TÉRMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA

CLAVE: IZNS

HOJA 8 DE 9

PERIODO	MODULOS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
I	I	1er. examen departamental teórico 70% Práctica 30% TOTAL 100%
II	II y III	2º. examen departamental teórico 70% Práctica 30% TOTAL 100%
III	IV y V	3er. examen departamental teórico 70% Práctica 30% TOTAL 100%
		La calificación final será el promedio simple aritmético de las tres calificaciones parciales.

TESTES CON
FALLA DE ORIGEN



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA ACADEMICA

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS

ASIGNATURA: MAQUINAS TERMICAS Y TRANSFORMACION DE ENERGIA

CLAVE TZNS

HOJA 9 DE 9

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFIA
1	X		DR. ING. DANIEL GLACOSA, Motores endotérmicos, Ed. DUNAL, S.A., 3ª Edición 1980, pags. 757
2	X		THOMAS D. GUTH HESPIE, Fundamentals of vehicle Dynamics, Ed. SAE, Second printing 1992 pags. 495
1		X	ESTEBAN OÑATE, Tecnología Aeroespacial Carburación e inyección, Ed. PARANINIO 1992 pag. 178
1	X		GEORGE E. RUSSELL, Hidráulica, Ed. CECSA 1997, pag. 554
5		X	V.I. MAL'HEV, Internal Combustion Mc Graw Hill 1970 pags. 674

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación se puede concluir que hoy interesa menos que nunca el enciclopedismo y más la metodología científica. El cibernantropo actual obedece a los mismo instintos y motivaciones que el antropoide del pasado y el hombre completo que se busca formar, deberá serlo en la integridad física, intelectual, afectiva y ética de su ser.

Pero también debe considerarse que el hombre no es abstracto, es un ser concreto que se tiene que educar considerando sus propios datos biológicos, fisiológicos, geográficos, sociológicos, económicos, culturales y profesionales.

La pedagogía descriptiva también contiene factores sociológicos representados por las comunidades doméstica, escolar, local y nacional. Esto es, la casa y la familia influyen en la actividad del estudiante, pero éstos viven en una comunidad de características geográficas, sociales y económicas determinadas, estableciéndose claras diferencias como las de la comunidad rural y urbana.

El campesino, en contacto con la naturaleza, conoce menos cosas que el individuo que vive en la urbe, pero las conoce mejor y esto significa influencias de gran interés para su desarrollo y educación. La comunidad nacional está más alejada del individuo que su familia y su barrio, pero existen vínculos de idioma, historia, costumbres y organización política que forman parte de la educación.

La prensa, la radio, la televisión y todos los medios de comunicación masiva hacen que la vida internacional tenga cierta influencia sobre la nacional, que participa también como factor en el complejo fenómeno educativo.

La pedagogía formativa señala los fines políticos, sociales, culturales, individuales y vitales de la educación y la estructura, considerando factores físicos, estéticos, intelectuales, orales y sociales. Por su parte la pedagogía tecnológica considera la organización de la educación, las instituciones y los métodos que sigue ésta.

Desde Sócrates, Comenio y Pestalozzi hasta nuestros días, los métodos pedagógicos han revolucionado con los objetivos de la educación y no hay un método universal, pues depende su aplicación de las circunstancias educativas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Desde luego los métodos generales de la pedagogía se basan en la inducción, la deducción, el análisis y la síntesis, pero lo importante es que tiendan al desarrollo integral del individuo considerando los fines de la educación y las características psicológicas del educando.

Los métodos pueden agruparse en lógicos, psicológicos y educativos, dividiéndose estos últimos en didácticos, activos y especiales.

Dado el interés actual en los métodos activos en los que priva el aspecto creador del alumno, se mencionarán algunos de ellos.

La evolución de la Pedagogía está estrechamente vinculada con las innovaciones científicas, técnicas, sociales y culturales que ha venido desarrollando el mundo en las últimas fechas, y su estudio señala caminos de los métodos de enseñanza para escuelas como las de Ingeniería, en donde la teoría y la práctica son conceptos indispensables en el aprendizaje.

Ante los procesos productivos flexibles, que cada día tienen más presencia en la economía internacional, el modelo de Educación Basado en Competencias surge como alternativa en los países desarrollados, tales como Inglaterra, Alemania, Francia, Australia, Canadá y los estados Unidos de América, con el fin de elevar la calificación de la fuerza de trabajo, para aumentar su productividad y competitividad en los mercados globales.

La Educación Basada en Competencias puede concebirse como un enfoque sistemático del desarrollo y la capacitación; la formación se inicia con la identificación de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer al final de curso o programa.

Se conocieron las distintas vertientes en materia de competencias laborales de los diferentes países analizados en esta investigación.

Tomando como base al modelo canadiense, se procedió a desarrollar cada uno de los elementos indispensables en la producción del programa de estudio basado en competencias laborales propuesto.

Por tal motivo, el Modelo Basado en Competencias tiene desventajas y se debe aplicar y utilizar con sus reservas en las diferentes áreas del conocimiento.

La educación basada en competencias exige que los docentes reconsideren lo que enseñan y conceptualizar las materias técnicas de manera diferente y que los alumnos sean menos pasivos y se responsabilicen de su aprendizaje.

El conocimiento elaborado en los cuerpos teóricos de las disciplinas requiere esquemas desarrollados, de recepción en los individuos para una comprensión significativa. El alumno que carece de tales esquemas desarrollados no se puede relacionar significativamente en el nuevo conocimiento con su aprendizaje de los contenidos disciplinares, no puede sino incorporarlos de manera arbitraria, memorística, superficial o fragmentaria siendo el conocimiento difícilmente aplicable en la práctica y por lo mismo fácil de olvidar. Por esa razón es importante que en la carrera de Ingeniería en transporte se tenga una base de materias, donde sea factible de aplicar la educación basada en competencias, para que el alumno obtenga este aprendizaje significativo tan importante para el educando en su vida profesional.

El alumno es el responsable de su propio aprendizaje, puesto que él aplica de manera consciente los conocimientos teóricos en varias empresas y entes sociales, de acuerdo a lo programado en la asignatura conforme a las competencias que se desea que el alumno adquiera.

Finalmente el objetivo de la Educación Basada en competencias, es desarrollar una fuerza de trabajo competente, con énfasis en la adquisición de habilidades prácticas necesarias en los lugares de trabajo, las cuales son definidas por los empleadores.

Al hacer la reflexión sobre la situación actual de la carrera de Ingeniería en Transporte y su incorporación a la Educación Basada en Competencias, bajo las condiciones que presenta la UPIICSA actualmente, las autoridades tiene que dar un giro en su paradigma para tomar con suma seriedad las recomendaciones de los consejos de acreditación, certificación profesional y otros entes sociales, para que México en materia de educación en el área de transporte esté a la altura de otros países de primer mundo, siendo ésta una arista de la compleja problemática que serviría para el desarrollo Social, Económico y Ecológico de nuestro País.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

- ACT. Fundamentos básicos para el desarrollo de las competencias de trabajo. Iowa City, 1998.
- Agudelo, Santiago. Certificación ocupacional. Manual didáctico. Cinterfor/OIT. Montevideo, 1993.
- Arnaz, J. A. La planeación curricular. Ed. Trillas, México, 1981.
- Arredondo, V. A., Análisis curricular. Comité de carrera de psicología, documento inédito. ENEP Zaragoza. UNAM, 1979.
- Arriaga Aguilar, Cipriano. Estadística Básica de la UPIICSA. Unidad de Asistencia Técnica de la UPIICSA. Talleres Graficos de la UPIICSA. México, 1998.
- ANTA. G. Procesos de Acreditación y Certificación de la Competencia Laboral. 1998.
- Barba-Casillas, F y Zorrilla-Fierro. Ideología educativa y valores personales en profesores de educación básica y de educación superior en Aguascalientes. Tesis de Maestría Universidad Autónoma de Aguascalientes .1987.
- Barker, A., Standards Based Assessment: The Vision and Broader Factor in Peddie, R. And Tuck, B. Setting the Standards. Palmerston North: The Dummore Press., 1995
- Barrow, R., The Generic Falacy, Educational Philosophy and Theory 1. Special issue on critical thinking. 1991.
- Barron Tirado Concepción, La educación Basada en Competencias en el marco de los procesos de globalización en Formación de Competencias y Certificación Profesional, 2000 Braunstein, Nestor a., Psicología, ideología y ciencia, Siglo Veintiuno Editores, México, 1981.
- Bowen, James y Hobson, Peter R., Teoría de la educación, Innovaciones Importantes en el pensamiento educativo occidental, México, Limusa, 1986.
- Bunk, G. P., La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales en la RFA, Revista CEDEFOP No. 1, 1994.
- Cadre Technique d'Elaboration des Programmes de Formation Professionnelle Conduisant au CEP, au DEP et à l'ASP. Ministère de l'Education, Québec, 1988.
- Castrejon Diez, Jaime. Planeación y modelos Universitarios ii, biblioteca de la educación Superior. ANUIES, México 1977.
- CONOCER, Análisis ocupacional y funcional del trabajo. IBERFOP, OEI. Madrid, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONOCER. Análisis ocupacional y funcional del trabajo. Documento de trabajo para IBERFOP. México. Febrero de 1998.

