

7
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**DESARROLLO DE UNA NORMATIVIDAD DE
DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE
ESTUDIO A PARTIR DE UN MODELO
METODOLÓGICO DE DESARROLLO
CURRICULAR**

REPORTE LABORAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A :
AMINTA LILIA ADUNA LEGARDE

D I R E C T O R A :
LIC. MILAGROS FIGUEROA CAMPOS



FACULTAD
DE PSICOLOGÍA

México, D.F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

Reconocimientos:

A mi "Alma Mater", Universidad Nacional Autónoma de México, por tener una filosofía humanista sensible a las necesidades de la sociedad y de su propia comunidad universitaria, que hace posible un servicio educativo para todas las posibilidades y circunstancias de quienes se han trazado una meta profesional.

En ella, a sus maestros y funcionarios, especialmente a la Lic. Milagros Figueroa Campos, por haber orientado con una gran madurez y capacidad la expresión estructurada y fundamentada de mi experiencia laboral.

A mi "Alma Faber", Instituto Politécnico Nacional que en su dinámica hacia la calidad educativa, abre espacios de participación multidisciplinaria para impulsar el desarrollo de su comunidad académica y de la sociedad a la que sirve.

En ella a sus maestros, funcionarios, especialmente al Arq. Víctor Manuel Murillo Gálvez, Director de Educación Media Superior, en el periodo comprendido en la realización de este trabajo, el cual se logró gracias a su amplia capacidad y voluntad política.

Dedicatoria:

A la memoria de mis inolvidables padres, Manuel Aduna Estrada y Magdalena Lagarde Vda. de Aduna, porque el resultado de este trabajo cierra el ciclo de formación que ellos iniciaron.

A mi adorada hija Ximena González Aduna, por quien procuro mi superación para brindarle apoyo, orientación y una imagen de vocación y trabajo.

Agradecimientos:

A mi entrañable esposo, Miguel Angel González Salazar por apoyar mi diario andar por la vida con su confianza, respeto, comprensión, solidaridad y el resto de los afectos que conjugados a la vez realizan nuestro amor.

A mis hermanos Manuel †, Roberto y Carlos, por ser la sangre que une la fuerza del espíritu.

A mi tía Alicia, por haberme apoyado en los momentos más críticos.

A mis amigos y compañeros de trabajo, con quienes compartí las experiencias que se reportan en este trabajo. Especialmente al Lic. José Antonio Alfaro de la Torre, por haberme brindado su inteligente, oportuno y práctico apoyo en la elaboración de este reporte laboral.

Al Dr. Javier Anaya Torres, por haberme otorgado la confianza y el apoyo en la responsabilidad institucional que hago mención en este trabajo.

Al Dr. Antonio Cahue Vázquez, actual jefe de la División de Desarrollo Académico de la DEMS, por otorgarme las facilidades necesarias para la realización de este reporte laboral.

INDICE

PRESENTACION	4
JUSTIFICACION	6
1. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL	
1.1 ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL IPN	10
1.2 IDEOLOGIA, FILOSOFIA Y PROPOSITOS INSTITUCIONALES	13
1.3 ENFOQUE DE EDUCACION SUPERIOR	16
1.4 CONDICIONES DEL DESARROLLO CURRICULAR QUE DETERMINARON LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA NORMATIVIDAD	19
2. MODELO METODOLOGICO PARA NORMALIZAR EL DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL IPN.	
2.1 ENFOQUES CONTEMPORANEOS SOBRE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR.	
2.1.1 CONCEPTUALES	23
2.1.2 TEORICOS	27
2.1.3 METODOLOGICOS	30
2.2 COMPONENTES DEL MODELO METODOLOGICO PROPUESTO PARA FUNDAMENTAR LA NORMATIVIDAD EN EL IPN	34
2.3 ANALISIS DE LA PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL IPN	
2.3.1 ANALISIS E INTERPRETACION TEORICO-CONCEPTUAL.	41
2.3.1.1 EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA PROPUESTA	43
2.3.2 ANALISIS DE LA FUNCIONALIDAD DEL MODELO PROPUESTO. EN EL, CONTEXTO INSTITUCIONAL	47
3. PROCEDIMIENTO Y ACCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA NORMATIVIDAD PARA LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL IPN.	
3.1 PROCEDIMIENTO PARA LA FORMULACIÓN DEL REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL IPN	51
3.2 APLICACION DE LA NORMATIVIDAD EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL IPN.	
3.2.1 ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVIDAD	55

3.2.1.1 REVISIÓN Y DICTAMINACIÓN DE ASIGNATURAS DEL NMS DEL IPN	60
3.2.1.2 DISEÑO CURRICULAR DE NUEVAS CARRERAS TÉCNICAS	66
4 ANÁLISIS EVALUATIVO DE LA NORMATIVIDAD	
4.1 EVALUACION DEL DESARROLLO CURRICULAR A PARTIR DE LA NORMATIVIDAD	
4.1.1 ESTRATEGIAS Y RESULTADOS	70
4.2 EVOLUCION DE LA NORMATIVIDAD EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL IPN.	
4.2.1 CONFIGURACION DE UN NUEVO MODELO EDUCATIVO	73
5. CONTRIBUCIONES/ CONCLUSIONES	78
5.1 CONTRIBUCIONES DE LOS TRABAJOS DE NORMATIVIDAD	81
5.2 CONCLUSIONES	84
6. BIBLIOGRAFIA	87
7. ANEXOS	92
7.1 ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	
7.2 FORMATO E INSTRUCTIVO PARA LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO	
7.3 LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LA ELABORACION, REVISIÓN Y ACTUALIZACION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR IPN.	
7.4 EJEMPLO DE PLAN DE ESTUDIOS DESARROLLADO CON LA CARRERA DE TÉCNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS.	
7.5 CONSTANCIAS OFICIALES DE LAS ACTIVIDADES PERSONALES REGISTRADAS EN EL REPORTE.	

PRESENTACION.

El presente reporte laboral expone mi experiencia profesional desarrollada en la Dirección de Educación Media Superior del Instituto Politécnico Nacional en donde me desempeñaba como responsable de la sección técnica del Departamento de Desarrollo Curricular de esa dependencia, durante el periodo comprendido entre 1989 y 1994. El desarrollo curricular en ese periodo implicó el desarrollo de una normatividad para atender en forma sistemática las funciones de diseño y desarrollo curricular de manera operable por la comunidad académica del nivel de estudios perteneciente a nuestro ámbito de atención y en correspondencia con los propósitos institucionales.

En este sentido, el desarrollo del reporte inicia con una justificación del mismo a partir de la identificación y planteamiento del problema curricular, primero a nivel del contexto educativo de la educación superior en México y posteriormente la situación que se observaba en ese mismo plano de la problemática curricular en el contexto institucional de mi ámbito de competencia, es decir, la problemática inmediata que desde la perspectiva de mi formación académica y profesional en el campo de la psicología me permitió justificar desde el punto de vista social, institucional, científico y personal para la realización del trabajo.

Los antecedentes precisan la descripción del contexto institucional como marco referencial para ubicar la pertinencia académica de los enfoques conceptuales y metodológicos dentro la perspectiva psicológica utilizados en la realización del trabajo, así como las condiciones institucionales del desarrollo curricular que determinaron la estrategia para el desarrollo de la normatividad.

En el punto 2 se presenta el modelo metodológico que se propuso para fundamentar la normatividad de diseño curricular, así como la investigación bibliográfica y documental que realicé para configurar un marco teórico conceptual para analizar e interpretar dicho modelo acorde con el avance científico en ese momento en materia de desarrollo curricular. También presento un análisis de funcionalidad institucional sobre el mismo modelo metodológico.

El punto 3 por su parte describe los procedimientos empleados para el desarrollo de la normatividad a partir de la formulación del Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio del IPN, los procedimientos para la aplicación de la normatividad en el nivel medio superior para la sistematización metodológica del desarrollo curricular, a través de diferentes estrategias para su funcionamiento pertinente, entre las que se mencionan se encuentran las acciones de revisión, actualización y dictaminación del diseño curricular de los programas de estudio, el diseño de propuestas de nuevas carreras.

En el punto 4 se presenta el ejercicio institucional para evaluar el desarrollo curricular del nivel medio superior a partir de la normatividad reflejándose la evolución de la normatividad con la configuración de nuevos instrumentos.

normativos, un nuevo modelo educativo para el nivel medio superior del IPN, presentándose en el mismo apartado, un análisis cualitativo con la finalidad de evaluar la normatividad sobre el diseño curricular a la luz de las contribuciones identificadas en el desarrollo de la oferta educativa del nivel medio superior con sus alcances y limitaciones, se exponen las conclusiones que sintetizan los alcances logrados desde el punto de vista institucional, social, científico y personal que justificaron al inicio del presente reporte, la realización del trabajo.

En el punto 5 se sintetizan las contribuciones más sobresalientes incluyendo también el planteamiento de los nuevos retos metodológicos que en materia de normatividad tanto para el diseño como para el desarrollo curricular la institución tendrá que enfrentar a partir de las actuales políticas educativas que se pronuncian en el discurso de la educación tecnológica con relación al modelo de educación basada en competencias que actualmente ha cobrado especial significado en el sector educativo de la educación superior en México. Se presentan las conclusiones a manera de corolario con el propósito de abrir nuevas reflexiones y horizontes normativos.

JUSTIFICACION

La política de modernización de la educación superior en México, durante la década de los setenta, constituyó un factor importante que posibilitó un conjunto de acciones en relación con la renovación del sistema educativo mexicano.

En este contexto, la incorporación del modelo curricular al sistema educativo mexicano, se da en el ámbito de las políticas de modernización de la universidad mexicana, según ha quedado descrito por Fuentes Mendoza y Díaz Barriga (en Díaz-Barriga A. 1985). Estas políticas se concretaron en mecanismos de planeación de la educación y en la importación de planteamientos pedagógicos provenientes de países industrializados. En esta situación, el problema curricular se incorpora en los debates educativos de las diferentes instituciones de educación superior.

"Durante más de diez años de investigación curricular (de 1975 a 1986) se identificaron una variedad de enfoques que fueron desde las explicaciones simplistas que observan al currículum en su calidad de producto, esto es, el resultado final y concreto de una planeación vertical y ordenada que conjuga elementos programáticos como son objetivos, organización de contenidos, recursos y evaluación hasta las recientes aportaciones que visualizan al currículum como una práctica social y educativa que se configura a partir del conjunto de acciones políticas y académicas desempeñadas por los diferentes grupos y sujetos sociales que conviven en la institución educativa y que en alguna medida reflejan la confrontación cotidiana de sus intereses, aspiraciones y motivaciones en torno al "deber ser" del currículum, el saber científico y la práctica docente" (Ruiz, 1987 en Furlán y Pasillas 1989, p p 87 y 88).

La problemática curricular, como acción psicopedagógica, contiene un problema instrumental y metodológico de su propia estructuración. Mientras la racionalidad pedagógica apela a una búsqueda de la uniformidad, habituación, incorporación de una ritualidad específica, dosificación del tiempo y acción (Jackson, 1977.) y búsqueda de desempeño eficaz del rol, el puesto y la función (Postic 1982), la racionalidad psicológica [se conduce] en el sentido de conocer mejor al individuo para poder intervenirle. (García 1989 en Furlán op.cit. p 108)

En este orden de ideas, el Instituto Politécnico Nacional en su calidad de institución rectora de la educación tecnológica en México, abrió un espacio de reflexión y análisis académico en el nivel medio superior del propio Instituto, denominado "FOROS ACADEMICOS 1988" en donde se dio cita a todas las academias institucionales para generar planteamientos que condujeran a la determinación de la problemática académica dimensionada a partir de los planes y programas de estudio, el alumno y el docente como elementos o categorías

primarias. En torno a cada una de ellas se concretaron los aspectos particulares que permitieron identificar aquellos procesos y procedimientos en los cuales habría que incidir.

En este contexto, se derivaron una serie de planteamientos y propuestas en el rubro de los planes y programas de estudio que dieron lugar a una estructura curricular denominada "PLAN DE ESTUDIOS 88 en el Nivel Medio Superior del IPN" (IPN DEMS 1988) con la cual se inicia un movimiento de diseño curricular en este nivel de estudios, orientado a los programas derivados del citado plan, haciéndose evidente por un lado, una dispersión metodológica para atender esta actividad por parte de los profesores, dado que planteaban criterios diferentes en la formulación de sus propuestas de programas de estudio tanto a nivel interno de las academias de profesores de una misma asignatura, como a nivel inter-academias y por otro lado una ausencia de normatividad institucional para sancionar tales propuestas de diseño curricular conforme a un enfoque metodológico determinado para ese propósito.

La problemática curricular identificada en el nivel medio superior del Instituto, a partir de una necesidad muy concreta de diseño de programas de estudios, aunada a la problemática institucional que se describe en el siguiente apartado, justificó la necesidad de plantear primero a nivel institucional, la estrategia para configurar un instrumento de carácter técnico-jurídico con fundamento científico para sancionar las propuestas de formulación de planes y programas de estudio en aras del desarrollo de una normatividad conducente a una política curricular, tendiente a incorporar contenidos de enseñanza y de aprendizaje socialmente pertinentes para favorecer el ejercicio profesional del egresado, con un sentido de competitividad basado en los conocimientos, habilidades y actitudes responsables resultantes de su proceso de formación académica.

En segundo lugar, el diseño de los mecanismos e instrumentos necesarios para apoyar la reglamentación de una manera más directa con la comunidad académica de cada nivel educativo dentro del ejercicio curricular correspondiente con las características, condiciones y propósitos particulares de cada uno de los niveles educativos involucrados.

Resolver el problema de normatividad curricular implicaba desde el punto de vista institucional, un avance significativo tanto en sus procesos académicos, como en sus procedimientos técnico-administrativos de aprobación y autorización legal de sus planes y programas de estudio.

Desde el punto de vista social, el compromiso de ofertar estudios acordes con la realidad socioeconómica del país, es decir, con pertinencia social.

Desde el punto de vista científico el reto de sustentar el currículum tecnológico con modelos curriculares de fundamento científico.

Mi interés personal, se justifica en este marco, por la oportunidad de participar en un proyecto de importancia institucional con mi contribución individual a partir de la psicología educativa integrada en mi formación profesional, con lo cual se vería favorecida a su vez, la imagen del psicólogo como un especialista capaz de ofrecer marcos referenciales pertinentes para interpretar y abordar metodológicamente planteamientos concretos dentro de la problemática educativa.

1. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1 ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL IPN

El Instituto Politécnico Nacional, fundado en 1936, es una institución educativa del Estado Mexicano, que corresponde a un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública. Comprende una identidad jurídica que lo caracteriza como un instrumento estratégico para el desarrollo económico y social del país.

Considerado como institución rectora de la educación tecnológica del país, propone a la SEP la creación de centros de estudio y la modificación o supresión de carreras, entre otras de sus funciones normativas.

La institución está conformada por órganos unitarios y colegiados. Son unitarios los órganos de autoridad y los órganos de apoyo. Son colegiados los órganos consultivos y el órgano de asesoría. Los órganos de autoridad se constituyen por:

- I.-La Dirección General
- II.-La Secretaría General
- III.-Las Secretarías de Área
 - Académica
 - Técnica
 - De Apoyo

A cada Secretaría le corresponde conducir a sus respectivas Direcciones de Área, mismas que coordinan y norman, en su ámbito de competencia, a los centros de estudio, escuelas y unidades de enseñanza y de investigación conforme al organograma general que se presenta más adelante, en donde quedan identificados los órganos de autoridad y los órganos consultivos, éstos últimos representados en el Consejo General Consultivo como la máxima instancia de consulta para la autorización de proyectos educativos (IPN, 1988 a) (ver organograma anexo).

En lo que respecta a establecimientos educativos del IPN, existen 17 planteles que atienden el nivel medio superior: 16 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, de los cuales 9 corresponden al área de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas, 4 al área de Ciencias Sociales y Administrativas, 3 al área de Ciencias Médico-Biológicas y 1 Centro de Estudios Tecnológicos. Todos estos planteles se ubican en el área metropolitana de la ciudad de México. Estos planteles cuentan con la siguiente estructura física para docencia e investigación y desarrollo tecnológico: 581 aulas, 162 laboratorios y 81 talleres.

Para el nivel superior, existen 13 establecimientos educativos: 11 Escuelas Superiores, de las cuales 5 corresponden al área de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas, 3 al área de Ciencias Médico-Biológicas, 3 al área de Ciencias Sociales y Administrativas, 1 Centro Interdisciplinario y 1 Unidad Interdisciplinaria.

Estos planteles se ubican también en la zona metropolitana de la Ciudad de México y cuentan con las siguientes instalaciones: 1 051 aulas, 403 laboratorios y 41 talleres.