CONOCER. La normalización y certificación de competencia laboral. Medio para incrementar la productividad de las empresas. Presentación Power Point marzo 1997.

Chi, M. T. H., Glaser, R. And Farr, M. J. (Eds.). The Nature of Expertise. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1988.

Díaz-Barriga, A.. Alcances y limitaciones de la metodología para la realización de planes de estudio, en revista de educación superior, vol. 10, núm. 4(40), octubre diciembre 1981.

Díaz-Barriga, A.. F. Lule. Metodología de diseño curricular para la enseñanza superior, en revista Perfiles educativos.

Díaz-Barriga, A..F. Lule. Metodología de diseño curricular para educación superior. Ed. Trillas, México, 1990.

Dirección de estudios Profesionales en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (Nivel superior). Modelo Educativo Integral Secretaría Académica- IPN. México, 1997.

Dirección de estudios profesionales de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas. Metodología del diseño curricular para las carreras de Ingeniería del IPN., Secretaría Académica del IPN, México, 2000.

Dirección de evaluación. Evaluación de Programas Institucionales en escuelas centros y unidades del IPN. Secretaría Académica del IPN., México, 1999.

Dirección de Planeación y Organización. Normas Técnicas para el Uso de los Espacios Físicos del IPN. Secretaría Técnica- IPN, México, 2000.

Dirección de Servicios Escolares. Guía para el Alumno del IPN 1999-2000. Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones y Materiales Educativos del IPN, México, 1999.

Ducci, María A. El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. En formación basada en competencia laboral Cinterfor/OIT, Montevideo 1997.

Evans, G. and Buttler, J., Thinking and Enhanced performance in the Workplace Paper presented at the Fifth International Conference on Thinking, Townsville, 1992 .

Field, J., 19991 Competency and the Pedagogy of Labour. Studies in the Education of Adults, 23 (1), 19991 .

Fletcher, Shirley, en Standars and Competence incluido en: Competencia Laboral. Antología de Lecturas. CONOCER, México, 1997.

Gérard KUHUN, Educación Basada en Competencias. Conferencia dictada en la Feria de las Exposiciones México, 2001

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN 168

- Jimeno Sacristán, J.. La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia. Morata Madrid 1984.
- Glazman ,R. e Ibarrola de M.. Diseño de planes de estudio. CISE-UMNAM, México, 1978.
- Glazman, R. e Ibarrola de M.. Diseño de planes de estudio. Modelo y realizada curricular. Ponencia presentada en el Simposio sobre experiencias Curriculares en la última Década , Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN, México, 1983.
- Gonezi, Andrew Athanasou, Janmes. Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectiva de la teoría y la práctica en Australia. Ed. Limusa, 1996
- Gonezi, Andrew. Enfoques de educación y capacitación basada en competencia: la experiencia Australiana. En: Papeles de la Oficina Técnica. Cinterfor/OIT.,1998
- Gonezi, A. Hager, P. And Palmer C.. Performance Based Assessment and the NSW Law Specialist Accreditation Program. The Journal of Professional Legal Education, 1994.
- Gonezi, A. And Tennant, M.. The false War: Competency Based Education and its Critic. Proceedings NSW TAFE Curriculum Conference. October, 1994 .
- Gott, S.. Rediscovering Learning: Acquiring expertise in real world problem solving tasks. ANZ Journal of Vocational Education Research. Vol. 3, 1995.
- Guerra Rodríguez, Diodoro. Modelo Curricular Basado en Competencias Elementos Conceptuales y Metodológicos y Superior en México. IPN, México 1995.
- Hager, P; Gonezi, A. y Athanasou, J.. General issues about assessment of competence. Assessment & Evaluation in Higer Education 19.1, 1994.
- Hager, P y Gonezi, A.. Competency-based standards: a bonn for continuing profesional education?. Studies in Continuing Education. 13. 1, 1991.
- Hassan, Abrar. Evolución de los mercados de trabajo y la política de educación y formación. CEDEFOP. Revista de Formación Profesional. 1994.
- H. Consejo Técnico Consultivo Escolar de la UPIICSA 1999-2000. Descripción de su Escudo y su Arquitectura. Talleres Graficos de la UPIICSA. México, 2000.
- Hyland, T.. Experiential learning, competence and the control of expertise. British Journal of Sociology of Education. 1994.
- IBERFOP. Informe. 1998.
- Ibarra, Agustin. El Sistema Normalizado de Competencia Laboral. En: Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. SEP, CONOCER, CONALEP, 1996.
- INATEC. OIT Metodología para la transformación curricular según los sistemas de DACUM Y SCID. Nicaragua Centro de Información Nicaragüense-Holandés Simón Bolívar, 1997.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- INEM. Metodología para la orientación de la formación profesional ocupacional. Subdirección general de gestión de formación ocupacional. Madrid, 1995
- Integramente basado en: OIT. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones. CIU8-88. Ginebra, 1991
- IPN. Programa de Desarrollo Institucional 1995-2000. SEP-IPN. México, 1995.
- IPN. Programa de Desarrollo Institucional 2001-2006, SEP-IPN, México, 2001.
- IPN., Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional, Gaceta Politécnica, Año XXVI Núm. 297. México, 1989.
- Islas Rivera, Victor M., Actualización y Reestructuración de Planes y Programas de estudio de la Licenciatura de Ingeniería en Transporte 1990. Jefatura de Carrera de Ingeniería en Transporte, UPHICSA-IPN. México, 1990.
- Islas Rivera, Victor M., Francisco Charqueño Flores, Actualización y Reestructuración de Planes y Programas de estudio de la Licenciatura de Ingeniería en Transporte 1998. Jefatura de Carrera de Ingeniería en Transporte, UPHICSA-IPN. México, 1998.
- Jobert, Annette. Las grillas de clasificación profesional, algunas referencias históricas. En: Formación Profesional: Calificaciones y clasificaciones profesionales. Piette-Humanitas. Buenos Aires, 1990
- Jonson, H., Currículo y educación, Ed. Troquel, Buenos Aires, 1970.
- Jonson, H., Definitions and models in currículo theory, en A:A:Bellack y H:M: Kliebard (dirs), Currículo and evaluation, Mc Cutchan Publishers Corporation, Berkley, California, 1977.
- Kennedy, K. J., National standards in teacher education. Why don't we have any?. South Pacific Journal. Of Teacher Education 21, 1993.
- Lave, J., Cognition in Practice, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- Llanera, Rocío, Documento Base, Congreso Nacional de Investigación Educativa, vol. I, IPN, México, 1981.
- Magnusson, K. and Osborne, J., The Rise of Competency Based Education: A Deconstructionist Analysis, The Journal of Educational Thought 24, 1, April 1990.
- Mertens, Leonard, Competencia Laboral: Sistemas, surgimiento y modelos. Cinterfor, Montevideo, 1997
- Mertens, Leonard, Competencia laboral: Sistemas, surgimiento y modelos. Cinterfor/OIT, Montevideo, 1996.
- Muñoz de Luna, Abel, Proyecto de la Carrera de Ingeniería en Transporte, UPHICSA-IPN, México 1976.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Murray, L.. Three criteria for the competency-based assessment of communication skills in vocational education and training. Australian and New Zealand Journal of Vocational Education Research 2, 1, 1994.

Newman, M.. Defining the Enemy. Sydney: Victor Stuart Publishing, 1994

Ocampo Canabal Fernando. boletín informativo año 1. CACEI. México. 1997.

Ocampo Canabal Fernando. boletín informativo año 2. CACEI. México. 1998.

Ocampo Canabal Fernando boletín informativo año 3. CACEI. México. 1999.

Ocampo Cunabal Fernando boletín informativo año 4. CACEI. México. 2000.