En el nivel de posgrado operan 14 establecimientos educativos, de los cuales 10 están comprendidos en Escuelas Superiores, y en la Unidad Interdisciplinaria y 3 en Centros de Investigación. Estos establecimientos se distribuyen por las ramas de conocimiento correspondientes a los niveles medio superior y superior y en Sistemas Interdisciplinarios. Cabe aclarar que los Centros de Investigación se ubican en las ciudades de Tijuana, B. C., Jiquipán, Mich., Durango, Dgo., Oaxaca, Oax., La Paz, B. C. S., Yautepec, Mor., así mismo existen Campos Experimentales en los estados de Campeche, Veracruz, Guerrero y Morelos. El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados es uno de los organismos auxiliares del Instituto, dedicado primordialmente a la especialización docente.

En el ámbito de la educación tecnológica, el IPN atiende el 13.5% de la matrícula nacional en el nivel medio superior, el 53% en el nivel superior y el 67% en el nivel de posgrado. (SEP-IPN, 1986).

**ORGANOGRAMA GENERAL DEL
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

(IPN 1988 a) CUADRO N°1

DIRECCION GENERAL

**XEIPN T.V.
CANAL ONCE**

**CENTRO
NACIONAL DE
CALCULO**

**COMISION DE
OPERACION Y
FOMENTO DE
ACTIVIDADES
ACADEMICAS**

**CENTRO DE
INVESTIGACION
Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS**

**PATRONATO DE
OBRAS E
INSTALACIONES**

**SECRETARIA
GENERAL**

ABOGADO GENERAL

DECANATO

**CONTRALORIA
INTERNA**

**CONSRJO
GENERAL
CONSULTIVO**

**COMISION INTERNA
DE ADMINISTRACION
Y PROGRAMACION**

**CONSEJO DE EXDIRECCIONES
GENERALES**

**CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y FOMENTO DE FUTRO
AMERICANO**

**SECRETARIA
TECNICA**

**SECRETARIA
ACADEMICA**

**SECRETARIA
DE APOYO**

**DIRECCION DE
PLANEACION Y
ORGANIZACION**

**DIRECCION DE
EDUCACION MEDIA
SUPERIOR**

**DIRECCION DE
ACTIVIDADES
DEPORTIVAS**

**DIRECCION
ADMINISTRATI
VA**

**DIRECCION DE
PROGRAMACION**

**DIRECCION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES**

**DIRECCION DE
DIFUSION
CULTURAL**

**DIRECCION
DE EGRESA
DOS Y RELA
CIONES PU
BLICAS**

**DIRECCION DE
EVALUACION**

**DIRECCION DE VINCULA
CION ACADEMICA Y TECNO
LOGICA**

**DIRECCION DE
BIBLIOTECAS Y
PUBLICACIONES**

**DIRECCION DE SERVICIOS
ESCOLARES**

**DIRECCION DE
SERVICIO SOCIAL
Y PRESTACIONES**

**CENTRO NACIONAL DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION TECNOLOGICA**

ESCUELAS CENTROS Y UNIDADES DE ENSEÑANZA Y DE INVESTIGACION

1.2 IDEOLOGIA, FILOSOFIA Y PROPOSITOS INSTITUCIONALES

El Instituto Politécnico Nacional se constituye a partir del proyecto nacional que surge de la Revolución Mexicana, aunque desde el siglo XIX el Estado se había preocupado por propiciar la educación técnica, va a ser hasta el México posrevolucionario que dicha educación adquiere un carácter formal y oficial.

La creación del Instituto se enmarca entonces en el proceso de expansión y democratización de la enseñanza superior, con el antecedente alfabetizador de los años veinte y como respuesta a la dinámica demográfica, a la necesidad de industrializar al país y a la urbanización (SEP-IPN 1986 p.19).

Cuando se funda el Instituto Politécnico Nacional, se constituye en rector del Sistema de Educación Técnica del país, en virtud de que en ese momento engloba todas las escuelas técnicas existentes.

En este papel rector el IPN contribuye fundamentalmente a:

- La democratización de la enseñanza superior, abriendo sus puertas a todo el pueblo de México.

- La consolidación de la industria, la banca, los servicios de salud, el comercio y la administración, así como de la enseñanza y la investigación tecnológica y científica.

- La consideración del uso de talleres y laboratorios en los planes de estudio de la Segunda Enseñanza y para la totalidad de las escuelas de ese Sistema Nacional.

- La implantación en 1948 por primera vez en México, del servicio social multidisciplinario.

- La creación de las instituciones que dieron origen al Sistema Nacional de Enseñanza Técnica, como los Institutos Tecnológicos, las Escuelas Tecnológicas Agropecuarias, las Escuelas Técnicas Industriales y Comerciales, las Escuelas Secundarias Técnicas, los Centros de Capacitación y las Escuelas de Educación Profesional Técnica.

Las políticas de desarrollo del IPN han sido determinadas atendiendo fundamentalmente las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de manera específica al Artículo 3º, que caracteriza la educación que debe impartirse en el país. De acuerdo con dicho artículo y con la Ley General de Educación que lo reglamenta, **la educación debe desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, contribuir a preservar la independencia y a perfeccionar el régimen democrático.**

Es en el contexto de la política del Estado Mexicano donde la educación y el desarrollo tecnológico cumplen una función de primer orden para el **progreso de la nación, la soberanía, la libertad, la democracia y la justicia**, se han formulado los programas que contemplan la estrategia general para cumplir con los objetivos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo el cual establece para el Sector Educativo tres propósitos fundamentales **promover el desarrollo integral del individuo y de la sociedad mexicana; ampliar el acceso a todos los mexicanos a las oportunidades educativas, culturales, deportivas y de recreación y mejorar la prestación de los servicios en estas áreas.**

Conforme al marco jurídico y normativo enunciado y considerando prioritariamente que el IPN debe mejorar en forma permanente los servicios educativos que proporciona, se definen los objetivos y lineamientos de estrategia que conforman el Programa Institucional de Desarrollo (IPN 1988) mismos que orientan la propuesta metodológica de desarrollo curricular y el diseño de la normatividad para formular e implementar planes y programas de estudio.

OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL IPN

- "Elevar la Calidad de la Educación en Todos los Niveles que Imparte el Instituto"

Este lineamiento estratégico comprende

a) "la atención a los **programas y contenidos de enseñanza** en función de la integración, coherencia y congruencia entre los niveles medio-superior, superior y posgrado a partir de la actualización de planes y programas de estudio de acuerdo con los perfiles requeridos por el sistema productivo de bienes y servicios."

Tomando este aspecto como punto de referencia, se determina el requerimiento de formular Perfiles Profesionales y de Egreso para establecer congruencia entre los mismos y se refleje en los contenidos de enseñanza y de aprendizaje.

b) "los **métodos y técnicas de enseñanza** encaminadas a elevar la calidad académica en función del docente y de los alumnos sustentándose debidamente en la evidencia científica."

Este aspecto comprende una orientación científica para realizar la función docente, lo que implica considerar un paradigma teórico-conceptual para regular la instrumentación didáctica de los programas de estudio.

Respecto a **los alumnos**, "optimizar los procedimientos de selección y admisión, la evaluación sistemática de los aprendizajes y la difusión de técnicas de autoaprendizaje y formación de hábitos de estudio, promover las actitudes de creatividad y productividad y proporcionar orientación educativa y vocacional." Este aspecto apunta hacia la necesidad de formular un Perfil de Ingreso que

considere los precurretos académicos y psico-sociales básicos para establecer puentes de conocimiento necesarios para el aprendizaje significativo de los contenidos curriculares del Instituto

Con respecto a los **docentes** promover la formación técnico-pedagógica actualización y profesionalización de los docentes implica considerar los rasgos necesarios dentro de un Perfil del Docente mínimo necesario para promover aprendizajes del educando dentro un enfoque psicopedagógico establecido en la normatividad institucional

- "Vincular la Educación y la Investigación y Desarrollo Tecnológico con los Requerimientos del Desarrollo Nacional

En este lineamiento estratégico se enfatiza la importancia de **"involucrar a las carreras técnicas en la solución de problemas sociales para satisfacer necesidades y prioridades nacionales y sectoriales."** En el nivel medio superior se deben diferenciar las opciones terminal y propedeutica a fin de dar mediante la transformación y diversificación de la primera una rápida respuesta a las condiciones cambiantes del país

En este aspecto se plantea el análisis de las necesidades sociales como un procedimiento fundamental para orientar la oferta educativa institucional

- "Hacer de la Educación un Proceso Permanente y Socialmente Participativo"

Para cumplir con este objetivo se consideró pertinente favorecer el **autoaprendizaje** como estrategia permanente de superación personal y el desarrollo de subsistemas de educación abierta y a distancia cursos de actualización y de especialización etc. produciendo materiales instruccionales multimedia adecuados a las necesidades del aprendizaje y facilitando el acceso a los medios de sensibilización y desarrollo cognoscitivo como programas en video y software multimedia bibliotecas talleres y laboratorios, estableciendo mecanismos para la acreditación y certificación de aprendizajes tecnológicos a través de exámenes de suficiencia. En este sentido el paradigma constructivista de la psicología, toma relevancia como enfoque de referencia para la producción de los materiales dentro del modelo de desarrollo curricular.

1.3 ENFOQUE DE EDUCACION SUPERIOR

El Sistema Educativo Nacional considera tradicionalmente a la educación superior, como la entidad responsable de formar los cuadros de técnicos, profesionales e investigadores que satisfagan los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país.

Para la administración de la educación superior se diferencian tres fases o niveles secuenciados por su alcance en grados académicos, comprendidos en una estructura jurídico-administrativa que regula el tránsito entre ellos, a partir de la conclusión de la enseñanza básica de secundaria.

1. Bachillerato o Nivel Medio Superior
2. Licenciatura o Nivel superior
3. Maestría y Doctorado o Niveles de Postgrado

BACHILLERATO O NIVEL MEDIO SUPERIOR

La Educación Media Superior generalmente tiene una duración de tres años aunque existen programas de dos y cuatro años, en la modalidad semestral o anual.

Como servicio educativo, se ofrece en diversas instituciones federales o estatales, públicas o privadas y centralizadas o descentralizadas.

Dada su ubicación en el Sistema Educativo Nacional, la población estudiantil de este nivel está conformada por individuos que se encuentran en la primera juventud o adolescencia, por lo que hay que tener en cuenta los factores cognoscitivos, emocionales y sociales que inciden en la misma. En este contexto adquiere especial relevancia el hecho de que en esta etapa el joven se enfrenta a un proceso de toma de decisiones que incluye no solo aspectos de orden vocacional sino también, generales para su propia vida.

En virtud de lo anterior, la Comisión Nacional para la Educación Media Superior (CONAEMS, 1993 p. 3) establece que La Educación Media Superior tiene como finalidad esencial, la formación integral del educando, lo que le implica que este adopte de manera consciente un sistema de valores personales, ejercitándose en los métodos propios del conocimiento científico, participando críticamente de la cultura de su tiempo, desarrollando actividades técnicas y adquiriendo una sólida capacidad para el autoaprendizaje. De ello se derivan los siguientes objetivos:

Que el educando:

- a) Incorpore los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para continuar su formación integral, ampliando su educación en los campos de la cultura, la ciencia y la tecnología en los niveles de licenciatura y postgrado del sistema educativo nacional e internacional.

b) Desarrolle las actitudes y habilidades que lo orienten, preparen y estimulen para el autoaprendizaje

c) Se capacite para aprender un trabajo socialmente útil."

En tanto que para la Secretaría de Educación Pública (SEP, 1982 p 35), la educación media superior se caracteriza por

" a) la universalidad de sus contenidos de enseñanza aprendizaje

b) iniciar la síntesis e integración de los conocimientos fragmentaria o disciplinariamente acumulados.

c) ser la última oportunidad, en el sistema educativo formal para establecer contacto con los productos de la cultura en su más amplio sentido dado que los estudios profesionales tenderán siempre a la especialización en ciertas áreas, formas o tipos de conocimiento en menoscabo del resto del panorama científico cultural "

Los objetivos del nivel de educación media superior se agrupan en esta perspectiva en tres rubros

°Consolidar e integrar el bagaje informativo con miras al desarrollo de la capacidad de abstracción y la actitud científica

°Enlazar formativamente los conocimientos y aprendizajes de los niveles previos con la enseñanza técnica y superior

°Formar en el educando las actitudes y habilidades que lo orienten, preparen y estimulen para el autoaprendizaje "

Este nivel de educación se imparte en tres modalidades propedeútica, terminal y bivalente

En la **modalidad propedeútica** se ubican los programas cuyo propósito se orienta hacia la formación de jóvenes que desean proseguir estudios de licenciatura

La **modalidad terminal** incluye los planes de estudio que ofrecen una preparación tecnológica que permita la integración inmediata del egresado al sector productivo. No contempla el reconocimiento necesario para proseguir estudios de licenciatura

Por último en la **modalidad bivalente**, los planes de estudio entrelazan los contenidos correspondientes a la modalidad propedeútica, para el ingreso a

estudios superiores y los correspondientes a una formación tecnológica para su incorporación al mercado de trabajo

Es conveniente destacar la importancia que tiene la educación media superior en el carácter formativo del educando en el sentido de favorecer una aproximación objetiva a la realidad mediante una cultura que le ofrezca los marcos referenciales suficientes para una aproximación objetiva y una comprensión cabal de la vida moderna fomentando para ello, la generación de hábitos de autoaprendizaje desarrollando las habilidades del pensamiento y el aprecio de los valores socio-culturales.

El enfoque de la educación media superior en el Instituto Politécnico Nacional corresponde a la **modalidad bivalente** en el grueso de su oferta educativa, y también al de la **modalidad terminal** en algunas carreras técnicas que imparte

Lo anterior se traduce en una línea de formación tecnológica orientada al trabajo profesional, con posibilidades de inserción al mercado laboral en el futuro inmediato a la conclusión de los estudios, también contempla la formación propedeútica para acceder a los estudios de licenciatura dentro de una especialidad que lo conduzca a niveles de actividad profesional más complejos en la medida de los intereses y capacidades individuales

En este contexto se imparte el tipo de bachillerato denominado dentro del sistema educativo nacional como Bachillerato Tecnológico

El bachillerato tecnológico está constituido por planes de estudio que duran seis semestres y al finalizar el alumno recibe un certificado de bachiller, que le permite continuar estudios en el nivel superior (licenciaturas) y un título de técnico con la especialidad o carrera que haya cursado que le permite a su vez, acreditarse como técnico profesional en el sector productivo de bienes y servicios (IPN, DEMS 1993)

Es conveniente mencionar que la estructura orgánico-funcional del Instituto define aplicaciones técnicas y administrativas diferentes en los niveles medio superior y superior dentro de un mismo marco legal, por lo que aquellas normas que rigen la elaboración e implantación de los planes y programas de estudio y las de su instrumentación y operación didáctica, son emitidas, aplicadas y controladas por los órganos administrativos y académicos correspondientes a cada uno de los niveles

En virtud de que el objeto del presente reporte, se centra en el nivel medio superior, por corresponder al organismo desde donde se realizó la participación de la suscrita en la aplicación de la normatividad desarrollada, no se consideró necesario describir las características de los niveles de licenciatura y de posgrado

1.4 CONDICIONES DEL DESARROLLO CURRICULAR QUE DETERMINARON LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA NORMATIVIDAD

Descripción de la problemática

La situación académica que prevalecía en el Instituto de acuerdo con el discurso del entonces Director General Doctor Raul Talán (en Murillo y Lardizabal 1988 p 7), la matrícula había sufrido un incremento porcentual del 9% en los últimos cuatro ciclos, debido al ingreso de estudiantes provenientes de otras instituciones de nivel medio superior como el Colegio de Bachilleres, Escuelas de Enseñanza Técnica Industrial y de las preparatorias de provincia, de lo cual se desprendían una serie de desafíos y dificultades propios de la masificación de la enseñanza tales como la despersonalización, burocratización y pérdida del control del aprendizaje, argumento planteado por la Dirección de Estudios Profesionales del propio Instituto, de lo cual se derivaban a su vez otras situaciones que también se mencionan como la dificultad en el uso de metodologías que promovieran en el alumno el desarrollo de procesos intelectuales complejos como la aplicación de estrategias cognitivas en la solución de problemas estableciendo un divorcio entre teoría y práctica, situación que dificultaba la promoción de aprendizajes significativos.

Es importante señalar que la formación psicopedagógica del docente politécnico era incipiente en esa época (1985-88) según los testimonios que reportaba el entonces Departamento de Tecnología Educativa, sobre los niveles de interés y eficiencia en la participación de los docentes, tanto en los cursos de formación académica, como en el diseño de programas de estudio, siendo esta última actividad responsable exclusiva de las direcciones de Área correspondientes.