OIT. Formación profesional. Glosario de términos escogidos. Ginebra 1993

Ohio State University. Introduction to DACUM. Center on Education and Training for Employment.

Pérez Gómez, A. I.. Piaget y los contenidos del currículo, en cuadernos de pedagogía : revista mensual de educación, num.78, año VII, Barcelona España, junio 1981.

Pérez Gómez, A. I.. Dos planos de la teoría del curriculum. Ed. Troquel. Buenos Aires, 1998

Quirk, R... Educational Issues in the Design of Courses Based on Competency Standards. Sydney: NSW TAFE/UTS, 1994.

Ribes, E. Y Fernández, C. Diseño curricular y programas de formación de profesores. (Proyecto de la escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztaacala), en Técnicas de instruccionales aplicadas a la educación superior. Ed. Trillas, México. 1979.

Rodríguez-Salazar, L. Gutiérrez-Barba, B. y Ojeda-Delgado, A.. Metodología para la definición de líneas de investigación educativa. III Simposium de Ciencias de la Educación (memorias) Guadalajara, Jal. México. 1994

Scribner, S.. Studying working intelligence. In B. Rogoff and J. Lave Everyday Cognition: Its development in social context. Cambridge NA: Cambridge University Press. 1984

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Catálogo Nacional de Ocupaciones. México. 1986.

SENA. Guía para la elaboración de estudios ocupacionales. Dirección de empleo. Bogotá. 1998.

SENA. Clasificación nacional de ocupaciones. Dirección de Empleo. Bogotá. 1998.

Secretaría de Educación Pública. Compilación sobre Planeación y diagnóstico Educativo. SEP. México. 1981.

Sternberg, R. J.. Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Stevenson, J., The Metamorphosis of the Construction of Competence Inaugural Professorial Lecture, Griffiths University, 1995.

Taba, H., Desarrollo del currículo, teoría y práctica, Ed. Troquel, Buenos Aires, 1976.

Tyler .R. W., Principios básicos del currículo, Ed. Troquel, Buenos Aires 1976

Taylor, Marie, Educación y capacitación basadas en competencias: un panorama de la experiencia del Reino Unido. En: Formación basada en competencia laboral, Cinterfor/OIT, POLFORM/OIT, CONOCER, Serie Herramientas para la transformación, Cinterfor/OIT, 1998.

Una descripción bastante amplia se encuentra en: CONOCER, Análisis ocupacional y funcional del trabajo, IBERFOP, OEI, Madrid, 1998.

Un mayor detalle en: Mertens, Leonard; Baeza, Mónica, La Norma ISO 9000 y la Competencia Laboral, OIT, CIMO, CONOCER, México, 1998

UPICSA, Información General, México, 1987.

UPICSA, Información General, México, 1990.

UPICSA, Información General, México, 1999.

UPICSA, Carrera de Ingeniería en Transporte 1978-1979, México 1979.

Walker, J., The value of competency based education. Paper presented at the conference: The effects of competency based education on universities, University of Western Australia, June, 1992.

White, G. R., Partnership, mentoring and competences in teacher education, Scottish Educational Review, 26, 1994.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HEMEROGRAFÍA

Morales Jorge, Universidad y empresa: un vínculo indisoluble. Mundo Ejecutivo. Mayo 1999.

Organización de Estados Iberoamericanos. Revista Iberoamericana de Educación (versión impresa), Junio 2001

Organización de Estados Iberoamericanos. Revista Iberoamericana de Educación (versión digital), Julio 2000

Organización de Estados Iberoamericanos. Pensar Iberoamérica. Revista de Cultura (digital) Abril 2001

OTRAS FUENTES

sena.edu.co/txt/sistemanacionalpara/aseguramientodecalidad.html

<http://usuarios.advance.com.ar/pettyf/>

<http://sipan.inictel.gob.pe/rr/hh/posts/26.html>

<http://www.saber-hacer.com.html>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1

¿QUE ES EL CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL (CONOCER)?

El CONOCER es el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER). Es una organización integrada por trabajadores, empresarios, educadores, capacitadores y el gobierno federal que desde agosto de 1995 impulsa la competencia laboral certificada.

¿CÓMO SE INTEGRA?

- 6 Representantes del Sector Empresarial
- 6 Representantes del Sector Social (5 del obrero y 1 del agropecuario)
- Los titulares de 6 Secretarías de Estado.

¿QUÉ HACEMOS?

Impulsar el desarrollo continuo de los trabajadores mediante la evaluación y la certificación de sus conocimientos, habilidades y destrezas tomando como base los estándares de calidad que deben de cubrir en su desempeño, orientar la educación y la capacitación hacia las necesidades de los mercados productivo y laboral.

ANTECEDENTES

Tiene como propósito establecer mecanismos por los que un organismo de tercera parte reconoce y certifica, que un individuo es competente para desempeñar una función productiva determinada, con base en una Norma Técnica de Competencia Laboral (NTCL) reconocida a nivel nacional.

OBJETIVOS

Reconocer de conformidad con las NTCL de carácter nacional aprobadas, las habilidades, conocimientos y destrezas de los trabajadores, adquiridas en el trabajo mediante la capacitación o en forma autodidacta, permitiendo su acumulación progresiva.

Facilitar la adquisición y desarrollo de habilidades que permitan a los trabajadores adaptarse y desempeñar distintas funciones productivas, con la calidad y eficiencia establecida por las NTCL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Generar oportunidades para la formación y capacitación continua de los individuos.

Facilitar la transferencia de competencias laborales dentro de un mismo proceso productivo, y entre empresas y ramas de actividad, permitiendo al trabajador alcanzar rápidamente los niveles de productividad y calidad esperados.

Apoyar la detección de necesidades de capacitación dentro de las empresas.

Agilizar y reducir costos de los procesos de reclutamiento, selección, contratación e inducción de personal.

ACCIONES

Definir los criterios para determinar si un individuo posee los conocimientos, habilidades y destrezas comprendidos en una NTCL, independientemente de la forma en que hayan sido adquiridos.

Establecer los principios que normen la expedición de la documentación que certifique el dominio de la competencia de los individuos.

Establecer el marco normativo que garantice el libre acceso e igualdad a la certificación.

Promover, autorizar y vigilar, por parte del CONOCER, la operación de los ORGANISMOS CERTIFICADORES, CENTROS DE EVALUACION y Evaluadores Independientes.

BENEFICIOS

Contar con indicadores sobre el nivel de competencia de la fuerza de trabajo, que permitan satisfacer las necesidades de las empresas y orientar sus estrategias de capacitación, así como agilizar y reducir costos de selección, reclutamiento y rotación de personal.

Compatibilizar el nivel de competencia de los recursos humanos con los requerimientos de las empresas.

Disponer de criterios comunes de desempeño laboral en el aparato productivo.

Incrementar los niveles de productividad y competitividad de las empresas, a través de mejorar la calidad de sus recursos humanos.

Formar recursos humanos que respondan a los avances de la tecnología y la transformación productiva, mediante la vinculación entre la oferta de educación y capacitación con el sector productivo.

Brindar al trabajador un documento reconocido que avale sus conocimientos, habilidades y destrezas para el trabajo, que facilite su incorporación y desarrollo en el sector productivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Es importante señalar que la certificación de competencia laboral es un proceso voluntario, que si bien incrementará la oportunidad de mantener un empleo, también procurará mantener un nivel de desempeño óptimo y ascendente.

OBJETIVOS

Promover la generación, aplicación y actualización de **NORMAS TECNICAS DE COMPETENCIA LABORAL (NTCL)** que propicien la vinculación eficiente entre trabajadores, empresarios y prestadores de servicios de formación y capacitación, asegurando la correspondencia entre las normas y las necesidades de calificación.

Conformar un sistema de información de NTCL que apoye la realización de diagnósticos sobre necesidades de personal de las empresas, oriente la aplicación o adaptación de los programas de capacitación de centros de trabajo e instituciones educativas hacia el enfoque de competencia laboral y facilite la toma de decisiones en el mercado nacional.

Facilitar la formación integral y continua del individuo, de manera que le permita progresar en su competencia laboral, adquirir y desarrollar habilidades para el desempeño eficiente de distintas funciones laborales y para contribuir a la identificación y solución de los problemas que afectan a los procesos productivos, fortaleciendo su capacidad de adaptación y su autoestima.

ACCIONES

Desarrollar la metodología del Sistema, de acuerdo con las **REGLAS GENERALES** del Sistema Normalizado de Competencia Laboral.