El documento "Modelo Metodológico para el Desarrollo Curricular" 1988, editado por la dependencia mencionada, destaca otros importantes aspectos de la problemática institucional, tales como:

- Enfocar frecuentemente los procedimientos de evaluación hacia aspectos no relevantes del conocimiento y fomentar, mediante el tipo de exámenes que se aplican, los aprendizajes memorísticos.

- Falta de articulación entre los planes de estudio del nivel medio superior y los del nivel superior, generando con frecuencia la repetición de contenidos programáticos dándoles igual tratamiento (lo que refleja la desvinculación entre ambos niveles).

- La estructuración de los planes de estudio no tiene una adecuada secuencia en sus contenidos académicos, tanto en lo horizontal como en lo vertical, viéndose

afectada la congruencia interna del mapa curricular y de los programas de estudio de algunas carreras del nivel superior

-Los profesores en general, no ubican ni interpretan el programa de la asignatura que imparten desde la perspectiva del plan de estudios en que esta inserto sino que lo esarrollan conforme a su particular concepción profesional sin establecer ninguna relación con otros cursos del mismo plan. Por lo tanto, los alumnos tienen un enfoque atomizado y parcial de las asignaturas por el tipo de estructuración del contenido lo que dificulta que tengan una visión integral del conocimiento

-Los contenidos curriculares y su tratamiento así como los perfiles profesionales, no contemplan los requerimientos del campo ocupacional. (Murillo y Lardizabal 1988 pp 9-10)

En tal situación, no se había instrumentado un sistema formal para el diseño y actualización de los planes y programas de estudio pues coexistían diferentes criterios para abordar el diseño curricular reflejándose entre otros indicadores en el uso de diferentes formatos de programas de estudio intra e interniveles educativos

Las acciones institucionales para resolver la problemática detectada se concibieron dentro de un proceso de diseño curricular integrado con un sustento científico, en una estructura definida con criterios metodológicos y dotado de un instrumento jurídico-normativo (Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio en el IPN) para permitir su implementación administrativa y su aplicación académica formal. En este sentido se convocó a las Direcciones de Área involucradas para el desarrollo de este proyecto quedando la suscrita como asesora representante de la Dirección de Educación Media Superior, junto con dos representantes más de la misma dependencia, cuyos créditos se mencionan en el apartado 3 de este trabajo

MI participación y contribución individual se puede sintetizar en dos planos

1 - Como asesora de la Dirección de Educación Media Superior en la comisión para la formulación de una propuesta de reglamento para la aprobación de planes y programas de estudio del IPN en donde mi contribución consistió en los análisis teórico-conceptual y de funcionalidad institucional del documento "Modelo Metodológico para el Desarrollo Curricular", presentado por los participantes de la Dirección de Estudios Profesionales del Instituto (nivel licenciatura)

En esa comisión se realizaron otras actividades relacionadas con la elaboración de las bases teórico-conceptuales de la propuesta de reglamento así como las de redacción de los ordenamientos metodológicos inscritos en el capitulado del reglamento, la determinación del flujograma técnico-administrativo para la aprobación de los planes y programas de estudio, el diseño de los formatos para la presentación de los mismos con sus respectivos instructivos, en las que se

obtuvieron productos derivados de la participación conjunta de todos los integrantes de dicha comisión incluyendo la propia

2.- Como responsable de la Sección Técnica del Departamento de Desarrollo Curricular de la Dirección de Educación Media Superior (DEMS), me correspondió el diseño de mecanismos e instrumentos para la aplicación de la normatividad en el nivel medio superior, participando a su vez como coordinadora e instructora de cursos sobre diseño curricular, dirigidos a las instancias involucradas en las actividades de elaboración de planes y programas de estudio Departamentos Psicopedagógicos y Academias de Profesores de asignaturas Básicas Humanísticas y Tecnológicas de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, analistas educativos de la Dirección de Educación Media Superior en sus funciones de asesores psicopedagógicos y dictaminadores de diseño curricular, bajo la responsabilidad del Jefe del Departamento de Desarrollo Curricular.

(Ver anexo 7.5 CONSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN)

2. MODELO METODOLOGICO PARA NORMALIZAR EL DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL IPN.

2. MODELO METODOLÓGICO PARA NORMALIZAR EL DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL IPN

La normalización o reglamentación del diseño e implantación de planes y programas de estudio, como estrategia para hacer frente a la problemática apuntada y como generador de la dinámica que asegurara la calidad de la oferta educativa, conforme a un parámetro institucional, debería sustentarse a la luz de un modelo metodológico que integre los enfoques contemporáneos sobre diseño y desarrollo curricular y cuya pertinencia institucional permitiera conjuntar propuestas viables y factibles desde el punto de vista de los objetivos y metas institucionales. Para tales efectos considere necesario revisar el concepto de "diseño curricular" a partir de la óptica de diferentes investigadores, así como de las diversas teorías o corrientes sustentadas en el discurso educativo y algunos de los enfoques metodológicos más difundidos, a fin de contar con un referente sobre el cual contrastar la viabilidad del modelo propuesto por la Dirección de Estudios Profesionales del IPN y su influencia para el diseño y evaluación curricular.

2.1 ENFOQUES CONTEMPORÁNEOS SOBRE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

Es importante considerar el concepto de diseño curricular para determinar el escenario de operaciones y los agentes que intervienen en el mismo. También, es indispensable revisar, en el discurso científico actual, las diversas teorías psicológicas pertinentes al proceso enseñanza - aprendizaje para sustentar los conceptos, métodos y procedimientos involucrados en el diseño y organización escolarizada de planes y programas de estudio.

2.1.1 Enfoques Conceptuales

El diccionario Good (1973 en Gimeno 1988 p. 341) ofrece dos acepciones básicas para el concepto de diseño curricular: 1) La forma como se disponen las diferentes partes del currículum para facilitar la enseñanza y el aprendizaje y posibilitar que los centros planifiquen la actividad en diferentes periodos de tiempo. 2) Un proceso de conceptualización de una serie de concepciones sistémicas entre los alumnos, el comportamiento del profesor, los materiales, el contenido, el tiempo, los resultados de aprendizaje, es decir, una guía para la instrucción que organiza todos los factores relacionados con la práctica, en orden a conseguir unos determinados resultados.

La segunda acepción es la que hace relación al diseño que tienen que acometer los profesores como la prefiguración y previsión de la práctica de la enseñanza.

También se puede hablar del macrodiseño del currículum, como estructura general de ideas y contenidos diferenciándolo de diseños específicos para prácticas muy concretas

El diseño del currículum es una práctica educativa inherente a los procesos de planeación que se proyecta con distintos enfoques en función de las tendencias teóricas y metodológicas que en la década de los 80's llegaron a imponerse en el ámbito educativo nacional. Algunas de ellas abordan al currículum como producto, en su carácter de proceso o en otras modalidades basadas en su concepción de práctica social (Ruiz, 1987 en Furlan y Pasillas, 1989)

El concepto de currículum dentro de la temática educativa surge y se configura en este contexto con un uso abierto y polisémico. El algo ha caracterizado a la palabra currículum ha sido su ambigüedad conceptual

Tirado (1989 en Castañeda y Lopez, 1989) refiere a diferentes autores (Lawton, 1980, Stenhouse, 1978, Taba, 1974) para ubicar entre otras cosas, el concepto entre quienes consideran al currículum como la formalización del planteamiento educativo institucional donde se explican y organizan sus propósitos, sus contenidos y su metodología, es decir el plan de intervención de lo que debe ocurrir en el escenario escolar. Por otra parte por quienes consideran al currículum como el producto del conjunto de acciones que se desarrollan bajo la responsabilidad de la institución educativa

De manera similar Marín y Galán (1986) apuntan desde la perspectiva de evaluación curricular, que el **currículo** se concibe como una instancia que organiza y reproduce en diferentes formas y grados, implícita y explícitamente, el conocimiento disciplinario, los valores, las creencias, etcétera de la cultura hegemónica dominante (con sus contradicciones), y que en una escuela se expresa en dos momentos dialécticos: el **formal** que enuncia los lineamientos institucionales, y el **real** que es producto del proceso histórico vivido en la institución. En este mismo sentido Tirado (1989 en op cit) destaca una controversia central en el concepto en donde dilucida un dilema entre el **currículum pensado** o como lo refieren Marín y Galán (op cit) "currículo formal" y el **currículum vivido** o "currículo real" de acuerdo con las mismas autoras, es decir, entre lo que se ofrece y se da entre la intención y la acción, entre el deber ser y el ser. En este plano Arciniegas (1982) considera que es necesario considerar el "**currículo oculto**" - término acuñado por Jackson (1968) - en donde la idea central se finca en la proposición de que junto al currículum formal de destrezas y enseñanzas instruccionales subsiste otro de carácter oculto, pero por tal razón no menos persuasivo, que es responsable de una función oculta de la escuela que esta más allá de todas las finalidades sociales, científicas y humanísticas entre las que se le atribuye al "currículo oculto" se cuentan la inculcación de valores, socialización política, entrenamiento para la docilidad y obediencia, perpetuación de la estructura de clases tradicional, en síntesis.

funciones que en su conjunto pueden ser caracterizadas como de control social. En otras palabras, incluye una enseñanza tan importante como la comprensión de orientaciones alternativas hacia el saber "oficial" de la escuela, cómo satisfacer las exigencias del maestro y como responder al contenido de los conocimientos o normas en formas aceptables para los propios pares y los propios maestros. La respuesta al "currículo oculto" puede ser por lo menos tan importante para la supervivencia personal del alumno como su respuesta al programa oficial. Según Aroniegas (1982) los críticos quienes hacen más uso del término alegan que aunque tales funciones no son abiertamente reconocidas o aceptadas resultan mejor cumplidas que las que corresponden a las expresadas en el currículum formal.

Lo anterior, desde una óptica personal determinaba que establecer una normatividad para el diseño curricular desde una perspectiva metodológica resolvería el problema a partir de un principio sistemático que podría o no tener relación estrecha con la práctica real o vivida. Sin embargo se estaría en la posibilidad de conformar un parámetro para comparar la intención con la acción lo que permitiría por un lado interpretar la realidad bajo una norma metodológica al menos en las características de intencionalidad explícita, y por otro reconocer en su caso la diferencia entre lo explícito y lo implícito, entre el deber ser y el ser de la práctica educativa.

Pérez Gómez (1988) hace un recorrido histórico en el que identifica que el concepto de currículum se ha desarrollado desde diferentes perspectivas:

- a) Como un **sistema tecnológico de producción**, el autor reconoce que el currículum se reduce a un documento donde se especifican los resultados pretendidos en dicho sistema de producción. Sin embargo establece de acuerdo con Callaham(1962) Mager(1974) y Estarellas(1972) que como en cualquier sistema de producción la eficacia requiere el análisis de actividades complejas en tareas específicas y en competencias concretas que pueden ser producidas en el sistema, mencionando que a diferencia de los anteriores autores, para Johnson (1967) los resultados de aprendizaje que constituyen el currículum no se reducen a objetivos de comportamiento y así los contenidos del mismo son toda aquella riqueza cultural que se considera apropiada para la supervivencia de la comunidad a la vez que es susceptible de aprendizaje.
- b) El currículum como **plan de instrucción** que incluye un amplio territorio de objetivos, contenidos, actividades y estrategias de evaluación, menciona este autor que Taba (1974), Mac Donald (1966), Beuchamp (1975) definen el currículum como un documento que planifica el aprendizaje por ello, **establecen una distinción clara entre el currículum y los procesos de instrucción** a través de los cuales dicho plan se desarrolla. Desde esta óptica, mientras el currículum establece guías y líneas de intervención, la instrucción concreta en cada caso singular, las formas más convenientes de tal intervención. Taba,H. (1974, p. 24) indica que si deseamos que la elaboración del currículum

no sea un procedimiento arbitrario sino científico y racional, las decisiones sobre sus elementos deben adoptarse sobre la base del estudio de los factores que constituyen una base razonable para el currículo. Por consiguiente la evolución científica del currículo debe partir del análisis de la sociedad y de la cultura de los estudios sobre el alumno y el proceso de aprendizaje el análisis de la naturaleza del conocimiento con objeto de determinar los propósitos de la escuela y la naturaleza del currículo.

Así mismo el autor señala otras posiciones conceptuales para entender el currículum que lo identifican como **estructura organizada de conocimientos**. En este sentido, el currículum es concebido como un curso de estudio como un cuerpo organizado de conocimientos que se transmiten sistemáticamente en la escuela. (Hutching 1936 Bestor 1956 y Bagley 1926)

Otra posición identificada por el mismo autor es la que lo concibe como un **conjunto de experiencias de aprendizaje** en la que encontramos a Tyler (1949) Wheeler (1976) y Fosha (1962) En este contexto Tyler sugiere hacer una reelección de objetivos a partir de dos aspectos la filosofía y la psicología. La primera comprendida por los **valores que marca la escuela** para definir la naturaleza de una vida y una sociedad óptimas. La segunda comprendida dentro de la **psicología del aprendizaje** que permite distinguir lo siguiente: los cambios que pueden esperarse en los seres humanos como consecuencia de un proceso de aprendizaje; los objetivos fáciles de alcanzar de los que no lo son, la presentación gradual de los objetivos alcanzables en función del tiempo requerido y de los niveles de edad adecuados a los objetivos de aprendizaje, las condiciones requeridas para aprender la compatibilidad recíproca de las distintas enseñanzas identificada en su coherencia e integración en la mentalidad y acción del estudiante

Pérez Gomez (1986 p. 37) sintetiza una idea sobre el currículum a partir de las posturas que lo identifican como **reconstrucción del conocimiento y propuesta de acción** indicando que "Un currículum supone, pues, un estudio teórico de lo que ocurre en la práctica, en todas sus dimensiones y variables y desemboca en un proyecto que prescribe con flexibilidad principios y orientaciones sobre el que, el cuándo, sobre contenidos y procesos en particular, es una propuesta integrada y coherente que no especifica más que principios generales para orientar la práctica escolar como un proceso de solución de problemas

De acuerdo con Eggleston (1977(p. 25) "al currículo le interesa la presentación del conocimiento y comprende una **pauta, instrumental y expresiva, de experiencias de aprendizaje** destinadas a permitir que los alumnos puedan recibir ese conocimiento dentro de la escuela. Esta pauta de experiencias de aprendizaje es de tal naturaleza que responde a la idea que la sociedad tiene de la esencia, la distribución y la accesibilidad del conocimiento y esta, por lo tanto, sujeta a cambio". En ese sentido el autor considera al currículo como la presentación de las experiencias de conocimiento y de aprendizaje en la escuela.

aun cuando la relación entre esa realidad y las declaraciones curriculares sea evidentemente problemática

Tomando como referencia a Arnaz (1981), quien apunta que dado que la palabra curriculum se utiliza con diferentes significados se hace particularmente conveniente seguir la costumbre de delimitar desde un principio el objeto del que nos vamos a estar ocupando en este trabajo debe quedar clara la postura conceptual en términos del objeto o producto que pretendemos construir y que no es otra sino aquella que se aproxima a la idea con la que el citado autor nos refiere al curriculum como "un plan que norma y conduce explícitamente un proceso concreto y determinado de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en una institución educativa". Arnaz considera por otra parte que el curriculum oculto debe ser eliminado como tal descubriéndolo aclarándolo hasta donde sea posible en la incorporación explícita de aquellos elementos axiológicos afectivos conceptuales, etc. que se manifiestan en la práctica educativa

Sin embargo, cabe aclarar que en este trabajo la distinción entre curriculum y proceso de instrucción (que se presenta desde el análisis conceptual elaborado por Pérez Gómez) se hace necesaria debido a la intencionalidad globalizadora del reglamento para el manejo metodológico del diseño curricular es decir se trataba de normar una propuesta curricular a nivel macro-diseño sin prescribir las particularidades para un diseño instruccional específico correspondiente a cada área disciplinaria o a una circunstancia determinada. Este macrodiseño orientaba una perspectiva de funcionalidad socio-económica con racionalidad científico-tecnológica y con pertinencia académica en el marco institucional.

2.1.2 Enfoques Teóricos

La preocupación teórica por el curriculum aparece de forma específica estructurada y sistemática en el año 1918 cuando Bobbit publica "The Curriculum" a quien se le considera el padre del curriculum como ámbito de estudio. Desde Bobbit (1918-1924) hasta Popham y Baker (1970) se desarrolló una prolífica y extendida corriente que a partir de la diferenciación neta entre curriculum e instrucción, concibiendo al primero como una declaración estructurada de objetivos de aprendizaje mostrando como foco de interés al alumno y a sus necesidades individuales (Pérez Gómez 1988).

La década de los sesenta supone un avance importante en la estructuración del contenido de una teoría del curriculum. Taba desarrolla un estudio muy completo en su libro "La Elaboración del Curriculum" en donde considera ya una teoría del mismo y los procesos de aprendizaje, que sirve de patrón que guía elaboraciones posteriores, como la de Wheeler (1976 citado por Pérez Gómez 1988) quien desarrolla el modelo estructural, haciendo hincapié en la necesidad de estudiar y analizar al mismo tiempo las fases y momentos que requiere la realización práctica de ese modelo teórico.