Instalar **COMITES DE NORMALIZACION**, con la participación de representantes de los sectores productivos por rama de actividad económica o área ocupacional.

Generar NTCL de carácter nacional, que faciliten la toma de decisiones en el mercado laboral y que vinculen de manera eficiente a trabajadores, empleadores y prestadores de servicios de formación y de capacitación.

Coordinar **CASOS PILOTO** en empresas, que permitan probar metodologías y documentar su desarrollo, con efectos demostrativos.

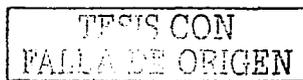
BENEFICIOS PARA LAS EMPRESAS

Asegurar el desarrollo de una mejor calidad en el desempeño laboral a todos los niveles, incluyendo el gerencial.

Permitir evaluar el nivel de calificación de la planta laboral y de posibles candidatos a ocupar un puesto en la empresa, lo que facilita y reduce costos en la contratación, y apoya las acciones de capacitación de sus trabajadores en activo.

Mejorar la productividad y competitividad al contar con personal mejor calificado.

Informar a los oferentes educativos y trabajadores sobre las necesidades de las empresas.



PARA LOS TRABAJADORES

Permitir identificar el nivel personal de calificación, a fin de mejorarlo y facilitar la incorporación y desarrollo en el mercado de trabajo.

Incrementar la seguridad de empleabilidad de los individuos.

Fomentar la movilidad laboral de los individuos dentro y entre sectores.

Promover la formación progresiva y apoyar al individuo a adaptarse más fácilmente a los cambios tecnológicos y de organización del trabajo.

Facilitar a los individuos el tránsito entre educación y trabajo a lo largo de su vida productiva.

PARA EL SECTOR EDUCATIVO

Permitir asegurar la congruencia entre los planes de estudio y los requerimientos de los sectores productivos.

Brindar información que asegure la pertinencia de sus servicios.

Ofrecer a las empresas servicios educativos de calidad que les permitan atender sus requerimientos de productividad y competitividad.

PROYECTO DE MODERNIZACION

ANTECEDENTES

El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC) es la respuesta de trabajadores, empresarios y gobierno para cubrir los requerimientos de calificación de los trabajadores mexicanos, mejorar los niveles de productividad y competitividad de las empresas y de la economía nacional en su conjunto, así como ampliar las posibilidades de incorporación, desarrollo y permanencia de los individuos en el empleo.

El PMETYC se implementa a partir de 1995 en forma coordinada por las Secretarías de Educación Pública (SEP) y del Trabajo y Previsión Social (STPS), las que con el apoyo y participación de los sectores empresarial, laboral y educativo pretenden transformar los procesos de formación y capacitación de nuestro país, impulsando una nueva relación empresa-trabajador-escuela.

TESIS CON
FALLA DE OFICINA

OBJETIVO

El objetivo fundamental del PMETYC es impulsar un proceso de cambio capaz de convertir a la formación de los recursos humanos en el eje central del aumento de la productividad y competitividad de las empresas mexicanas, y del progreso personal y profesional de los trabajadores. Este cambio se basa en el enfoque de competencia laboral.

COMPONENTES

El PMETYC se desarrolla a través de cuatro componentes:

Corresponde al ;Error!No se encuentra el origen de la referencia. desarrollo de los dos primeros componentes: a la SEP y STPS los siguientes dos, respectivamente, y el último corresponde a los tres en su conjunto.

El PMETYC propone que el sector productivo (trabajadores y empresarios) definan normas que expresen los requerimientos para el correcto desempeño de funciones productivas, a partir de las cuales se pueda evaluar el nivel de competencia de los individuos y, en su caso, certificar dicha competencia, independientemente de la forma en que se adquirió. Igualmente, que las instituciones educativas y de capacitación adecuen sus planes y programas para que su oferta sea modular, flexible y pertinente a los requerimientos de los individuos y las empresas.

COMPETENCIA LABORAL

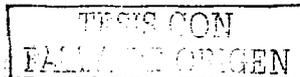
Es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes adquiridos en la práctica, la escuela o la capacitación, que permitan a las personas un trabajo con éxito y de acuerdo con las normas que aseguran un desempeño eficiente y de calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral.

LAS NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Una Norma Técnica de Competencia Laboral es el documento elaborado por un Comité de Normalización de Competencia Laboral en consenso con el sector productivo correspondiente, aprobado por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral y sancionado por los Secretarios de Educación Pública y del Trabajo y Previsión Social, que establece para uso común y repetido en todo el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, las características y las directrices para la evaluación de la capacidad o competencia laboral.

ANTECEDENTES

Una Norma Técnica de Competencia Laboral (NTCL) es un documento elaborado por un COMITE DE NORMALIZACION de Competencia Laboral en consulta con el sector productivo correspondiente, aprobado por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) y sancionado por los Secretarios de Educación Pública (SEP) y del Trabajo y Previsión Social (STPS), que establece para uso común y repetido en



todo el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, las características y las directrices para la evaluación de la competencia laboral.

La Norma Técnica de Competencia Laboral debe reflejar:
La competencia para realizar la actividad referida por la función.

La competencia para administrar los recursos requeridos para el trabajo y el trabajo mismo.

La competencia para trabajar en un marco de seguridad e higiene y de protección al medio ambiente.

La competencia para desempeñarse en un ambiente organizacional, para relacionarse con terceras personas y para resolver situaciones contingentes.

La aptitud para transferir la competencia de un puesto de trabajo a otro.

La aptitud para responder positivamente a los cambios tecnológicos y en los métodos de trabajo.

¿QUIÉN LAS ELABORA?

Éstas son elaboradas por Comités de Normalización formados por trabajadores, empresarios y educadores que definen cómo y con qué calidad debe realizarse cada una de las actividades productivas.

SU ESTRUCTURA

Las NTCL señalan cómo deben desempeñarse los trabajadores.

Éstas son elaboradas por Comités de Normalización formados por trabajadores, empresarios y educadores que definen cómo y con qué calidad debe realizarse cada una de las actividades productivas.

Las Calificaciones Laborales se integran en un Sistema Nacional de Calificaciones, estructurado con base en una Matriz de Calificaciones definida por áreas, subáreas y niveles de competencia.

La Calificación Laboral estará integrada por Unidades de Competencia y éstas a su vez por Elementos de Competencia.

Para propósitos de SISTEMA NORMALIZADO DE COMPETENCIA LABORAL, se considerará como Elemento de Competencia el conjunto integrado por el título del Elemento de Competencia y los componentes siguientes:

Criterios de desempeño

Campo de aplicación



Evidencias por desempeño

Evidencias por producto

Evidencias de conocimientos

Evidencias de actitudes

Lineamientos para la evaluación

El glosario (opcional)

Las condiciones físicas relevantes del candidato (opcional)

AVANCES

Hasta el 28 de noviembre del 2000, el CONOCER, ha aprobado 440 CLASIFICACIONES DE COMPETENCIA LABORAL, las cuáles ya han sido publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

El total de Calificaciones, ha sido desarrollado por 54 Comités y 3 Subcomités de Normalización.

¿QUÉ ES LA CERTIFICACION?

La certificación de competencia laboral se define como el proceso por medio del cual un organismo de tercera parte reconoce formalmente que una persona ha demostrado ser competente para desempeñar una función productiva determinada, independientemente de la forma en que dicha función haya sido adquirida y con base en una Norma Técnica de Competencia Laboral aprobada por el CONOCER.

Es importante señalar que la certificación de competencia laboral es un proceso voluntario, que si bien incrementará la oportunidad de mantener un empleo, también procurará mantener un nivel de desempeño óptimo y ascendente.

SISTEMA DE CERTIFICACION

ANTECEDENTES

Tiene como propósito establecer mecanismos, por los que un organismo de tercera parte reconoce y certifica que un individuo es competente para desempeñar una función productiva determinada, con base en una Norma Técnica de Competencia Laboral (NTCL) reconocida a nivel nacional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO

Reconocer de conformidad con las NTCL de carácter nacional aprobadas, las habilidades, conocimientos y destrezas de los trabajadores, adquiridas en el trabajo mediante la capacitación o en forma autodidacta, permitiendo su acumulación progresiva.

Facilitar la adquisición y desarrollo de habilidades que permitan a los trabajadores adaptarse y desempeñar distintas funciones productivas, con la calidad y eficiencia establecida por las NTCL.

Generar oportunidades para la formación y capacitación continua de los individuos.