El mismo autor que refiere a Wheeler señala que en la década de los sesenta surgen perspectivas y modelos teóricos bien diferentes como los de Brezinka, Flechsig, Frey, Stenhouse, Novak, Bloom, Kunert, entre otros, esforzándose por ofrecer una dinámica procesual a los modelos estructurales, recordando la necesidad de considerar las estructuras a partir de su funcionamiento y los elementos a través de sus relaciones. Se consolida un enfoque del curriculum que se encuentra dominado por la racionalidad tecnológica. Se converge en un interés por la solución de problemas prácticos que surgen en la vida del aula.

Uno de los primeros enfoques sociológicos del currículo se identifica a partir del análisis funcional de la pedagogía que surgió de los escritos de Durkheim (1956 en Eggleson 1977 p.28, quien consideraba a la socialización como el principal papel de la educación, así como la preparación metodológica del niño para la vida adulta. Su objetivo consiste en despertar y desarrollar en el niño cierto número de estados físicos, morales e intelectuales que le son exigidos tanto por la sociedad política como un todo, como por el medio especial al cual está específicamente destinado. Eggleson sugiere que a partir de la obra de Durkheim se puede deducir una visión funcionalista del currículo que lo considere como un elemento al servicio de las necesidades de la sociedad para asegurar que los jóvenes reciban la cultura (conocimientos, destrezas, valores) adecuada para ser miembros de la sociedad adulta.

Desde la década de los sesenta se abrió paso a la idea de conferir rigor científico a los estudios sobre el curriculum. Es en los ochentas cuando estas ideas suscitan múltiples publicaciones y el encuadramiento de los especialistas en distintas corrientes diversificadas según componentes científicas o ideológicas.

La llamada **corriente científica** se origina como reacción contra la tradicional apuntando hacia bases científicas y modelos teóricos sobre los cuales desarrollar hipótesis y montar experiencias que sirvieran para contrastar lo que se consideraban meras opiniones con base solo a la práctica escolar. Esta corriente también denominada empiricista, se propone explicar los fenómenos de enseñanza-aprendizaje descomponiéndolos en variables operativas y constatando la regularidad de sus relaciones. El modelo de ciencia descriptivo-explicativa se puede aplicar a unos fenómenos que además de datos, conllevan valoraciones, intencionalidad y significación. El campo didáctico se concibe como un ámbito claro aunque en ciernes de explicación científica y de intervención técnica. (I E P E S 1986)

La **tendencia reconceptualista** propone la comprensión de los fenómenos educativos y su regulación racional a partir del análisis de lo singular, de las peculiaridades y circunstancias que identifican cada medio educativo ya que la función social y política de la escuela impregna el curriculum explícito y el oculto. Considera que los problemas del curriculum son por un lado, más de tipo práctico que teórico y por otro, que al estar cargados de subjetividad, intencionalidad y significación, no pueden admitir soluciones exclusivamente técnicas. Enfoca a la

Hermenéutica en su acepción más amplia (interpretación y deliberación) como la estrategia metodológica más apropiada para comprender fenómenos cargados de significación existencial y atender la dimensión ético-política de los problemas y decisiones que se presentan en la vida de la escuela y el aula. (Huebner, 1976 Pinar 1975 Reid, 1979 Apple 1979, Giroux 1980 citados por Pérez G 1986)

Dentro de la corriente sistémica el currículum es abordado desde las regulaciones de los diferentes sistemas que lo comprenden. Un punto de partida puede ser la visión del currículo como uno de los sistemas de interacción de la escuela. (Eggleston 1977) Este autor considera que existen diferentes pautas dentro de la escuela que deben tomarse en consideración para vincularlas con la conducta cotidiana de alumnos y maestros, como son, entre otros, los sistemas de valores y poder que constituyen la esencia de cualquier institución social y que son de particular importancia para el estudio del currículo ya que éste es una de las claves en la que confluyen estos sistemas.

Gimeno (1988) refiere a Lundgren para destacar tres sistemas que condicionan los procesos educativos: el currículum, el aparato administrativo y todas las regulaciones legales que afectan la escuela, tres sistemas que vienen condicionados por una estructura económica, social, cultural y política más general en la cual se enmarcan.

En ese mismo plano, este autor refiere a Lawton (1982) quien plantea la idea de que es difícil, si no imposible, discutir el currículum de forma relevante sin plantear sus características en un contexto social, cultural e histórico, incluyendo como parte muy significativa de este contexto la política curricular que establece las coordenadas del mismo. La política curricular gobierna las decisiones generales y se manifiesta en una cierta ordenación jurídica y administrativa. La regulación de los sistemas curriculares por parte del aparato político y administrativo es una consecuencia de la propia estructuración del sistema educativo y de la función social que cumple.

De acuerdo con lo anterior, mi interpretación sobre la política que prescribe ciertos mínimos y orientaciones o directrices curriculares para un sistema educativo o para un nivel del mismo, supone un proyecto de cultura común para los miembros de una determinada comunidad en donde se integran los elementos esenciales definidos dentro de un soporte teórico-metodológico que en vez de limitar propicie opciones de desarrollo a partir de una base científica común. Sin embargo, esta política curricular en muchos casos ha distado de ser un planteamiento explícito y coherente, perdiéndose en ocasiones en una mentalidad difusa, asumida muchas veces como una práctica históricamente configurada, dispersa en una serie de regulaciones desconectadas entre sí.

Esta política se ha manifestado mas clara allí donde el control se realiza de modo explicito y en la medida en que ese control se tecniciza supone pautas coherentes y sistematizadas que facilitan y regulan las acciones que comprenden

En este sentido Furlán y Arísti (1982) señalan que "la teoría del diseño curricular surge de la necesidad de ordenar y formalizar las prácticas prevalentes en las instituciones educativas" si bien "esto es cierto, también resulta interesante analizar como las instituciones retoman las propuestas y las modifican de acuerdo a su propia idiosincrasia

Bajo estas consideraciones se fundamentó que la estructura reglamentaria para normar el diseño curricular, se debería conjugar con un modelo metodológico sistemático, para orientar un proyecto educativo coherente y consistente para la totalidad de la oferta educativa que la institución proyecta a la sociedad

2.1.3 Enfoques Metodológicos

La Oficina Regional de Educación de la UNESCO (1978) concentra las principales tendencias observables del desarrollo curricular en el ambito de los países centroamericanos donde declaran su interés particularmente por las tendencias en su sentido prospectivo y renovador, identificadas en seis tipos a saber:

- a) La tendencia "reformista" que enfrenta el cambio de sus currícula con una tendencia a cambiar planes y programas de estudio, siendo la más totalizadora, la que está mas latente y condiciona a todas las demás
- b) La tendencia "integracionista" que se presenta en dos formas en la correlación interna de contenidos y actividades con objetivos y como consecuencia de integrar planes y programas a las exigencias del desarrollo de la sociedad. En este sentido actualiza los contenidos pero no los transforma, es decir, no es una tendencia propositiva
- c) La tendencia "individualizante" que se regula por el principio de adaptación de los currícula a las individualidades de los sujetos de educación y que no puede explicarse si no es en relación con la que postula la adecuación del desarrollo curricular a las exigencias de la sociedad. Sin embargo, a diferencia de la anterior ésta es una tendencia propositiva nacida de la comprensión cabal de que las estructuras sociales requieren transformaciones, sin las cuales el desarrollo de la individualidad se demorará en una pura expresión de deseos
- d) La tendencia "flexibilizante" se plantea en función de las necesidades emergentes de los procesos de desarrollo que se requieren impulsar y que intentan dar cabida a mayores posibilidades de opciones de aprendizaje en una u otra área curricular, en una u otra área de aprendizaje. Esta tendencia se orienta hacia la diversificación y posiblemente hacia la "polivalencia" (tendencia a

desarrollar múltiples capacidades con un valor funcional en una variedad de contextos).

e) **La tendencia "formativa"** que intenta superar o integrar en una síntesis más profunda el predominio de la información típica de los programas tradicionales, sobre la "formación". Se promueve una orientación hacia el diseño de los currícula en base a unidades de aprendizaje "integrales" en las cuales se da cabida a experiencias totales.

f) **La tendencia "práctica"** aparece como una de las vías para poner en contacto a los sujetos de la educación con situaciones dadas en la realidad, aprovechando esa realidad como recurso curricular para el diseño de currícula que den oportunidad para el despliegue de las "capacidades" prácticas del hombre.

Sin embargo, estas tendencias que en esta referencia aparecen como aisladas unas de otras en otros contextos, como el mexicano por ejemplo, son matices que se interrelacionan e incorporan en los diseños curriculares en forma de criterios o pautas de discernimiento para la estructuración de sus currícula.

No obstante, ilustran aspectos que se manejan en el plano de las necesidades o de las expectativas de solución para problemas relacionados con dichas tendencias.

En el plano teórico Taba (1973) propone que la elaboración del currículo, se logra recorriendo los pasos siguientes: 1 Diagnóstico de Necesidades, 2 Formulación de objetivos, 3 Selección de contenido, 4 Organización de contenido, 5 Selección de actividades de aprendizaje, 7 Determinación de lo que se va a evaluar y las maneras y medios para hacerlo.

Tyler (1986) propone un método racional que comprende los siguientes elementos: los fines de la educación, las experiencias de aprendizaje, la organización de esas experiencias y la evaluación.

La función del diseño curricular, a la luz de las anteriores posturas, agrupa una acumulación de decisiones que dan forma al currículum y a la acción misma, es el puente entre la intención y la acción, entre la teoría y la práctica y tiene que ver con la operación de darle forma a la práctica de la enseñanza como facilitadora del aprendizaje.

En su acepción más general, el diseño del currículum consiste en la organización de las finalidades educativas y de los contenidos culturales, de tal forma que pongan de manifiesto la progresión potencial por los diferentes niveles de escolaridad (Beuchamp, 1981 citado por Gimeno 1988). Es decir, que el diseño no es, como resulta lógico, una operación al margen de la ordenación del sistema escolar.

En el contexto nacional se encuentran desarrollos metodológicos muy avanzados con respecto a los países que el documento de la UNESCO refiere. Tal es el caso

del trabajo desarrollado por De Ibarrola (1978) quien señala que para fundamentar el currículo se requiere especificar cuestiones referentes al contenido formativo e informativo propio de la profesión, el contexto social, la institución educativa, las características del estudiante

Acuña y cols (1979) proponen que el proceso de diseño curricular contemple las siguientes fases

- 1) Estudio de la realidad social
- 2) Establecimiento de un diagnóstico y un pronóstico con respecto a las necesidades sociales.
- 3) Elaboración de una propuesta curricular como posibilidad de solución a las necesidades advertidas
- 4) Evaluación interna y externa de la propuesta

Díaz-Barriga Lúe Pacheco Rojas y Saad (1984) inciden sobre una metodología de diseño curricular para la enseñanza superior en donde consideran cuatro etapas

- 1) Fundamentación de la carrera profesional
- 2) Determinación del perfil profesional
- 3) Organización y estructuración curricular
- 4) Evaluación continua del currículum

Estas mismas autoras (1990) señalan que para conformar un currículo es necesario desarrollar el proceso de diseño curricular, conceptualizando al diseño como la estructuración y organización de fases y elementos para la solución de problemas para el caso del diseño curricular se entendería al conjunto de fases y etapas que se deberán integrar en la estructuración del currículo

Arredondo (1981) señala que el desarrollo curricular es un proceso dinámico, continuo participativo y técnico en el que pueden distinguirse cuatro fases

- 1) Análisis previo se analizan las características, condiciones y necesidades del contexto social, político y económico del contexto educativo, del educando y de los recursos disponibles requeridos.
- 2) Se especifican los fines y los objetivos educacionales con base en el análisis previo se diseñan los medios (contenidos y procedimientos) y se asignan los recursos humanos, materiales, informativos, financieros, temporales y organizativos con la idea de lograr dichos fines (diseño curricular).
- 3) Se ponen en práctica los procedimientos diseñados (aplicación curricular).
- 4) Se evalúa la relación que tienen entre sí los fines, los objetivos, los medios y los procedimientos, de acuerdo con las características y necesidades del contexto, del educando y los recursos, así como también se evalúan la eficacia y la eficiencia de los componentes para lograr tales fines propuestos (evaluación curricular).

Arnáz(1981) asienta que los currícula difieren entre si en razón de las circunstancias y características peculiares de los procesos de enseñanza-aprendizaje que norman y aunque estos difieren en cuanto a nivel, la dirección de los estudios, los propósitos etc comparten una estructura y composición común: en ellos, dice el autor, identificando los siguientes elementos: objetivos curriculares plan de estudios cartas descriptivas sistema de evaluación Donde los objetivos curriculares son los propósitos educativos generales que se persiguen en un sistema específico particular, de enseñanza-aprendizaje El plan de estudios es el conjunto de contenidos seleccionados para el logro de los objetivos curriculares, así como la organización y secuencia en que deben ser abordados dichos contenidos su importancia relativa y el tiempo previsto para su aprendizaje Las cartas descriptivas son, según el autor, las guías detalladas de los cursos, es decir, las formas operativas en que se abordan los contenidos seleccionados y por último, el sistema de evaluación que lo refiere como la organización adoptada respecto a la admisión evaluación, promoción y acreditación de los alumnos Mediante este sistema se regula el ingreso tránsito y egreso de los estudiantes, en función de los objetivos curriculares

2. 2 COMPONENTES DEL MODELO METODOLÓGICO PROPUESTO PARA FUNDAMENTAR LA NORMATIVIDAD EN EL IPN.

1) Fundamentación de la carrera o plan de estudios Considera los contextos económico, social y educativo en los que enfoca las necesidades formativas e informativas de segmentos específicos de la población urbana

2) Elaboración de Perfiles o rasgos tipificados del estudiante, el de ingreso a partir de los conocimientos precurrentes necesarios para aproximarse al plan de estudios, y el de egreso con la capacidad para continuar estudios superiores e incorporarse al mercado de trabajo

El perfil del docente, con los aspectos de la formación académica, experiencia profesional y capacidad educativa necesarios

El perfil de los profesionales en ejercicio de una carrera técnica o superior conforme a las características y circunstancias del mercado de trabajo

3) Estructuración del currículo a partir de los objetivos curriculares, criterios de selección y organización de los contenidos educativos, plan curricular (créditos, cargas, norarias), programas de estudios, prácticas profesionales, servicio social, titulación y las actividades culturales y deportivas extracurriculares, de formación general.

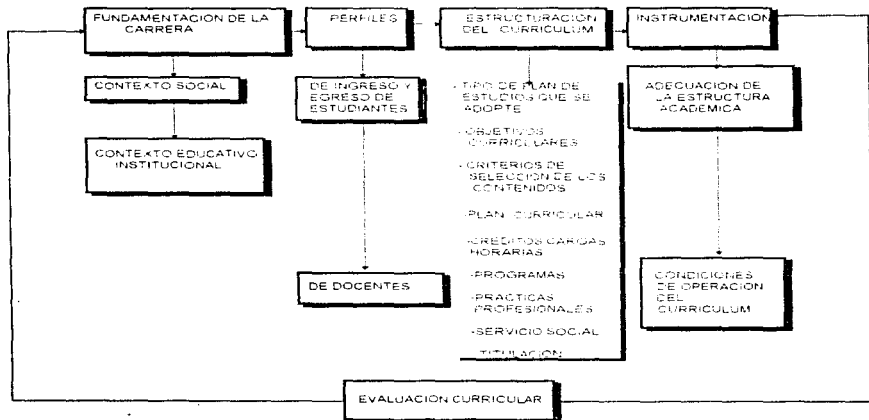
4) Instrumentación, contemplando la adecuación de la estructura académica, la formación y capacitación de profesores y las condiciones propias de operación del currículo como talleres, laboratorios, aulas, auditorios, equipamiento, materiales, textos, etc.

5) Evaluación, considerando todas las etapas y componentes del desarrollo curricular, conforme a los requerimientos y estándares definidos.

En la siguiente serie de diagramas, Murillo y Lardizabal (1988, p. 54) describen los diferentes procesos, insumos y operaciones que comprenden los componentes referidos. Una parte de los mismos consiste en estudios, investigaciones, análisis sistemáticos, etc., mientras que otra está conformada por eventos organizacionales, informativos, administrativos, etc., que en todo caso comprometen y orientan la actividad institucional y representan un considerable esfuerzo para casi la totalidad del personal directivo, docente y administrativo del Instituto, durante un proceso de renovación que se presenta como continuo, dada su naturaleza sistemática.

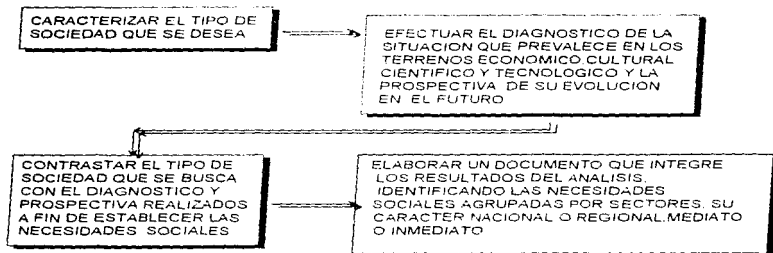
(cuadro n° 2)

Esquema general de los componentes del modelo metodológico



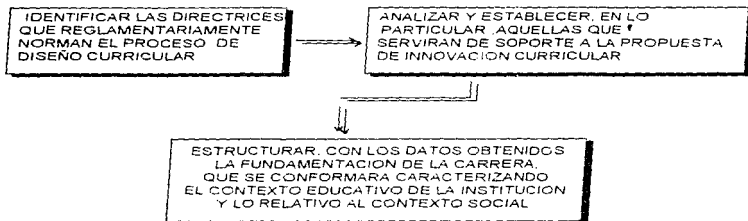
(cuadro nº 3)

DETERMINACION DEL CONTEXTO SOCIAL



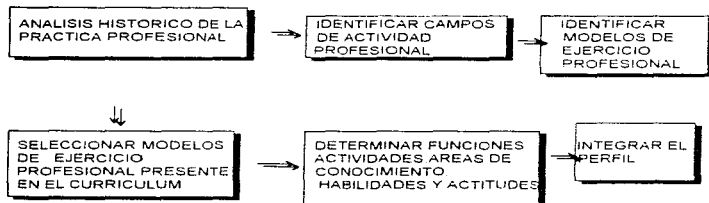
(cuadro nº 4)

DETERMINACION DEL CONTEXTO EDUCATIVO



(cuadro nº 5)

DETERMINACION DEL PERFIL PROFESIONAL

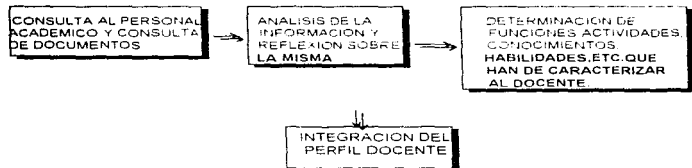


(cuadro nº 6)

DETERMINACION DEL PERFIL DE INGRESO

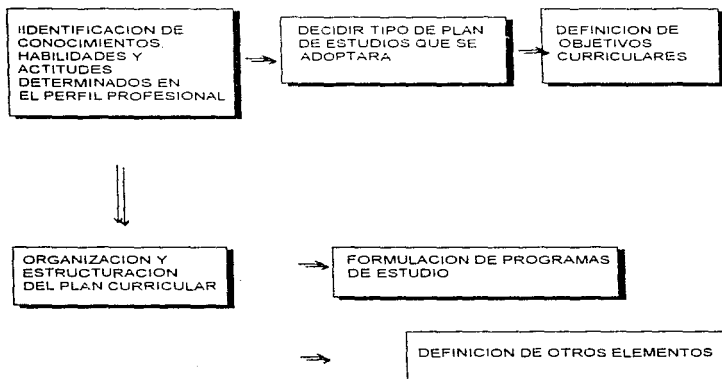


(cuadro n° 7)
ACTIVIDADES PARA LA DETERMINACION DEL PERFIL DOCENTE



(cuadro n° 8)

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA ORGANIZACION Y ESTRUCTURACION DEL CURRICULO

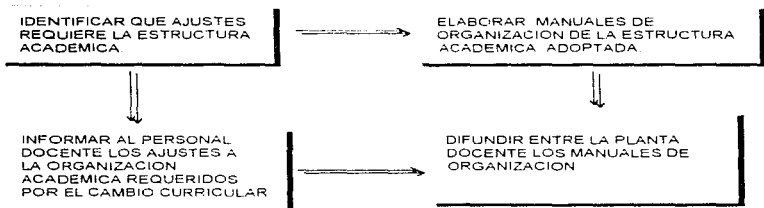


CURRICULARES

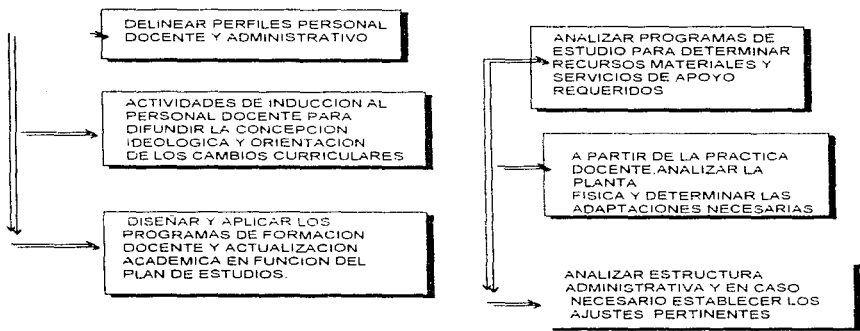
ACCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN

(cuadro n° 9)

ESTRUCTURA ACADEMICA

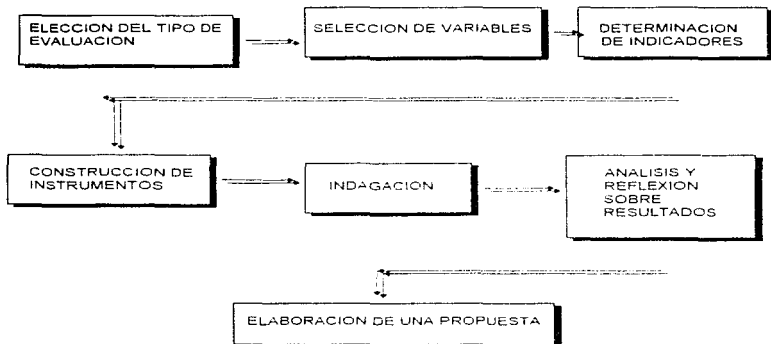


CONDICIONES DE OPERACION (cuadro n° 10)



(cuadro n° 11)

OPERACIONES PARA LA EVALUACION DEL CURRÍCULUM



2.3 ANÁLISIS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL IPN.

2.3.1 Análisis e interpretación teórico - conceptual

Con el nombre de "Modelo Metodológico de Desarrollo Curricular" (Murillo y Lardizábal, 1988), se presentó una propuesta para el análisis, discusión y justificación por parte de la subcomisión técnica en la que participaba la suscrita, misma que sirvió como marco referencial general en la fundamentación del proyecto de una normatividad jurídico-administrativa para la formulación, revisión, aprobación y puesta en operación de los planes y programas de estudio.

Este modelo metodológico adoptado finalmente por el Instituto establece, en primera instancia, una definición del currículum como un

"producto derivado de un proceso que inicia con el análisis de las características del contexto, los educandos y los recursos. Abarca la definición de fines y objetivos educativos y la especificación de los medios para asignar los recursos de manera que se logren los fines propuestos." (Murillo op.cit. p. 165)

De acuerdo con los enfoques sobre el currículum revisados en el apartado anterior, era posible afirmar que dicho modelo se aproximaba en el plano teórico, a los planteamientos de Taba (1974) en el sentido de considerar al currículum como un procedimiento científico y racional que toma en cuenta análisis de la sociedad y de la cultura, los estudios sobre el alumno, el proceso de aprendizaje, el análisis de la naturaleza del conocimiento con objeto de determinar los fines y objetivos educativos. Pero también se podía inferir una postura conceptual que lo identificaba como estructura organizada de conocimientos, al definir sus características dentro de una estructuración que lo concreta en un plan y un programa de estudio con un cuerpo organizado de conocimientos que se transmiten sistemáticamente en la escuela (Hutching, 1936; Bestor 1956 y Bagley, 1926 citados en Pérez Gómez 1988).

Así mismo, al tomar en cuenta las políticas académicas y los principios filosóficos e ideológicos del contexto educativo institucional para orientar cualquier propuesta de innovación curricular, se trajo a cuenta la postura conceptual Tyleriana, en el sentido de concebir al currículum como un conjunto de experiencias de aprendizaje.

Tyler sugiere hacer una elección de objetivos a partir de dos aspectos: la filosofía representada por los valores culturales y sociales que marca la escuela con el propósito de definir la naturaleza de una vida y una sociedad óptimas. La Psicología, comprendida dentro de las teorías del aprendizaje que permiten diferenciar los cambios de comportamiento que pueden esperarse en los

individuos como consecuencia de un aprendizaje: los objetivos alcanzables en función de las características de edad de los sujetos y de su presentación gradual; las condiciones requeridas para aprender etc.

En este orden de ideas, el Modelo del IPN, se podría interpretar a su vez en el marco de la postura conceptual de Eggleston(1977) que comprende al currículo como una pauta instrumental y expresiva de experiencias de aprendizaje, destinadas a permitir que los alumnos puedan recibir ese conocimiento dentro de la escuela y también de una visión funcionalista del currículo, en el sentido de que le da Durkheim, al considerarlo como un elemento al servicio de las necesidades de la sociedad para asegurar que los jóvenes reciban la cultura (conocimientos, destrezas, valores) adecuada para ser miembros de la sociedad adulta.

En otro sentido, la tendencia reconceptualista sobre el curriculum ofrecía otro esquema de interpretación para identificar el enfoque del Modelo, dentro de la comprensión de los fenómenos educativos y su regulación racional a través del análisis de lo singular, es decir, de las peculiaridades y circunstancias que identifican el marco educativo institucional y a que, según esta corriente la función social y política de la escuela impregna el curriculum explícito y el oculto.

Otro aspecto discutido sobre el Modelo de Desarrollo Curricular del IPN, es el que se refiere a los diferentes sistemas que involucra: el académico, en el que se considera al alumno, al docente y al currículo en su concreción de planes y programas de estudio; el administrativo que determina las condiciones de operación del currículo y todas las regulaciones legales que afectan a la Institución. En este sentido el currículo podría ser entendido y evaluado desde la óptica de las relaciones que se establecen entre dichos sistemas.

El modelo metodológico presentado, contiene en síntesis **una panorámica general que es posible interpretar y extrapolar con los enfoques teórico-curriculares de las corrientes funcionalista, reconceptualista y sistémica** identificados en este reporte, que con fines de justificación teórica, permitieron determinar el alcance de la propuesta metodológica. Sin embargo, cabe señalar que los procedimientos metodológicos apuntaban más a un proceso dirigido a la concreción de planes de estudios, dejando sin suficiente desarrollo teórico-conceptual los lineamientos que debieran concretar la formulación de los programas de estudio y su instrumentación y operación didáctica, en la doble perspectiva de su estructura pedagógica y psicológica en función del desarrollo del aprendizaje o de la construcción del conocimiento individual de cada sujeto de aprendizaje.

En el siguiente apartado se describe cómo se abordó tal circunstancia.

2.3.1.1 EL Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Propuesta

Todavía en la tarea de discusión sobre el modelo metodológico que habría de sustentar al reglamento para el diseño de planes y programas de estudio (1989), **se consideró necesario ampliar y concretar una postura psicopedagógica, como un complemento al modelo metodológico** para asumir la concreción correspondiente enfocada a los programas de estudio que atenderían el proceso enseñanza- aprendizaje. Esta postura quedó determinada en dos vertientes:

a) La vertiente psicológica ubicada dentro de la **corriente cognoscitiva de la psicología educativa** para superar los planteamientos que la tecnología educativa de los años setenta había pronunciado dentro de una corriente conductista que si bien había logrado cierto grado de sistematización en los planteamientos curriculares de algunos programas de estudio no así en el desarrollo integral del estudiante en nuestro medio.

b) La vertiente pedagógica ubicada en el espectro estructural de los programas de estudio tomando como referente metodológico la teoría curricular de Tyler y Taba que Díaz-Barriga A (1988) interpreta en su propuesta para la elaboración de programas de estudio:

En la vertiente psicológica se procedió a revisar la concepción constructivista del aprendizaje asentado en **las teorías psicogenética (Piaget) y del aprendizaje significativo (Ausubel)** en principio y con las que se configuraron las bases conceptuales para la elaboración de los programas de estudio.

Al referirse en el modelo metodológico de desarrollo curricular del IPN al concepto de educación como un "proceso de formación intelectual y afectiva para la adquisición de la experiencia social acumulada" (Murillo y Lardizabal 1988 p.178), me llevo a proponer a la comisión de trabajo, considerar el **problema de la educación como un acto de conocimiento**, dado que el pensamiento y sus estrategias de acción no se generan en el vacío, sino por el contrario requieren de un contenido para movilizar sus estructuras internas en la construcción de un conocimiento, esto nos llevo a considerar a los procesos cognitivos como un referente fundamental para comprender el proceso educativo en el marco de sus productos más inmediatos identificados en los diferentes niveles de conocimiento.

En este plano, **la postura piagetiana** ofrecía un marco teórico para interpretar el proceso de aprendizaje en la relación que establece el sujeto cognoscente con las distintas formas o niveles de conocimiento, en el proceso de apropiación de éste, a partir del estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzado en virtud de que el aspecto principal que interviene en esta dimensión es la relación sujeto-objeto.

"... la epistemología trata de las relaciones de conocimiento entre el sujeto y los objetos. Pero estas relaciones plantean sin cesar, además de las cuestiones lógicas o de validez, problemas de hecho relativos al sujeto por un lado el objeto solo es conocido por la experiencia y la experiencia es siempre, ella también, la de un sujeto, de lo cual resulta entonces indispensable saber cómo la organiza. Por ende, es evidente que toda epistemología, apela necesariamente a hechos psicológicos tanto si se les llama lingüísticos como 'mentales'. Pues bien, los únicos hechos psicológicos significativos para una epistemología, cualquiera que ésta sea, son los que implican una dimensión genética." (Piaget 1989 p 106)

"La epistemología genética se propone, de tal modo, educir la significación de tal o cual forma de conocimiento en función de su propio desarrollo." (Ibid cit p 107)

En otros términos, Coll (1990) apunta que la posibilidad de desarrollar un aprendizaje de estructuras lógicas, estructuras operatorias ya sea como un aprendizaje de hechos, de conceptos, de habilidades, de procedimientos, es igual siempre, en la medida en que reponde a la dinámica interna de los procesos de desarrollo, es decir, que en la teoría genética el aprendizaje está sometido, o es tributario de las leyes generales del desarrollo. Este mismo autor señala a su vez, que los procesos escolares de enseñanza-aprendizaje en la escuela presentan algunas características específicas que la teoría genética no tuvo en cuenta suficientemente o no tuvo en cuenta en absoluto y las ignora porque sencillamente no era su problema explicar el aprendizaje que sucede en la escuela, ni los procesos de enseñanza-aprendizaje sino explicar la construcción de las categorías básicas del pensamiento racional.

Para Piaget, el conocimiento es un proceso y como tal debe ser estudiado en su devenir de manera histórica, razón por la cual intenta estudiar como cambia y evoluciona el conocimiento. Este autor concibe el desarrollo cognitivo como una sucesión de estadios y subestadios caracterizados por la forma especial en que los esquemas de acción o conceptuales, se organizan y se combinan entre sí formando estructuras. Teniendo en cuenta lo anterior Coll (1985 en Coll y Martí, 1988) plantea que el nivel de competencia intelectual de una persona depende de la naturaleza de sus esquemas, del número de los mismos y de la manera como se combinan y coordinan entre sí.

La reflexión que expresa Tirado (1989 en Castañeda y López 1989) con respecto a que una educación alejada del mundo de la significación del educando no puede despertar motivación ni tampoco se pueden generar procesos de comprensión mucho menos de reflexión expresa de una manera concreta lo que la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1978) nos ofrecía, en ese momento, como sustento importante para comprender la diferencia entre la organización formal del contenido de una disciplina y la representación internalizada del conocimiento del estudiante en el proceso didáctico, es decir, entre la construcción individual del alumno y el saber constituido en una asignatura. Ausubel (citado por Coll 1990) señala en este sentido, que son dos

condiciones las que se necesitan para realizar un aprendizaje significativo. La primera es que el contenido del aprendizaje sea potencialmente significativo desde el punto de vista lógico, es decir que tenga una coherencia y una estructura interna ya que difícilmente se le puede dar significado a aquello que es confuso desde el punto de vista de los significados que vincula. La segunda condición es que el contenido sea potencialmente significativo desde el punto de vista psicológico, es decir, que el sujeto posea una estructura cognitiva previa (informaciones, conocimientos, experiencias) con la cual pueda establecer relaciones de significados con el nuevo material a aprender.