Facilitar la transferencia de competencias laborales dentro de un mismo proceso productivo, entre empresas y ramas de actividad, permitiendo al trabajador alcanzar rápidamente los niveles de productividad y calidad esperados.

Apoyar la detección de necesidades de capacitación dentro de las empresas.

Agilizar y reducir costos de los procesos de reclutamiento, selección, contratación e inducción de personal.

ACCIONES

Definir los criterios para determinar si un individuo posee los conocimientos, habilidades y destrezas comprendidos en una NTCL, independientemente de la forma en que hayan sido adquiridos.

Establecer los principios que normen la expedición de la documentación que certifique el dominio de la competencia de los individuos.

Establecer el marco normativo que garantice el libre acceso e igualdad a la certificación.

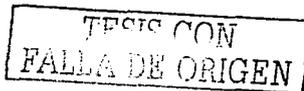
Promover, autorizar y vigilar, por parte del CONOCER la operación de los ORGANISMOS CERTIFICADORES, CENTROS DE EVALUACION y Evaluadores Independientes.

BENEFICIOS

Contar con indicadores sobre el nivel de competencia de la fuerza de trabajo, que permitan satisfacer las necesidades de las empresas y orientar sus estrategias de capacitación, así como agilizar y reducir costos de selección, reclutamiento y rotación de personal.

Compatibilizar el nivel de competencia de los recursos humanos con los requerimientos de las empresas.

Disponer de criterios comunes de desempeño laboral en el aparato productivo.



Incrementar los niveles de productividad y competitividad de las empresas, a través de mejorar la calidad de sus recursos humanos.

Formar recursos humanos que respondan a los avances de la tecnología y la transformación productiva, mediante la vinculación entre la oferta de educación y capacitación con el sector productivo.

Brindar al trabajador un documento reconocido que avale sus conocimientos, habilidades y destrezas para el trabajo, que facilite su incorporación y desarrollo en el sector productivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO II

LA EDUCACION TECNOLOGICA Y SU INTERACCION CON EL SECTOR PRODUCTIVO

I. AVANCE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO, INNOVACION Y DINAMICA DE LA SOCIEDAD HACIA EL NUEVO MILENIO

La época moderna, a diferencia de todas las épocas anteriores se caracteriza por mantener un flujo y reflujo incesante entre ciencia básica, ciencia aplicada, tecnología y aplicaciones productivas, lo cual ofrece un conjunto permanente de desafíos para propiciar el desarrollo endógeno en las naciones. Desafíos que no sólo sugieren la necesidad de establecer adecuadas fórmulas de integración, sino serios problemas asociados con valores, enfoques sociopolíticos y fines sociales particularmente en torno a la distribución de la riqueza social.

El avance del conocimiento y la actividad multidisciplinaria han transformado las áreas tradicionales del saber y la producción, y crean nuevas áreas de investigación y aplicación productiva. Es justamente la naturaleza de la innovación la que lleva a la percepción del papel fundamental de los vínculos entre el sistema de producción de conocimientos y el de producción de bienes y servicios, el cual resulta clave para el éxito económico en el marco de esta gran transformación mundial: cultural, científico-tecnológica y productiva.

Es claro que en nuestros días la acumulación de conocimientos científicos y la posesión de tecnología, adquieren un papel trascendental en el ámbito mundial, pues se han convertido en factores imprescindibles para la promoción del desarrollo económico y el bienestar social de las naciones, y para definir el peso y el grado de influencia de cada nación a nivel internacional.

En el marco de la revolución científica y tecnológica parece necesario reconocer como condición de una nueva revolución educativa, el hecho de que cada vez más el trabajo productivo en la sociedad actual es aquel que aplica visión y saber, por lo que el verdadero capital de las naciones será el de contar con una base social pertinentemente educada. Más educación y de mejor calidad permitirá responder a las exigencias del desarrollo tecnológico en términos de una interminable dialéctica ante necesidades y oportunidades.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

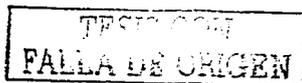
a) EL CONTENIDO INTERNACIONAL EMERGENTE. Es indudable que ante la globalización y la apertura comercial entre países, aunado a la rápida expansión del conocimiento científico y tecnológico, la apertura de nuevas áreas productivas y la innovación en los procesos, métodos y medios de producción; se demandan nuevas estrategias de desarrollo que conlleven a un cambio en las instituciones de educación superior, con el propósito de que sus funciones sustantivas, respondan a la cambiante naturaleza de las demandas sociales y de creación de conocimientos requeridos, por la dinámica del desarrollo productivo del país y las exigencias del bienestar social.

En la actualidad, nos dice Octavio Ianni, se multiplican los análisis y conceptos destinados a explicar el acontecer mundial: existe una difusión en las imágenes para descubrir lo profundo de las transformaciones del mundo y la sociedad del presente, pero también de anticipar las tendencias del futuro que se avizora para el próximo milenio. Destacan en este clima de mundialización los conceptos de aldea global y fábrica global.

La idea de McLuhan en torno al mundo moderno como una aldea global, sugiere que se ha formado una comunidad mundial como resultado de las posibilidades abiertas por la electrónica y los modernos medios de comunicación, en la que se observa claramente que el funcionamiento y el cambio de la vida social están motivados por la técnica. Resalta el hecho de que, además de las mercancías convencionales, en esta aldea se empaqueta y comercia la información, noticias, conocimientos y entretenimiento. La idea implica la presencia de un mercado global, sustentado en la homogeneización de la estructura de preferencias y deseos, que subyacen a la forma en que el género humano satisface sus necesidades.

Por su parte, la fábrica global se nos presenta como la transformación de toda economía nacional en una provincia de la economía mundial, dadas las formas presentes de organización social y técnica del trabajo y la producción, que se asienta más allá de cualquier frontera política y articula capital, tecnología, fuerza de trabajo e insumos, y que con el apoyo de la mercadotecnia, transforma fronteras, agiliza mercados y generaliza el consumo de quienes constituyen la demanda efectiva. Pero lo que la distingue de las ideas precedentes, es que más que una metáfora, más que un concepto, la fábrica global se convierte en una realidad en la que debemos movernos día con día.

Llegamos así a la idea de economía del mundo de Wallerstein, constituida por una red de procesos productivos intervinculados como cadenas de mercancías establecidas hacia delante y hacia atrás, sustentadas en el conocimiento aplicado a todas las esferas de la existencia humana.



b) LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

A lo largo de la historia hemos observado que la evolución del conocimiento ha producido notables repercusiones sobre la vida social e individual. Además de sorprendernos con explicaciones nuevas de fenómenos naturales y sociales e innovadoras aplicaciones industriales y cotidianas ha cambiado nuestras formas de ser, sentir, actuar, pensar e imaginar. Así mismo, hemos conocido drásticas rupturas epistemológicas que han sido causa de cismas sociales, ejemplos de las cuales son, tanto las representadas por las tesis de Copérnico o las de Darwin, como las propuestas de Freud.

Hoy, nos encontramos nuevamente en un giro apasionante de la historia: se transforma y crece el conocimiento y cambia la sociedad. Transformación, innovación y evolución, cada vez más veloces, son características de nuestra época. Hoy como resultado de avances en la electrónica vivimos la llamada sociedad del conocimiento. Observamos cambios paradigmáticos y culturales consecuentes en nuestra civilización, que pensadores de diversas disciplinas como la sociología, la prospectiva o la gestión empresarial, caracterizan como el advenimiento de la sociedad postindustrial, como afirma Daniel Bell; la nueva economía del conocimiento, según Toffler, o la sociedad precapitalista en opinión de Drucker.

El conocimiento y sus aplicaciones transforman la estructura de la sociedad. Se concentra el empleo de las ciudades dada la "terciarización" de la economía, y el trabajador mismo se comunica con su centro laboral, vía redes de cómputo; cambia también la organización de la empresa. Ambos procesos repercuten en las fórmulas de organización de los centros de acopio, transmisión y reproducción de saberes, es decir los centros académicos.

Hoy el conocimiento se constituye en la principal fuente de riqueza de una sociedad; origen del valor que agregamos en la producción de satisfactores, bienes y servicios. El personal empleado en los años 40 y los 50 básicamente se ocupaba de hacer, transportar y supervisar. Hoy esas tareas se reducen y se transforman en tareas de menor esfuerzo físico dando prioridad al trabajo intelectual. Los trabajadores de la actualidad y hacia el futuro se valoran por sus saberes y competencias, por el valor agregado que son capaces de generar, por su potencial y calificación.