Para la psicología cognoscitiva actual, hablar de aprender un contenido quiere decir en último término, según Coll (1990), atribuirle un significado o significarlo de alguna manera, construir una representación mental de su contenido lo cual implica un proceso de elaboración en el sentido de que del conjunto de informaciones que le llegan al alumno de toda una serie de fuentes diferentes, entre otras del profesor, el alumno selecciona algo de esa información la organiza de una manera determinada y establece relaciones entre los datos, esto quiere decir que construye un modelo o representación. En esta aproximación teórica Coll, concuerda con otros autores que el conocimiento previo pertinente de un alumno con el cual se acerca al nuevo contenido de aprendizaje, juega un papel absolutamente decisivo entre los factores que influyen en este proceso de elaboración.

Con esta óptica en el momento de elaborar las bases conceptuales de la implementación didáctica de los programas de estudio y derivar con ello una normatividad para regular con un orden y dirección definidos, los procesos académicos y de desarrollo curricular, se integro el paradigma constructivista del aprendizaje.

En resumen, el planteamiento metodológico para sustentar las bases del instrumento normativo para la elaboración, aprobación e implementación de planes y programas de estudio, ofreció una respuesta científica al problema de un currículum disperso, bajo diferentes enfoques y concepciones ya sea dentro de la praxis educativa y en el deber ser de la misma, así como al problema de indefinición de una didáctica formal que asegurase la calidad de la enseñanza.

El instrumento normativo, de orden legal y administrativo, convertiría su vez, los componentes del modelo metodológico propuesto y revisado en características definitorias, requisitos, condiciones, situaciones, etc. que sujetan, a esos lineamientos, la aprobación y autorización para la puesta en operación de los planes y programas de estudio. Sin embargo, todavía quedarían por resolver al seno de cada nivel educativo, los mecanismos e instrumentos de trabajo con los cuales se debía apoyar el diseño, actualización y dictaminación de las propuestas curriculares. Para ello se consideró conveniente analizar el modelo

desde la perspectiva de su funcionalidad, en el marco ideológico institucional sobre los objetivos educacionales enfocados al proceso enseñanza- aprendizaje.

2.3.2 Análisis de la Funcionalidad del Modelo Propuesto, en el Contexto Institucional

Los enfoques teórico conceptuales identificados para el desarrollo curricular y sus respectivos componentes metodológicos, propuestos como base fundamental para las normas jurídico- administrativas necesarias, respondían a la ideología, filosofía y marcos político y legal de la institución conforme a los resultados de los análisis de congruencia y pertinencia que puse a consideración de la Comisión responsable de implementar estas normas y de la que formaba parte integrante, cuyo informe se suscita a continuación

Se analizó la congruencia entre el enfoque ideológico filosófico y político de la institución con el enfoque conceptual del modelo metodológico propuesto identificándose relaciones de correspondencia entre los principios institucionales de democracia, libertad y justicia plasmados en el compromiso social de satisfacer las necesidades y prioridades nacionales y sectoriales vinculando la educación, la investigación y el desarrollo tecnológico con los requerimientos del desarrollo social e individual para hacer de la educación un proceso permanente y socialmente participativo. A partir de lo anterior se considero el análisis del contexto social, incluidos en éste los estudios de las necesidades sociales y del campo ocupacional para garantizar una oferta educativa accesible a cualquier estrato de la sociedad con fines de movilidad social a partir del acceso a un mercado de trabajo real y vigente.

Por otro lado la orientación en el modelo sobre el currículum que apunta hacia la concreción de planes y programas de estudios permitiría incidir en la política educativa dirigida a atender los programas y contenidos de enseñanza-aprendizaje de manera sistemática y congruente con los diferentes niveles de educación y con el sector productivo a través de métodos y técnicas de enseñanza encaminados a elevar la calidad académica en función del docente de los alumnos y de la administración.

En relación con la promoción del desarrollo integral del estudiante, el enfoque constructivista del aprendizaje orientado en el Modelo y en las bases conceptuales para la elaboración de los programas de estudio facilitaba también abordar el lineamiento estratégico institucional con respecto al autoaprendizaje como estrategia de superación personal, facilitando el acceso a los medios de sensibilización y desarrollo cognoscitivo (bibliotecas, talleres y laboratorios, cursos de actualización y de especialización, sistemas de educación abierta, etc.)

Los elementos constitutivos del Modelo permitían a su vez atender los lineamientos de la política educativa institucional respecto a los procedimientos de selección y admisión de alumnos (perfil de ingreso), de formación y actualización docente (perfil del docente), de involucrar a las carreras técnicas en la solución de los problemas sociales (análisis del contexto social, perfiles profesionales y de egreso), entre otros elementos del modelo.

En resumen, el modelo ofreció una visión integrada de la ideología institucional congruente con un desarrollo metodológico y acorde con la vanguardia científico-educativa del momento- (finales de los ochenta) por lo que se consideró susceptible de implementarse mediante las normas correspondientes y los eventos de implantación necesarios.

Para tales efectos, los trabajos de sensibilización y capacitación para el diseño curricular en el nivel medio superior, conforme al reglamento, así como los procedimientos técnicos para dictaminar las propuestas de los profesores formaron parte de una nueva estrategia de trabajo que constituye otra parte del desarrollo de este reporte laboral.

Para que dichas acciones pudieran regular la operación académica y administrativa, debían de partir de un instrumento técnico de orden jurídico, emitido por la Dirección General del Instituto, en ejercicio de la facultad conferida por la fracción III del Art. 14 de la Ley Orgánica del IPN y con fundamento en lo dispuesto por los Arts. 3 y 4 del mismo ordenamiento, por lo que el 9 de enero de 1990 se expidió el Acuerdo mediante el que se implanta "El Reglamento Para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio en el Instituto Politécnico Nacional" a partir de los siguientes "Considerandos":

"Que para el cumplimiento de sus finalidades, el Instituto Politécnico Nacional tiene entre otras atribuciones, la de organizar sus planes y programas de estudio mediante la creación de una estructura académica flexible que permita al educando, en cualquier tiempo y nivel de estudios, incorporarse al sistema productivo del país.

Que esta atribución se ejerce por conducto del Director General y del Consejo General Consultivo, a través de su Comisión de Planes y Programas de Estudio.

Que institucionalmente se requiere contar con un documento que norme los procedimientos y requisitos que deben de cumplirse para la presentación y aprobación de las propuestas de planes y programas de estudio que formulen sus escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación, en virtud de lo cual he tenido a bien expedir el siguiente **REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**" (Ver en el anexo 7.1).

Dicho instrumento, al configurarse operativamente conforme a la estructura orgánica y funcional del Instituto, generó o derivó otras normas específicas, unas para los currícula de las carreras técnicas que constituyen el nivel medio superior y otras, para los currícula que integran los planes de estudio de los niveles de licenciatura, y posgrado, con propósito de conducir aquellos aspectos que se refieren a la metodología específica de enseñanza, o para la elaboración y uso de los materiales didácticos, o al diseño instruccional, etc.

En virtud de lo anterior, le correspondió a la Dirección de Educación Media Superior, dependiente de la Secretaría Académica del Instituto, la función de desarrollar e implementar las normas técnicas y administrativas para regular el desarrollo curricular, su instrumentación y operación didáctica, en el ámbito de los 17 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, en términos del nuevo Reglamento

3. PROCEDIMIENTO Y ACCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA NORMATIVIDAD

3. PROCEDIMIENTO Y ACCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA NORMATIVIDAD PARA PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

En este apartado se describen las actividades realizadas para trasladar los componentes del modelo metodológico revisado a su concreción objetiva llevándolo a la praxis mediante un instrumento jurídico fundamental con sus normas complementarias, políticas generales, lineamientos metodológicos, estrategias de implantación y evaluación, corrección de desviaciones etc

3.1 PROCEDIMIENTO PARA LA FORMULACIÓN DEL REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL IPN

Los profesionales que trabajamos en la revisión y adecuación del modelo metodológico propuesto, nos constituimos en una subcomisión con facultades y responsabilidades específicas para desarrollar y proponer a las autoridades superiores del Instituto el procedimiento de aplicación de modelo. Dicha Subcomisión desarrollo un programa de trabajo conformado básicamente por cinco fases o etapas

FASE PRIMERA INTEGRACION DE LA SUBCOMISION TECNICA

La integración se realizó con la participación de las Direcciones de Coordinación referidas a continuación, representadas por los asesores que se mencionan

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

PSIC AMINTA L ADUNA LEGARDE
LIC RIGEL A RUIZ SALAZAR
ING SERGIO ROSALES DE LA VEGA

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

LIC SARA MURILLO CABALLERO
BIOL. MA DEL CARMEN OROZCO ORTA
ING SILVIA VELASCO POMAR
ING FELIPE C ANGUIANO SILVA
LIC EN DERECHO ARMANDO CAMARA ROSADO

DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES

LIC JOSE BECERRA

COORDINACION

ING. JOSE LUIS MATOS SANTOS

ACTIVIDADES

- Determinación de los alcances de la propuesta
- Determinación de los enfoques de la propuesta
- Planeación de las fases de implantación
- Calendarización de los eventos de implantación

En esta etapa se procedió a conjuntar los argumentos y premisas con las cuales se configuró el planteamiento de la problemática para proyectar los alcances y enfoques del modelo metodológico como acciones institucionales, planteadas en un Plan de Trabajo

PRODUCTOS: Proyecto y plan de trabajo de la subcomisión

FASE SEGUNDA. ELABORACION DE LAS BASES TEÓRICO - CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS DE LA PROPUESTA DE REGLAMENTO Y NORMAS DERIVADAS

ACTIVIDADES

- Revisión de los componentes metodológicos verificando su viabilidad y funcionalidad en el marco institucional
- Conceptualización de los componentes metodológicos para sustentar la propuesta de Reglamento Para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio

En esta etapa consideré necesario revisar toda la información relevante tanto del contexto institucional como del contexto educativo nacional, para identificar los marcos de referencia ideológicos de la política socio-educativa en el entorno nacional y en los principios filosóficos institucionales con los que se configura la concepción educativa y el concepto de ciudadano al que se aspira formar, así como en los debates teórico metodológicos sobre el desarrollo curricular que se planteaban en el contexto de la educación superior en México, con el propósito de normar dentro del grupo de trabajo, un criterio o pauta de discernimiento común que permitiera seleccionar información y diseñar un esquema conceptual fundamental, adecuado a las circunstancias institucionales.

PRODUCTOS: Documento "Análisis de funcionalidad institucional del Modelo Metodológico de Desarrollo Curricular e interpretación teórico-conceptual(condensado en los puntos 1 y 2 de este trabajo)

FASE TERCERA. FORMULACIÓN DE LOS ORDENAMIENTOS

ACTIVIDADES

- Análisis de componentes de orden jurídico-legal, técnicos, administrativos y logísticos
- Redacción y edición del texto jurídico
- Elaboración del flujoograma de procedimientos técnico-administrativos

Una vez identificados los elementos de contexto que permitieron adoptar un modelo metodológico para orientar el diseño curricular, se procedió a identificar la estructura del discurso legal, para trasladar de un lenguaje científico a un lenguaje técnico-legal los principios metodológicos que establecerían una normatividad para el diseño de los planes y programas de estudio así como los procesos técnico-administrativos que permitieran coordinar, sancionar y autorizar las propuestas que se formularan.

PRODUCTOS * Documento Propuesta de Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio en el IPN (VER EN ANEXO 1).

FASE CUARTA. CONFIGURACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

ACTIVIDADES

- Organización estructurada de la información correspondiente a los contenidos programáticos y su integración en planes de estudio
- Descripción de las características y condiciones de tratamiento y presentación de la información que debe constituir a los programas de estudio
- Diseño de formatos para la estandarización de los programas de estudio y redacción de instrucciones de uso

Fue solicitado a la subcomisión, se elaboraron los esquemas procedimentales para la estandarización de los planes y programas, conforme a las bases conceptuales que sustentaron la propuesta del citado Reglamento.

Para dar cumplimiento a la tarea se replanteó el enfoque cognoscitivo del aprendizaje para determinar una metodología de diseño y formulación de programas de estudio y el enfoque de la didáctica crítica como marco de

referencia para la capacitación de profesores en la reedición de programas de estudio, contemplando los aspectos generales para asentar una propuesta dentro de los principios curriculares y de conducción del aprendizaje de acuerdo a los enfoques antes señalados.

PRODUCTOS

Esquema para representar los programas de estudio conforme a las condiciones establecidas (ver anexo 7.2)

Instructivo para la formulación y planteamiento de programas de estudio (ver anexo 7.2)

Bases conceptuales para la formulación de los programas de estudio (Ver síntesis en el apartado 2.3.1.1 de este reporte)

Fase quinta. Presentación al Consejo General Consultivo del IPN para su aprobación

En esta etapa, se presentó y aprobó la propuesta de Reglamento para la Aprobación de los Planes y Programas de Estudio del IPN para su revisión y aprobación, así como el formato esquemático para la formulación de los programas de estudio y su respectivo instructivo de uso, convirtiéndose en instrumentos de uso obligatorio en el ámbito institucional

PRODUCTOS Actas de Aprobación

3.2 APLICACION DE LA NORMATIVIDAD EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL IPN

3.2.1 Elaboracion de Estrategias e Instrumentos para la Aplicacion de la Normatividad

Como ya se comentó anteriormente, la organización académica y administrativa separa orgánicamente las funciones de los distintos niveles en que se estructura la educación superior en el Instituto. Por lo tanto, las diferentes dependencias implementaron sus propias estrategias para la aplicación de la normatividad y la evaluación de resultados, conforme a sus particulares necesidades y condiciones. En el nivel medio superior, me correspondió atender tales acciones como parte de mi responsabilidad técnica en el departamento de desarrollo curricular.

La aplicación de la normatividad comprendió cuatro grandes aspectos: el rediseño y edición de los 520 programas que constituían los currícula, la revisión, dictaminación y aprobación de los programas reeditados conforme al nuevo Reglamento y la operación académica y evaluación correspondientes, así como el diseño curricular de nuevas carreras técnicas conforme a necesidades específicas del sector productivo detectadas por diferentes centros de estudios.

El proceso se inició con el rediseño de los programas de estudio de los semestres 4º, 5º y 6º correspondientes al Plan de Estudios 88, dada la fecha de aprobación del mismo en relación al avance del calendario escolar que transcurría. En una fase siguiente se reeditaron los programas relativos a los semestres 1º a 3º, conformándose un programa de trabajo con la participación de los Departamentos de Psicopedagogía y las Academias de Profesores de los 17 Centros de Estudio.

Se informó y capacitó al personal de los departamentos psicopedagógicos de los planteles, sobre las bases conceptuales para abordar la formulación de los programas de estudio, la utilización del formato correspondiente y la interpretación operacional del reglamento para la aprobación de planes y programas de estudio en el IPN, a fin de que a través de sus áreas se coordinaran los esfuerzos de integración académica y reedición de programas en sus respectivos centros escolares.

El primer avance en la sistematización de los procedimientos se logró a partir del uso del formato de presentación las propuestas de programas de estudio. El formato, en nuestro nivel educativo de atención, se presentó hacia la comunidad académica justamente como un instrumento técnico, de apoyo pedagógico, para el manejo metodológico de la información, versus la idea convencional de cualquier formato en su aplicación "administrativista", es decir, de "llenado" de

información". Los programas se reeditaron y revisaron conforme a la Guía Técnica que se resume a continuación en el cuadro nº 12.