Las empresas buscan estructurar ventajas de productividad y competitividad basadas en el potencial creativo del activo humano, su esfuerzo se condensa en hacer productivo el conocimiento. Pasamos así de un viejo paradigma de producción, masiva fragmentada, fija y supervisada, a un paradigma de alto rendimiento basado en saberes, competencias y actitudes nuevas, de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

responsabilidad, colaboración, flexibilidad y superación permanente, condicionado por competencia del mercado mundial.

c) LA SOCIEDAD ACTUAL Y LA VINCULACION ACADEMIA-SECTOR PRODUCTIVO. Durante los últimos años en México, como en otras naciones del mundo, las distintas modalidades de participación entre el sector productivo y las instituciones educativas se han incrementado significativamente, conformando en la actualidad una nueva área de la administración educativa, reconocida por investigadores y académicos. Diversos factores han influido en el cambio de ritmo de esta colaboración destacando, por un lado, el imperativo del sector productivo de aumentar su productividad y, por otro, la necesidad de que el sector educativo sea pertinente en la formación de técnicos, profesionistas e investigadores acordes con estos requerimientos, aunado a la exigencia de aumentar y diversificar las fuentes de financiamiento.

El sector educativo y el sector productivo, están insertos en la misma realidad nacional, teniendo ambos diferentes responsabilidades ante ella. Al primero corresponde la formación de profesionales preparados para su incorporación al sector productivo; éste, a su vez, tiene el compromiso de utilizar eficientemente a dichos profesionales y de generar a través de ellos la riqueza que requiere el país. Frente a esta realidad, el sector educativo tiene el compromiso de sensibilizar a sus egresados para asumir el papel como futuros líderes y así mejorar los sistemas productivos, partiendo de que la educación tecnológica provee de las herramientas necesarias para incidir en todos y cada uno de estos sistemas.

Al repasar las demandas planteadas a los sistemas educativos en el mundo, vemos hacia el pasado inmediato un acento en los aspectos formativos, valorales y culturales, así como de estructuración de los principios y actitudes, requeridos para el ejercicio de la ciudadanía. En términos amplios tales demandas sociales se sostienen, pero hoy se agrega el énfasis en los requerimientos de orden productivo, instrumental, de competencias o vocacional, según decidamos denominarlos. Esto es: se refuerzan las señales de demanda de naturaleza económica para los sistemas educativos, tanto en la formación, como en la investigación y difusión del conocimiento. Especialmente se hace evidente para las instituciones que conforman el subsistema de educación tecnológica, que no por ello desvanecen la formación y vocación humanista de sus estudiantes, docentes e investigadores.

Lo anterior tal vez resulta de las demandas de apoyo al proceso de crecimiento del producto, como vía para sustentar el desarrollo social de toda la nación. En la búsqueda de un modelo que satisfaga con eficacia y

equidad estas demandas, se encuentran prácticamente todos los países del mundo, con mayores o menores aciertos relativos, pero con parecidas preocupaciones. Se busca en nuestro caso y en buena parte del subcontinente, un modelo que se articule internamente desde su base y hasta los niveles de formación de excelencia y de investigación, logrando a la vez una conexión apropiada, en términos de oferta y corresponsabilidad en su operación, con la sociedad y con el sector productivo.

En términos de la experiencias internacional, nos recuerda la CEPAL, se ha concluido que el crecimiento y la competitividad, tanto a nivel de países como de empresas, se relaciona de modo positivo con la definición y puesta en marcha de políticas acertadas de acceso, difusión e innovación en el campo de la ciencia y las tecnologías, como se implica de los estudios sobre el cambio social.

Los subsistemas de educación, capacitación e investigación y desarrollo, así como las organizaciones e instituciones mediante las cuales se materializan sus servicios, determinan la capacidad social de uso de conocimiento y de absorción de tecnología en todo el país. La calidad de su desempeño y la pertinencia de sus esfuerzos y líneas de trabajo, condicionan el ritmo y la magnitud de la incorporación y difusión de nuevas tecnologías, al igual que el potencial de innovación de futuro.

La política educativa y la de ciencia y tecnología, determinan, impulsan o retienen un patrón de ventajas de productividad y competitividad de un país. Tales políticas, para ser exitosas, deben sustentarse en las instituciones dedicadas a la generación de conocimiento, ser consistentes con la estructura industrial y de recursos de una nación, con su estado de desarrollo relativo y con la capacidad y potencialidad de desarrollo competitivo de sus empresas.

Es de percatarse que el futuro del crecimiento de un país está asociada a los niveles de competitividad de su aparato productivo. Existe una suerte de ventura común entre sociedad y frontera de producción, matizado por las fórmulas en que la demanda se expresa y se condiciona por los esquemas de distribución de la riqueza.

En el esquema descrito sobresale el hecho de que el único recurso que puede "crearse", multiplicarse y agregar valor en el proceso productivo, además de producir nuevos saberes, es del personal calificado. En este sentido, equidad en el acceso a la educación significa redistribución del saber, recurso inagotable, posibilidades de empleo e ingreso por productividad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El resto de los recursos de un país están de algún modo acotados y cuando más pueden descubrirse nuevas fuentes de provisionamiento, se desea conservar y aprovechar de modo racional, con apego a las tesis del desarrollo sustentable, e intentar valorizarlos en los mercados internacionales.

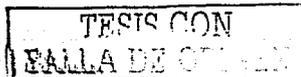
La propia experiencia internacional muestra, según la CEPAL, que en materia de política tecnológica, es necesario atender ciertas áreas clave: adquisición de tecnología adecuada, con libertad y con el fin de limitar la brecha existente entre la mejor práctica local y el nivel mundial; uso y difusión racional de tecnología, con el fin de reducir la dispersión de la eficiencia entre empresas y entre sectores; mejoramiento de tecnologías para mantener el ritmo de los avances internacionales, y formación de recursos humanos para operar tecnologías y para realizar las acciones señaladas. Los agentes efectivos para apoyar la realización de tales tareas se ubican en el sistema educativo.

II. EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Las áreas clave, mencionadas en el apartado anterior, de algún modo contribuyen a definir las alternativas y acciones de vinculación del subsistema de educación tecnológica, con el aparato productivo nacional y regional. Estas posibilidades van desde la formación de estudiantes, sensibilización de directivos, superación y actualización continua de personal profesional, hasta el fortalecimiento, tanto de la oferta como la demanda de bienes e información de naturaleza tecnológica situándola en los espacios de la producción.

Para fortalecer la oferta en el sector de transmisión y producción de conocimientos, será menester perfeccionar la función directiva de sus escuelas y centros, crear programas de investigación y formación, incentivar la labor de sus integrantes, fortalecer y apoyar la presencia de vínculos escuela-empresa. Para fortalecer la demanda se deben mejorar e impulsar los centros de gestión tecnológica, los mecanismos de asesoría y contratación de servicios de transferencia y consultoría en materia tecnológica, y desarrollar programas de sensibilización e información, respecto de las posibilidades de uso tecnológico de líderes de empresa y proyecto. De hecho, los agentes vivos e institucionales del enlace escuela-empresa, serán centros y programas de desarrollo y difusión del uso del conocimiento y potencial tecnológico y su personal.

Las instituciones de educación superior conllevan un innegable potencial para participar en la puesta en marcha de medidas que permitan vincular consistentemente el sistema científico y tecnológico con el aparato productivo.



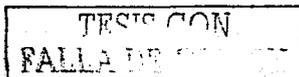
Por ejemplo, es factible promover el escalamiento de procesos de laboratorio a plantas piloto, colaborar en el desarrollo de empresas ubicadas en su entorno o en áreas industrialmente densas, volviéndolas científicamente significativas, y hacer participar a los investigadores en los beneficios que generen descubrimientos e innovaciones y fortalecer la consultoría especializada. Sólo acciones como las señaladas podrían dar verdadera muestra de pertinencia, eficiencia y calidad educativa de base tecnológica.

III. LA EXPERIENCIA DEL POLITECNICO EN MATERIA DE VINCULACIÓN.

Ante la necesidad de incorporarse a los cambios derivados de la innovación tecnológica de nuestro tiempo: que impactan sobre las estructuras productivas, en donde las demandas de eficiencia y productividad exigen una planta de profesionistas altamente calificada y el diseño de políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico, acordes con las características y los retos que plantean las condiciones sociales y económicas actuales del país, fue que, en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, planteado por el Ejecutivo Federal; se reconoce que para promover un crecimiento económico riguroso y sustentable, que fortalezca la soberanía nacional y redunde en favor del bienestar social de todos los mexicanos, se requiere, entre otras estrategias, vincular de manera sistemática la planta productiva y la comunidad educativa, a fin de satisfacer los requerimientos de recursos humanos calificados, impulsar la investigación científica e intensificar la innovación tecnológica, como soporte fundamental para incrementar la productividad y competitividad de la industria.