(cuadro n° 12)

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
 DEPTO DE DESARROLLO CURRICULAR SECCION TECNICA (1990)
 GUIA PARA LA REVISION TECNICA DE LOS
 PROGRAMAS DE ESTUDIO

FORMATO	DATOS DE IDENTIFICACION DEL CURSO	UBICACION EN EL MAPA CURRICULAR	FUNDAMENTACION
<p>Los programas de estudio deberan presentarse en los formatos aprobados por la Secretaria Academica (Art 17 Reglamento Planes y Programas de Estudio, 1990)</p>	<p>-Se reconoceran los datos que le corresponde a la Academia establecer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de espacio ● Modalidad Academica ● Organizacion ● Tiempos asignado 	<p>ASIGNATURAS ANTECEDENTES</p>	<p>-Se reconocera contenido bajo criterios de relevancia y suficiencia de la siguiente informacion.</p>
		<p>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</p>	<p>RELACIONES DE ASIGNATURAS EN DIFERENTES SEMESTRES</p>
			<p>RELACIONES DE ASIGNATURAS EN EL MISMO SEMESTRE</p>
		<p>ASIGNATURAS CONSECUTENTES</p>	<p>-Proposito e importancia de la asignatura en la formacion del estudiante para su ejercicio academico y profesional</p> <p>-Panoramica general del contenido del curso</p> <p>-Enfoque metodo logico del curso</p> <p>-Descripcion de la relaciones con otras asignaturas dentro del plan de estudios de la car</p>
<p>-Los espacios deberan cubrirse de acuerdo al instructivo del formato.</p>	<p>-Se reconoceran los datos que corresponde a DEMS consignar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Clave ● Creditos ● Vigencia ● Autorizacion de la propuesta <p>-Se observara que los datos generales del curso esten presentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de la asignatura. ● Area de Estudio en el IPN ● Tipo de materia Carrera ● Escuela donde se imparte 		

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS INTERMEDIOS	CONTENIDOS TEMATICOS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	RELACION DE PRACTICAS
<p>-Se reconocerán sus elementos bajo la perspectiva del enfoque constructivista del aprendizaje</p> <p>-Se determinará sobre la base de una concepción global del aprendizaje, la serie de elementos teórico-prácticos que integran el curso y en términos de productos de aprendizaje en relación con una problemática global (teórica o práctica)</p>	<p>-Se observará que la información o contenido teórico-práctico previsto para una unidad en particular se interrelacione con problemas concretos y que permitan establecer los productos de aprendizaje esperados en donde queden reflejados los procesos cognoscitivos desarrollados en la construcción del conocimiento</p>	<p>-Se observará la organización de los contenidos en temas y subtemas sin que estos últimos sean imprescindibles.</p> <p>-Se observará que los bloques de temas y subtemas sean congruentes y faciliten las estructuras necesarias para la integración significativa del objeto de estudio.</p>	<p>-Se observará un lineamiento de carácter general sobre el enfoque didáctico en donde se refleje la actividad del alumno del profesor y del grupo orientada a la resolución de un problema.</p>	<p>-Se observará el número de prácticas, su duración y lugar de realización correspondiente a cada unidad, verificando su congruencia con el enfoque metodológico del curso para determinar la distribución de los tiempos asignados.</p>

DISTRIBUCION DE TIEMPO

Se observará si la distribución de los tiempos parciales es viable en función de los objetivos de cada unidad, la extensión y profundidad de los contenidos y las actividades de aprendizaje

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

-Se observará que los periodos de evaluación estén acordes con la reglamentación respectiva vigente

-Se observará que los contenidos temáticos para cada periodo queden claramente señalados y especificados de acuerdo con el nivel de complejidad del aprendizaje esperado

-Se observará la determinación de las evidencias de aprendizaje para cada tema a evaluar así como la ponderación en términos de valores porcentuales para fines de acreditación

BIBLIOGRAFIA

-Se observará que en cada unidad quede especificada la clave bibliográfica correspondiente con las fuentes de información básica y complementaria

-Se observará que la ficha bibliográfica este completa de acuerdo con el instructivo

-Se verificará que las fuentes de información estén al alcance del alumno

3.2.1.1 Revisión y Dictaminación de Asignaturas del NMS del IPN

Para la revisión y dictaminación de las asignaturas y carreras del Nivel Medio Superior del IPN, se desarrolló e implementó la organización logística y técnica necesaria, para la actualización de los programas de estudio por parte de las Academias del nivel y su revisión formal para solicitar su aprobación, conforme al nuevo Reglamento.

El proceso anterior comprendió al total de las materias que conforman la oferta educativa de las 33 carreras existentes en ese momento, las cuales quedaban estructuradas en tres bloques:

Materias Básicas (Matemáticas, Física, Química y Biología).

Materias Humanísticas (Lectura y Redacción, Historia de México, Estructuras Socio-Económicas de México, Filosofía, Psicología, Métodos de Investigación).

Materias Tecnológicas (básicas de la rama y de carrera) dando un total de 522 programas de estudio considerando que cada rama de conocimiento requería de un enfoque disciplinario particular.

A continuación se presenta el cuadro 13, que consigna la organización logística que comprendió el proceso de revisión, dictaminación y aprobación de la oferta educativa actualizada conforme al nuevo reglamento. En este proceso, mi participación se dió a nivel de diseño de instrumentos de apoyo y también en la coordinación y supervisión de las actividades desarrolladas por los grupos académicos.

Cuadro 13 (tomado de los archivos del depto. de desarrollo curricular de la DEMS. 1991)

CARRERAS Y NO DE ASIGNATURAS TECNOLÓGICAS	ASIGNATURAS DE TRONCO COMUN Y PROPEDEUTICAS	FECHA DE REVISION	ÁREA O RAMA DE CONOCIMIENTO EN QUE SE IMPARTEN	FECHA DE APROBACION POR LA COMISION DE PLANES Y PROGRAMAS	VIGENCIA DE LA CARRERA PARTIR DE
TECNICO ELECTRICISTA (12)	MATEMATICAS I	MAY-88/JUL-89	ICFM	SEPT-88/89	SEPT-88/SEPT-91
	MATEMATICAS II	OCT-88/NOV-89	CSA	MAR-90	
	MATEMATICAS III	MAY-88/JUL-90	CMB	SEPT-90	
TECNICO INDUSTRIAL (13)	MATEMATICAS IV	NOV-90	MODALIDAD TERMINAL	MAR-91	SEPT-88/SEPT-91
	MATEMATICAS V	JUL-91		SEPT-91	
TECNICO MECANICO (16)	MATEMATICAS VI	NOV-91		MAR-92	SEPT-88
TECNICO EN COMPUTACION (12)	FISICA I	MAY-88/JUL-90	CSA ICFM CMB	SEPT-90	SEPT-91
	FISICA II	NOV-90	ICFM CMB MT	MAR-91	
TECNICO EN CONSTRUCCION (12)	FISICA III	JUL-91	ICFM CSA	SEPT-91	SEPT-91
	FISICA IV	NOV-91	ICFM CSA	MAR-92	
TECNICO EN DIBUJO INDUSTRIAL POR COMPU. TADORA (13)	QUIMICA I	MAY-88/JUL-90	ICFM CMB CSA	SEPT-90	SEPT-90
	QUIMICA II	NOV-90	ICFM MT CMB CSA	MAR-91	
	QUIMICA III	JUL-91	ICFM CMB	SEPT-91	
TECNICO EN ELECTRONICA (12)	QUIMICA IV	NOV-91	ICFM CMB	MAR-92	SEPT-90
	BIOLOGIA I	MAY-88/JUL-89	ICFM MT CSA	SEPT-88/89	
TECNICO EN FUNDICION (13)	BIOLOGIA II				SEPT-91
	BIOLOGIA III				
TECNICO EN MANTENIMIENTO DE MAQUINAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES	BIOLOGIA IV				SEPT-91
	MÉTODOS DE INVESTIGACION	MAY-88/JUL-89	ICFM CSA CMB	SEPT-88-89	
TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS (18)	MÉTODOS DE INVESTIGACION II	OCT-88/NOV89	ICFM CSA CMB MT	SEPT-88-89	SEPT-91
	TALLER DE LECTURA Y REDACCION I	MAY-88/JUL-89	ICFM CSA CMB MT	AGSTO-88/91	
TECNICO EN HERRAMIENTA (17)	TALLER DE LECTURA Y REDACCION II	OCT-88/NOV 89	ICFM CSA CMB MT	ABRIL-91	SEPT-91
	TALLER DE COMPRESION DE TEXTOS EN INGLÉS I	MAY 88/JUL 90	ICFM	ABRIL/91	
TECNICO EN MAQUINADOS Y METROLOGIA (12)	TALLER DE COMPRESION DE TEXTOS EN INGLÉS II	NOV-90	ICFM	ABRIL/91	SEPT-91
TECNICO EN METEOROLOGIA (2)	LENGUA ADICIONAL AL ESPANOL	MAY-88/JUL-90	TODAS	SEPT-90	SEPT-91
TECNICO EN PLASTICOS (18)	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS	MAY-88/JUL-90	TODAS	SEPT-90	SEPT-91
TECNICO EN PROGRAMA-					SEPT-88/FEB-91

ACION(10)	SOCIALES					
*TECNICO EN SISTEMAS DIGITALES (12)	HISTORIA DE MEXICO I	NOV-88	TODAS	SEPT-89		SEPT-88/FEB-91
*TECNICO EN SISTEMAS TERMICOS(14)	HISTORIA DE MEXICO II	MAY-88/JUL89	TODAS	SEPT-89		SEPT-91
*TECNICO EN SOLDADURA (17)	ESTRUCTURA SOCIO-ECONOMICA DE MEXICO	OCT-88/NOV89	TODAS	ABRIL-90		SEPT-91
*TECNICO PROFESIONAL EN ALTA TENSION(18)	FILOSOFIA FILOSOFIA II	MAY-88/ JUL-90 NOV-88-NOV-90	ICFM.CSA CMB CMB	SEPT-90 ABRIL-91		SEPT-88/NOV-90
*TECNICO PROFESIONAL EN ARQUITECTURA(18)	PSICOLOGIA	NOV-90	TODAS	ABRIL-91		SEPT-88/NOV-90
*TECNICO PROFESIONAL EN INGENIERIA DE PLANTA(18)	ASIGNATURAS BASICAS DE RAMA (4)	JUL-91	ICFM	MAYO-90		SEPT-88/NOV-90
*TECNICO EN ADMINISTRACION(16)	DIBUJO TECNICO I	NOV-91				SEPT-88/JUN-91
*TECNICO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS TURISTICAS(19)	DIBUJO TECNICO II	MAY 88-JUL-90				SEPT-88/JUN-91
*TECNICO EN COMERCIO EXTERIOR(13)	COMPUTACION I	NOV-90				SEPT-88/JUN-91
*TECNICO EN CONTADURIA(12)	COMPUTACION II	JUL-91				SEPT-88/JUN-91
*TECNICO EN INFORMATICA (10)						SEPT-88-MAY-91
*TECNICO EN MERCADOTECNIA(15)						SEPT-88-ABR-91
*TECNICO LABORATORISTA AGROBIOLOGO (11)						SEPT-88-ABR-91
*TECNICO LABORATORISTA CLINICO(10)						SEPT-88-ABR-91
*TECNICO LABORATORISTA QUIMICO(10)						SEPT-88-ABR-91
*TECNICO COLECTOR Y TAXIDERMISTA (10)						SEPT-88
*TECNICO EN ALIMENTOS(12)						SEPT-89-NOV-90
*TECNICO EN ENFERMERIA(39)						

La revision concluye con la elaboracion de dictámenes técnicos sobre los 520 programas de estudios actualizados. Para esta fase se diseñó una guía análisis de programas, para su dictaminación y aprobación por la Comisión de Planes y Programas de Estudio del H Consejo General Consultivo del IPN.

(Cuadro N° 14)

instituto politecnico nacional
secretaria academica
direccion de educacion media superior

GUIA DE ANALISIS PARA LA ELABORACION DE DICTAMEN TECNICO DE PROGRAMAS DE ESTUDIO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DE _____
CLAVE _____

⊗ EL PROGRAMA DE ESTUDIO SE PRESENTA EN EL FORMATO APROBADO POR LA SECRETARIA ACADEMICA

SI NO

⊗ DATOS DE IDENTIFICACION DEL CURSO

A) SE ENCUENTRAN CONSIGNADOS LOS DATOS QUE LE CORRESPONDE A LA ACADEMIA ESTABLECER

TIPO DE ESPACIO

SI NO

MODALIDAD ACADEMICA

ORGANIZACION

ASIGNACION DE TIEMPOS

ELABORADO POR

B) SE ENCUENTRAN COMPLETOS LOS DATOS GENERALES DEL CURSO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

SI NO

TIPO DE MATERIA

CARRERA O ESPECIALIDAD

SEMESTRE

ESCUELA DONDE SE IMPARTE

C) UBICACION EN EL MAPA CURRICULAR

⊗ ¿ EL PROGRAMA CONTIENE LA REPRESENTACION GRAFICA DE LA UBICACION DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR ? ¿ REPRESENTA GRAFICAMENTE LAS RELACIONES DISCIPLINARIAS QUE ESTABLECE EN LOS DISTINTOS MOMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIOS?

SI NO

⊗ ¿ LA REPRESENTACION GRAFICA DE LA ASIGNATURA IDENTIFICA A LAS ASIGNATURAS CONSIDERADAS COMO

ANTECEDENTES

SI NO

CONSECUENTES

SI

NO

COLATERALES

SI

NO

D) FUNDAMENTACION

- ¿ LA FUNDAMENTACION CONTIENE EL PROPOSITO E IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA EN LA FORMACION DEL ESTUDIANTE PARA SU EJERCICIO ACADEMICO O PROFESIONAL ?
- ¿ QUE APORTA LA ASIGNATURA PARA LA FORMACION TECNICA Y/O PROPEDEUTICA ?
- ¿ QUE HABILIDADES SE DESARROLLARAN EN EL ESTUDIANTE CON EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ?
- ¿ CUAL ES LA PANORAMICA GENERAL DEL CURSO EN TERMINOS DE CONTENIDOS ?
- ¿ DELIMITA LOS CONTENIDOS EN FUNCION DE SU ORDENAMIENTO Y SU ALCANZE ?
- ¿ CUAL ES EL ENFOQUE METODOLOGICO DEL CURSO EN TERMINOS DE TEORIA Y/O PRACTICA Y EN TERMINOS DEL PLANTEAMIENTO DIDACTICO ?
- ¿ SE DESCRIBEN LAS RELACIONES CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS ?

OBSERVACIONES

E) OBJETIVO GENERAL

- ¿ SE EXPRESA EN TERMINOS DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNO ?
- ¿ ABARCA LOS OBJETIVOS PARTICULARES CORRESPONDIENTES A LAS UNIDADES QUE INTEGRAN EL PROGRAMA DE ESTUDIO ?
- ¿ ABARCA LOS ELEMENTOS TEORICOS Y/O PRACTICOS DEL CONTENIDO DEL CURSO ?
- ¿ EXPRESA LA RELACION ENTRE LOS CONTENIDOS Y LOS PROCESOS COGNITIVOS QUE SE PRETENDEN DESARROLLAR PARA LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO ?
- ¿ EXPRESA EL RESULTADO O PRODUCTO DEL APRENDIZAJE ESPERADO ?
- ¿ EXPRESA LA UTILIDAD DEL APRENDIZAJE EN TERMINOS DE SOLUCION DE PROBLEMAS ?

F) OBJETIVOS PARTICULARES

- ¿ SE RELACIONAN CON EL OBJETIVO GENERAL ?
- ¿ CONTIENE LOS ELEMENTOS TEORICO-PRACTICOS DE LA UNIDAD ?
- ¿ SE EXPRESA EN TERMINOS DEL ALUMNO ?
- ¿ EXPRESA LA RELACION ENTRE LOS CONTENIDOS Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE ?
- ¿ ESTABLECE UN RESULTADO O PRODUCTO GLOBAL DE APRENDIZAJE ?
- ¿ LOS RESULTADOS O PRODUCTOS SE RELACIONAN CON PROBLEMAS CONCRETOS Y REALES ?

G) CONTENIDOS TEMATICOS

- ¿ ESTAN ORGANIZADOS DE ACUERDO CON LA SECUENCIA EPISTEMOLOGICA DE LA DISCIPLINA ?
- ¿ SIGUEN UNA SECUENCIA LOGICA ?
- ¿ CONSIDERAN LAS ESTRUCTURAS DE CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS ?
- ¿ ESTAN CONTENIDOS LOS CONCEPTOS O NOCIONES BASICAS DE LA MATERIA O DISCIPLINA ?
- ¿ SE RELACIONAN LOS CONTENIDOS CON LOS OBJETIVOS ?
- ¿ LOS CONTENIDOS ESTAN DETERMINADOS CON BASE EN SUS PRECURRENTES CONSECUENTES ?

H) INSTRUMENTACION DIDACTICA

- ¿ EXPONE SINTETICAMENTE LAS ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS Y LA FORMA COMO EL DOCENTE ORGANIZA LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE ?
- ¿ EL ENFOQUE DIDACTICO ES CONGRUENTE CON EL ENFOQUE QUE SE PLANEA EN LA FUNDAMENTACION ?

- ¿ LOS MODOS Y MEDIOS QUE PROPONE SON CONGRUENTES CON EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA?
- ¿ PROPICIAN QUE LOS ALUMNOS RELACIONEN LOS NUEVOS CONTENIDOS CON APRENDIZAJES O EXPERIENCIAS CONOCIDAS POR ELLOS CON ANTERIORIDAD?
- ¿ PROPICIAN LA ACTIVIDAD INTELLECTUAL DEL ALUMNO?
- ¿ SE ENFOCAN HACIA UN RESULTADO DE APRENDIZAJE DEFINIDO?
- ¿ ESTAN REGISTRADOS TODOS LOS RECURSOS DE CAPACIDAD INSTALADA MATERIALES TECNICOS NECESARIOS PARA DESARROLLAR EL PROGRAMA?
- ¿ LOS TIEMPOS ASIGNADOS ESTAN DISTRIBUIDOS EN FUNCION DE LA COMPLEJIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE?
- ¿ LA INSTRUMENTACION DIDACTICA ES OPERABLE EN FUNCION DE LOS MECANISMOS INSTITUCIONALES PARA LA GESTION ACADEMICO-ADMINISTRATIVA DE LOS RECURSOS DISPONIBLES DETERMINADOS EN LA PROPUESTA?
- ¿ SON OPERABLES PARA EL CASO DE TODOS LOS PLANTELES QUE DESARROLLARAN LA PROPUESTA?
- ¿ SE INCLUYEN LAS PRACTICAS DE TALLERES LABORATORIOS Y EXTRAESCOLARES?
- ¿ SE DEFINEN LOS TIEMPOS DE PRACTICAS Y SU RELACION CON LAS UNIDADES DEL PROGRAMA?