El Instituto Politécnico Nacional, en congruencia con los lineamientos nacionales y sectoriales, definió su Programa de Desarrollo 1995-2000, bajo la consideración de que su misión seguirá siendo la formación de recursos humanos altamente calificados, necesarios para contribuir al desarrollo del país, por lo que definió su horizonte de mediano plazo y estableció como objetivo central el de consolidarse como la institución rectora de la educación tecnológica en el país, al impulsar su quehacer académico hacia mayores niveles de equidad, calidad y pertinencia, en la perspectiva de continuar preparando a los técnicos, profesionistas e investigadores que la nación demanda para lograr el avance tecnológico y el desarrollo sustentable.

Este programa considera tres grandes estrategias para el logro de dicho objetivo: el fortalecimiento de la vinculación con los sectores productivos,



social y educativo: el aseguramiento de la calidad educativa y la excelencia académica y, la evaluación sistemática del desempeño y de los resultados institucionales.

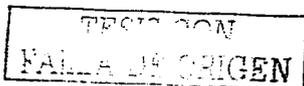
Dentro de este esquema, se elaboró el Programa de Vinculación del Instituto, en el cual se establece el escenario que regulará el desarrollo de las actividades en esta materia durante los próximos años. El propósito parte de considerar que la interrelación academia-sector productivo, debe concebirse bajo un esquema y visión integral que descansa en una profunda proyección de las funciones sustantivas de la institución; que promueva el servicio externo como medio para incidir en la satisfacción de los requerimientos de recursos humanos calificados y la asistencia técnica del sector productivo, en especial a la micro, pequeña y mediana empresa; que difunda la cultura entre la comunidad politécnica y la población en general; que divulgue los adelantos de la actividad científica y tecnológica entre los sectores productivos, para despertar el interés y participación en este quehacer; que contribuya al desarrollo social mediante los programas de extensión; y que promueva la participación constante de los agentes sociales en la actualización y mejoramiento de la oferta de servicios educativos y los proyectos de investigación del Instituto.

En la medida en que la interacción, entre los sectores educativos y productivos sea dinámica y permanente, permitirá en forma conjunta contribuir al logro de los objetivos nacionales de empleo, competitividad y desarrollo regional.

Los señalamientos anteriores han servido de base para estructurar el Programa de su vinculación, en el que se definen áreas y acciones concretas, sustentadas en un sistema-red de vinculación.

En las unidades académicas del Instituto (escuelas, centros y unidades), consideradas como componentes del sistema mencionado, y previa la detección de demandas nacionales, regionales o locales; se han instalado opciones de formación, investigación, innovación y transferencia de conocimientos y tecnologías pertinentes, especialmente en áreas de ventaja para el Politécnico en razón de su experiencia y desarrollo relativo, así como en aquellas no atendidas por instituciones pares o afines.

Además de los centros CIDIR y de investigación en ciencia aplicada, las acciones de transferencia de tecnología se realizan en las escuelas del Instituto, básicamente en las secciones de posgrado e investigación. De igual manera, se han establecido Unidades de Vinculación, Servicios Externos y Transferencia de Tecnología, como unidades que potencializan los resultados de los programas de investigación, en áreas como computación, en la ESCOM, y de apoyo a las manufacturas en la ESIME



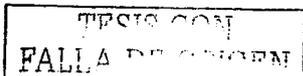
Azcapotzalco; así como en los proyectos de desarrollo urbano y vivienda de la ESIA y de telecomunicaciones, en la ESIME Zacatenco; además, se han creado los denominados Centros de Educación Continua y Transferencia de Tecnología en el interior del país, mismos que permanentemente ofrecen cursos de actualización y especialización, y atienden áreas como metrología y normas, tecnologías limpias y ofrecen servicios de consultoría e información a la industria, empresas e instituciones de la región de influencia.

Las acciones de vinculación encuentran también un importante apoyo en las tareas tradicionales, replanteándolas con un enfoque de sistema, realizándose acciones de intercambio académico con IES nacionales y del extranjero, mediante las cuales se comparte información y acervos bibliohemerográficos; estancias de profesores, investigadores y alumnos; becas y publicaciones científicas. Igualmente se operan programas de contacto con egresados y empresas, así como de bolsas de trabajo, servicio social y prácticas profesionales, que le dan soporte humano al objetivo de vincular a las instituciones académicas tecnológicas con la sociedad.

IV. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE UNA ESTRATEGIA DE VINCULACION ENTRE LA EDUCACION TECNOLÓGICA Y EL SECTOR PRODUCTIVO.

Desde la perspectiva del desarrollo, cada país parece depender en mayor medida de su capacidad para construir una relación interactiva y retroalimentadora entre ciencia, técnica y sector productivo. Por esta razón, toda estrategia de vinculación y colaboración entre la educación superior y el sector productivo debe partir, necesariamente, de una estrecha comunicación entre la investigación, la investigación básica y la aplicada, tomando en consideración sus vertientes de producción de conocimientos (investigación), transmisión académica (docencia), y difusión y extensión (actualización y educación continua). No debemos olvidar que las instituciones educativas son las responsables de organizar institucionalmente este proceso, para crear un espacio adecuado de integración de necesidades y respuestas en materia de saber científico y sus aplicaciones tecnológicas.

Por lo que se refiere a la educación tecnológica, es de suma importancia que esta fomente el carácter innovador, infunda el sentido de diversidad a las soluciones, entrene la inteligencia para la creatividad, estimule la imaginación y eduque el espíritu crítico; además de dotar a los investigadores, profesionistas, técnicos, tecnólogos y especialistas, con el interés por conservar su mente abierta al cambio constante en la ciencia y la



tecnología, en la búsqueda permanente del desarrollo humano considerado como su base de sustentación y fin último del verdadero desarrollo que propicie bienestar en los individuos y la sociedad.

El campo de los valores debe también constituir un eje central en nuestros esfuerzos de desarrollo científico y tecnológico. Como sabemos, tal desarrollo no puede ser pensado sin un ambiente en donde se promueva la estima por el saber; el respeto por la creatividad individual; el amor por la naturaleza y la sociedad; la curiosidad, la motivación y la ambición constructivas; el aprecio por la veracidad y el rigor del pensamiento, la educación permanente y el espíritu de trabajo grupal y de colaboración institucional.

En reciprocidad a los esfuerzos de la educación tecnológica, el sector productivo debe dotarse de una real capacidad para apoyar y sostener a grupos de investigadores científicos y tecnólogos de tiempo completo, de cuyo trabajo no se espere ningún beneficio económico inmediato; así mismo, debe ser capaz de absorber sus resultados, es decir, que la economía sea capaz de utilizar los productos de la investigación científica, básica y aplicada.

A partir de las consideraciones anteriores y del análisis de los factores relacionados con la vinculación academia-sector productivo, es factible plantear una serie de propuestas organizadas en dos grandes grupos: el primero, referente a la necesidad de sistematizar en un conjunto coherente las distintas etapas que subyacen en la tarea de la vinculación; y el segundo, asociado con la necesidad de potenciar estas actividades mediante la creatividad y la innovación tecnológicas.

I. HACIA UN MODELO DE VINCULACION ACADEMIA-SECTOR PRODUCTIVO.

En el proceso general de vinculación se pueden distinguir fases interrelacionadas entre sí, pero que constituyen ámbitos diferenciados de acción. Por ello, se propone la estructuración de un modelo que permita reorganizar estas actividades en cuatro etapas:

PLANEACION.

Referida al análisis y detección de las necesidades de formación y al planteamiento de estrategias y políticas institucionales en los distintos ámbitos de investigación y extensión. Para ello, como principales actividades se deben realizar estudios de detección de necesidades por rama

TESIS CON
FALLA LA ORIGEN

de la actividad productiva, así como prospectivos sobre el comportamiento de las variables económicas asociadas con la producción y el mercado ocupacional. Estos estudios constituyen insumos informativos que permitirán dar respuesta adecuada a los requerimientos del sector productivo, según sus condiciones y expectativas de productividad e innovación tecnológica, y a las exigencias del desarrollo sustentable que la sociedad plantea a sus sectores productivos.

CONCERTACION.

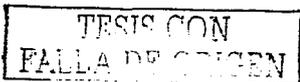
El objetivo de la concertación es el de formalizar mediante convenios y acuerdos, distintos servicios en esquemas corresponsables a partir de las necesidades específicas de los sectores productivos. En esta etapa se considera la constitución de un Sistema Red de Vinculación alimentado por tres vertientes: los resultados de los estudios sectoriales; la identificación de un lenguaje común, en el que términos como proyectos, servicios y prácticas entre otros, tengan una aceptación previamente acordada, que facilite y eficiente la relación; y la tercera, la recopilación de información para la creación de bases de datos en las que se documenten las experiencias de vinculación, y se conforme el catálogo de servicios externos que se proporcionen al sector productivo.

Este Sistema se debe sustentar en las ventajas de la tecnología de la información, tanto para su acceso, como para dar respuesta con calidad y oportunidad a los requerimientos de las distintas ramas del sector productivo, de manera que se logre la interacción equilibrada entre el sector y las capacidades e infraestructura institucional educativa.

OPERACIÓN.

Consistente en la ejecución de los proyectos y acciones derivados de los convenios y acuerdos de colaboración dirigidos al impulso, apoyo y fortalecimiento de actividades específicas, relativas: tanto a la formación, actualización y especialización de los profesionistas, desarrollo de los proyectos de investigación científica y tecnológica, y la oferta de servicios externos, consultoría tecnológica y asistencia técnica, como a la participación del sector productivo en la determinación de una oferta de servicios educativos pertinentes, la actualización de los contenidos curriculares, la determinación de necesidades y el financiamiento del quehacer académico.

En esta etapa, las IES deben tener presente que se requiere de flexibilidad en lo concerniente al acceso y distribución de los servicios de vinculación, tomando en cuenta necesidades específicas de los diversos sectores



productivos. Habrá que diversificar, en estos términos, los tipos y las modalidades de la vinculación, sin que ello signifique demeritar las alternativas; sino por el contrario, sostener un margen básico de calidad de los programas de vinculación que incremente su eficacia y pertinencia al responder a las condiciones sociales, económicas y tecnológicas del sector productivo.

SEGUIMIENTO Y EVALUACION.

En esta etapa están contenidos los elementos fundamentales para el logro de la calidad. Está conformada por las acciones mediante las cuales se verifica la eficiencia en el cumplimiento de los convenios, acuerdos y compromisos, producto de la concertación entre los sectores, a la vez que permite retroalimentar permanentemente el modelo y el conjunto de los proyectos de vinculación.

El éxito de la interacción que se desarrolló entre la educación tecnológica y el sector productivo, dependerá de la manera en que se actúe en consecuencia con una filosofía radical de calidad, que nos lleve a pensar y hacer las cosas bien en todos los ámbitos de nuestra vida institucional.

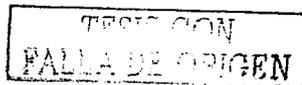
La definición de parámetros y estándares permitirá disponer de referentes claros, para que cada individuo y cada área institucional, académica y administrativa, pueda reconsiderar su propio trabajo, sus niveles de desempeño y sus formas, ritmos e intensidades en el cumplimiento cabal de sus responsabilidades.

Bajo el principio de que no se puede evaluar la calidad si no es mediante la medición de los resultados de cada uno de los elementos, las IES deben potenciar su quehacer académico con el propósito de alcanzar los niveles de excelencia educativa con base en la metrología y la normalización. Hacia el exterior, se debe impulsar esta metodología como mecanismo para lograr la productividad y la calidad que el sector productivo requiere para enfrentar los retos de la competitividad.

De acuerdo con estos criterios y procedimientos, será posible valorar y supervisar la manera en qué tanto el sector educativo como el productivo logran sus resultados en la vinculación y el desarrollo tecnológico, teniendo como gran referente la prosperidad nacional y de su población.

2. CREATIVIDAD E INNOVACION TECNOLOGICAS.

Las acciones descritas en el primer grupo de propuestas permitirán que la vinculación con el sector productivo sea integral, flexible e interactiva, en



tanto que se posibilita dar respuesta prácticamente de manera inmediata a sus requerimientos de corto plazo. Por lo que respecta a este segundo grupo de propuestas, se busca potenciar en el futuro la relación y el desempeño de los sectores involucrados, mediante dos áreas básicas:

INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

Para impulsar la relación entre conocimiento e investigación científica, por un lado, y el desarrollo tecnológico por otro, es indispensable que la vinculación impulse la creación de conocimiento y fomente su aplicación en el crecimiento industrial; es decir, debemos vencer el reto de involucrar más a los diferentes sectores de la sociedad, en el conocimiento de la ciencia y la tecnología y sus aplicaciones en el desarrollo.

El cambio tecnológico está marcado por los procesos de innovación para elevar la productividad. En la medida en que se fortalezca la capacidad tecnológica se podrán introducir los cambios que permitan enfrentar la nueva realidad económica mundial. Esta estrategia tiene que ver con una adecuada selección de la tecnología, la adaptación y mejora de la misma.

El desarrollo tecnológico es un proceso de lenta maduración. No siempre es conveniente lanzarse a conseguirlo siguiendo los pasos de las naciones más desarrolladas. Para países como el nuestro lo más conveniente, en un primer momento, es continuar con la transferencia de tecnología. Un proyecto de atracción de tecnología correctamente planteado, deberá considerar su adaptación al medio productivo nacional. Innovar sobre esa base representa un paso semejante al de la creación y el descubrimiento.

Una vez asimilada esta tecnología, será posible emplearla en procesos distintos a los originales, mediante la investigación no sólo de su operación, sino también de su diseño para, más tarde, poder modificarla sustancialmente, difundir los avances y desarrollar una oferta local de conocimientos tecnológicos. Sin duda, el primer eslabón de esta larga trayectoria es la vinculación entre los centros generadores de tecnología y las empresas. Esta transferencia deberá ser complementada con una correcta adaptación, con servicios de formación y especialización basados en una metodología que dé prioridad a la innovación y la creatividad.

Para crear prosperidad nacional e implantar el cambio estructural: se debe apoyar la investigación y la innovación, así como a los profesionistas, científicos e instituciones que hacen que este proceso sea posible. Las industrias basadas en el conocimiento se desarrollan y crean nuevos empleos mientras las industrias tradicionales pasan por un momento difícil.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

especialmente las atrapadas en la espiral de la racionalización y las reducciones de costo y mano de obra.

Consideramos que el cambio tecnológico más importante, será la rapidez con que se desarrolle y difunda la tecnología de la información a grandes sectores: esa poderosa reducción en el precio relativo de un recurso tan vital como la información tendrá profundos efectos en el mercado laboral y la sociedad en general.

ECOLOGIA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Como compromiso estratégico deberá asumirse el reconocimiento, por parte de los sectores, de que las estrategias de investigación y desarrollo tecnológico busquen salvaguardar nuevos ecosistemas. Sin lugar a dudas, la vinculación deberá incorporar la dimensión ecológica del desarrollo, con el propósito de potenciar la capacidad de consumo de los recursos naturales, garantizando su preservación a futuro para las generaciones del porvenir.

Para ello es necesario impulsar proyectos bajo un enfoque multidisciplinario y una visión integral, que permitan la optimización de los recursos existentes mediante la aplicación de los avances del conocimiento. En torno a estas propuestas generales para una estrategia nacional de vinculación, debemos reiterar nuestro convencimiento de que nuestra responsabilidad en la operación y el rediseño permanente de programas de vinculación, sólo será efectiva si tenemos la capacidad de instrumentar, con pertinencia y calidad, proyectos y acciones concretas entre los distintos sectores, así como evaluarlos por medio de la contrastación con referentes nacionales e internacionales, que permitan medir el grado de desempeño para retroalimentar la relación academia-sector productivo, a la vez que generan nuevas formas de corresponsabilidad entre los actores comprometidos con el desarrollo del país.

Para finalizar cabe expresar nuestro propósito institucional para reflexionar sobre tres vertientes: la teórica, que nos ayuda a esclarecer problemas, necesidades y alternativas de acción en el sector de la educación superior; la de un intercambio, con organismos pares y centros de producción de satisfactores a efecto de dialogar y compartir experiencias; y la vinculación misma, como forma de definir estrategias, responsabilidades comunes y cursos de acción congruentes, que propicien efectos favorables al interés social y al desarrollo nacional.

TPSIS CON
FALLA DE ORIGEN