II) BIBLIOGRAFIA

- ¿ APARECE LA CLAVE QUE SE HA ESTABLECIDO PARA CADA UNA DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS?
- ¿ SE ESTIPULA SI LA REFERENCIA BIBLIOGRAFICA CORRESPONDE AL CARACTER BASICO O COMPLEMENTARIO?
- ¿ LAS FICHAS BIBLIOGRAFICAS SE ENCUENTRAN COMPLETAS CON NOMBRE DEL AUTOR AÑO TITULO DEL LIBRO LUGAR EDITORIAL?
- ¿ ES VIGENTE LA BIBLIOGRAFIA CON RESPECTO A SU ANTIGUEDAD Y/O APLICACION TEORICO-PRACTICA?
- ¿ ES ACCESIBLE AL ALUMNO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SU ECONOMIA DE RECURSOS TANTO FINANCIEROS COMO DE LA ADMINISTRACION DE SUS TIEMPOS PARA SU CONSECUICION?

JI) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

- ¿ LOS PERIODOS DE EVALUACION ESTAN DENTRO DEL PERIODO OFICIAL?
- ¿ SE DEFINEN LOS TIPOS DE EVALUACION A MANEJAR?
- ¿ SE EXPRESAN LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE RESULTADOS O PRODUCTOS A EVALUAR?
- ¿ SE ENCUENTRAN POTENCIADAS LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE RESULTADOS O PRODUCTOS CON FINES DE ACREDITACION?
- ¿ SE ESTABLECE UNA RELACION ENTRE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE A EVALUAR Y LAS FORMAS DE APRENDER IMPLICITAS EN LA INSTRUMENTACION DIDACTICA?

NOTA: Los programas de estudio del Plan '88 revisados, dictaminados y aprobados, entraron en vigor a partir del ciclo 1989-1990, de tal manera que la primera generación de ese plan de estudios que egresó fue la generación que cursó 5º y 6º semestre en el periodo comprendido de septiembre de 1991 a julio de 1992

3.2.1.2 Diseño Curricular de Nuevas Carreras en el NMS. Conforme a la Normatividad Establecida

Se atendieron reglamentariamente las propuestas de creación de nuevas carreras, caracterizándose estas por una estructura curricular conformada por líneas de formación derivadas del análisis del contexto social y los otros componentes metodológicos normados. A diferencia de los planes de estudios de las carreras que se venían ofertando, cuya característica principal se centraba en la estructura curricular conformada por una retícula que organizaba secuencias horizontales y verticales entre los contenidos básicos (tronco común derivado del acuerdo secretarial 71 de la SEP), los contenidos propedeúticos necesarios para los estudios de nivel superior y los contenidos tecnológicos.

Una de las primeras carreras en que se formuló una propuesta de nueva creación, fue la de TÉCNICO EN SISTEMAS AUTOMATIZADOS, elaborada por el Cecyt "Juan de Dios Bátiz" y en la que proporcioné personalmente, la asesoría metodológica necesaria conforme al Reglamento para su aprobación legal, misma que quedó vigente a partir de septiembre de 1990.
(VER PLAN DE ESTUDIOS EN EL ANEXO).

Para este trabajo desarrollé una síntesis de procedimientos basada en el modelo metodológico de desarrollo curricular que sirvió como formato de apoyo para orientar el proceso de formulación de la propuesta, mismo que se describe mediante los cuadros 15 y 16 siguientes.

(en el anexo 7.4 se presenta un ejemplo de formato de plan de estudio desarrollado con la carrera de TÉCNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS)

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

(cuadro N.º 15)

FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

ORIGEN Y ANTECEDENTES	ESTUDIO PROSPECTIVO SOBRE LAS NECESIDADES SOCIOECONÓMICAS, CULTURALES, CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.	ESTUDIO DEL CAMPO OCUPACIONAL	ESTUDIO DE MERCADO DE TRABAJO (ANÁLISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA)	ANÁLISIS DEL MARCO REGLAMENTARIO INSTITUCIONAL
<p>• EXPLICAR LAS CAUSAS ESENCIALES QUE DIERON ORIGEN A LA NECESIDAD DE CREAR LA NUEVA CARRERA O ACTUALIZAR LA EXISTENTE POR EJEMPLO, ADECUARLA FORMACIÓN PROFESIONAL A NECESIDADES ACTUALES COMO:</p>	<p>• OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN OBJETIVA DE LA SITUACIÓN REAL DE LA SOCIEDAD, CON REFERENCIA AL CAMPO QUE SE ANALIZA Y SU PROSPECTIVA DE EVOLUCIÓN (IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS SOCIALES QUE SE ATENDERÁN)</p>	<p>• ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SOBRE LOS SECTORES Y ÁREAS DE TRABAJO EN LAS CUALES EL PROFESIONAL COADYUVARÍA A LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ENFOCADA.</p>	<p>• ANÁLISIS DE LAS POSIBLES OPORTUNIDADES DE EMPLEO DEL PROFESIONAL EN LOS DIFERENTES SECTORES E INSTITUCIONES. • ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA CARRERA CON RESPECTO A SU DEMANDA POTENCIAL.</p>	<p>• IDENTIFICACIÓN DE POSTULADOS, LEYES Y REGLAMENTOS, QUE ESTABLECE LA INSTITUCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO</p>
<p>• AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS</p>	<p>• DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN DESEABLE DE LA SOCIEDAD.</p>	<p>• IDENTIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL PAÍS QUE REQUIERE DE LOS SERVICIOS DEL PROFESIONAL CUYA CARRERA SE INVESTIGA.</p>	<p>• DETECCIÓN DE LAS INSTITUCIONES QUE IMPARTEN LA MISMA CARRERA O AFINES EN EL PAÍS, GRADO ACADÉMICO Y TÍTULO OTORGADO.</p>	<p>• ORIENTAR EL ORIGEN Y FUNDAMENTO SOCIAL DE LA CARRERA EN FUNCIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL (FISIOLOGÍA, PSICOLOGÍA, PEDAGOGÍA Y ACADÉMICO, ADMINISTRATIVO).</p>
<p>• SURGIMIENTO DE ÁREAS DE ACTIVIDAD EMERGENTES.</p>	<p>• DETERMINAR LA FUNCIÓN SOCIAL DE LA CARRERA: SU CARÁCTER NACIONAL O REGIONAL, MEDIATO O INMEDIATO.</p>	<p>• ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN CUANTO A LA ORIENTACIÓN QUE TIENE LA PROFESIÓN, SU CARACTERIZACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL.</p>	<p>• ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA CARRERA CON RESPECTO A LA OFERTA EDUCATIVA DEL PAÍS Y POSIBILIDADES DE SATURACIÓN.</p>	

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

(Cuadro N° 16)

PERFIL DE EGRESO

ANALISIS HISTORICO DE LA PRACTICA PROFESIONAL Y EVOLUCION ACADEMICA	IDENTIFICACION DE CAMPOS DE ACTIVIDAD PROFESIONAL	TIPIFICACION DEL EJERCICIO PROFESIONAL POR CAMPO DE ACTIVIDAD	TIPIFICACION DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE PROPIOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS	DETERMINACION DEL PERFIL
<p>* CARACTERISTICAS DE LA PRACTICA PROFESIONAL EN EL MOMENTO ACTUAL</p> <p>* POSIBILIDADES DE LA PRACTICA EMERGENTE PARA LA RESOLUCION DE NECESIDADES SOCIALES</p> <p>* CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO ACADEMICO EN EL NIVEL SUPERIOR (PARA PLANES BIVALENTES)</p>	<p>* IDENTIFICAR CAMPOS DE ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA LA CARRERA QUE SE DISEÑA O MODIFICA</p>	<p>* IDENTIFICAR LA DENOMINACION DE LOS PUESTOS Y LAS AREAS EN LAS CUALES EL EGRESADO TIENE EMPLEO TANTO A NIVEL SECTOR EMPRESARIAL</p> <p>* IDENTIFICAR LAS FUNCIONES ACTIVIDADES AREAS DE CONOCIMIENTO HABILIDADES Y ACTITUDES QUE DESARROLLA EL PROFESIONAL EN CADA SECTOR</p> <p>* IDENTIFICAR LOS DIFERENTES MODELOS DE EJERCICIO PROFESIONAL CON BASE EN LA TENDENCIA NORMALIZADA DE LOS PUESTOS Y ACTIVIDADES IDENTIFICADAS</p>	<p>* SELECCIONAR PARA CADA CAMPO O AREA DE LA CARRERA LOS MODELOS DE EJERCICIO PROFESIONAL QUE ESTARAN PRESENTES EN EL PLAN DE ESTUDIOS</p> <p>* TIPIFICAR LOS DIFERENTES RESULTADOS DE APRENDIZAJE A PARTIR DE LA IDENTIFICACION DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LOS MODELOS DE EJERCICIO PROFESIONAL SELECCIONADOS</p>	<p>* IDENTIFICAR LOS COMPORTAMIENTOS ESPERADOS QUE EL EGRESADO DEBERA EVIDENCIAR PARA EL EJERCICIO DE LA CARRERA BAJO LOS SIGUIENTES INDICADORES:</p> <p>• "CONOCIMIENTOS"</p> <p>• INTEGRAR EL CONJUNTO DE NOCIONES BASICAS</p> <p>• "HABILIDADES"</p> <p>• INTEGRAR EL CONJUNTO DE CAPACIDADES INTELLECTUALES</p> <p>• "ACTITUDES"</p> <p>• INTEGRAR EL TIPO DE TENDENCIAS O PREFERENCIAS DE ACCION QUE DEBERA MOSTRAR EN SU COMPORTAMIENTO SOCIAL.</p> <p>• "DESTREZAS"</p> <p>• CONJUNTO DE EJECUCIONES QUE DEBERA REALIZAR PARA CONCRETAR PRODUCTOS Y/O RESULTADOS.</p>

4.- ANALISIS EVALUATIVO DE LA NORMATIVIDAD

4. ANÁLISIS EVALUATIVO DE LA NORMATIVIDAD

4.1 EVALUACIÓN DEL DESARROLLO CURRICULAR A PARTIR DE LA NORMATIVIDAD

Al imprimir la normatividad establecida un rumbo específico al desarrollo académico del currículo se hizo necesario evaluar el proceso a partir de un esquema comparativo entre las estrategias de participación académica aplicadas antes y después de la normatividad con base en los resultados observados, para resaltar discrepancias o insuficiencias que nos permiten hacer juicios de valor en este sentido.

4.1.1 ESTRATEGIAS Y RESULTADOS:

La fase de evaluación del curriculum a partir de la normatividad origino en el departamento de desarrollo curricular de la Dirección de Educación Media Superior, un proyecto denominado "Vigencia de la Oferta Educativa del NMS-IPN", en el cual se incluyeron a los titulares de coordinación de las 33 carreras tecnológicas que se impartían en este nivel educativo con el propósito de identificar en el contexto social de las carreras el impacto del egresado en el campo ocupacional lo que implicaba realizar la evaluación para el diagnóstico de la oferta educativa con la primera generación de egresados del Plan de Estudios '88, citado en la justificación de este reporte y que fue producto de la primera estrategia de participación académica del nivel medio superior del Instituto antes del reglamento de diseño de planes y programas de estudio conocida como "FOROS ACADEMICOS 1988".

Esta acción de evaluación estaba contemplada en el citado proyecto como el punto de partida para formular nuevas propuestas para los planes de estudio con base en los estudios del contexto social de la carrera y con ello concretar una nueva expresión de "plan de estudio", más allá de una simple tira de materias o de la expresión centrada en un mapa curricular o retícula de asignaturas: es decir, la concreción del curriculum o proceso de desarrollo curricular debía explicar todas las etapas y todos los elementos desarrollados conforme al modelo metodológico planteado y de esta manera sustentar la pertinencia de los contenidos curriculares.

A partir de este diagnóstico iniciado en 1991 y concluido en 1992, se considero necesario convocar al resto de las Academias (de las materias básicas y humanísticas) para realizar un nuevo encuentro denominado "FOROS ACADEMICOS 1993" que permitiera conjuntar estudios, resultados, experiencias, propuestas educativas, etc. así como corregir desviaciones al proceso de desarrollo curricular detectadas por los propios docentes tanto en la evaluación externa del currículo donde se valoró el impacto del egresado en el campo ocupacional de la carrera y en el impacto académico en el nivel de estudios.

superiores así como la evaluación interna que valoró el ejercicio académico a partir de las relaciones entre el núcleo programa-alumno-profesor. Las tareas que se han planteado a este Foro Académico tienen como finalidad una actuación apropiada del conocimiento de los requerimientos productivos y sociales y la prosecución de una educación de calidad mas no como imitación de modelos ajenos o la adopción de modas transitorias. El esfuerzo debe concurrir a complementar en lo académico planteamientos que se manifiestan en diferentes vertientes articuladas en un solo proceso.

-En primer termino se debe dar una respuesta eficaz a los requerimientos de la modernización del país y a su transformación productiva. (Díaz Góngora J I 1993 en DEMS IPN 1993 p10)

FOROS ACADÉMICOS 93. Pertinencia y Competitividad Académica en el Cambio del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional. surgen como parte de una estrategia de participación de la comunidad académica en la reflexión y búsqueda de soluciones para enfrentar el reto de los cambios sociales con impacto prospectivo en el mediano plazo y para impulsar la competitividad académica a través de las aportaciones de la comunidad como uno de los nutrientes para el replanteamiento del modelo educativo del nivel medio superior del Instituto. Requerimos de evaluar lo que hemos hecho de una manera formal es decir hacer una evaluación técnica en el enfoque académico de lo que se ha llevado a cabo en los últimos cinco años y paralelamente buscar participación responsable de los miembros de la comunidad académica del IPN. Murillo V M (1993 en op cit)

En este foro se trataron cuatro temas centrales

1. Desarrollo Curricular con los subtemas de Vigencia de la Oferta Educativa y Estructura Curricular del Plan de Estudios por rama de conocimiento Competencias de los estudios del nivel medio superior del IPN
2. Profesionalización de la Docencia con los subtemas de Programa de Desarrollo Docente Retos del personal docente Práctica docente Estructuras e instancias para el Programa de Desarrollo Docente Estimulos al desempeño académico y la productividad
3. Fortalecimiento del binomio educación-sociedad
4. Enriquecimiento de la cultura organizacional académica (IPN 1993)

Dentro de esta dinámica institucional de promoción al cambio estructurado como producto de una madurez académica, se generaron una serie de propuestas en cada una de las temáticas mencionadas y con las cuales, el grupo técnico de la Dirección de Educación Media Superior del IPN nos dimos a la tarea de analizar, ponderar y sintetizar para con ello conformar una fuente real de necesidades e inquietudes de la comunidad académica con la cual darle significatividad al nuevo

Modelo Educativo "Pertinencia Y Competitividad" Del Nivel Medio Superior Del Instituto Politécnico Nacional

Cabe señalar que mientras en la primera estrategia de participación académica, previa a la normatividad "Foros Académicos 1988"- el producto medular consistió en una reorganización temporal de las asignaturas (Plan de Estudios 88") bajo criterios de secuencia congruencia relevancia y significancia en la perspectiva de la experiencia académica o del curriculum vivido de los académicos participantes si bien creó la necesidad de rediseñar los programas de estudio correspondientes careció de las líneas metodológicas suficientes para orientar tales diseños, creando con ello la necesidad de una normatividad para el diseño curricular

En la segunda estrategia posterior a la normatividad Foros Académicos 1993" el producto medular fue un nuevo modelo educativo para el nivel medio superior, conceptualizado bajo los criterios de pertinencia y competitividad para orientar un nuevo curriculum considerando las normas reglamentarias existentes que permitieron en una etapa consiguiente explicitar el curriculum formal en un formato metodológico de factura científica concretado en dos tipos de documentos Plan de Estudios del Técnico Profesional y Programas de Asignatura

Lo anterior conduce a plantear que de no haber existido una normatividad en el ámbito curricular un nuevo encuentro académico hubiera resultado con un horizonte difuso primero en cuanto a sus propositos al no definirse los parámetros institucionales para aplicar los criterios académicos en la evaluación curricular, segundo, para plantear las diversas problemáticas y proponer alternativas viables atendiendo los planos estratégico técnico y operativo

Si se comparan los resultados de "FOROS ACADEMICOS 1988" y "FOROS ACADEMICOS 1993" se observa que, si bien en el primero se propicia una dinámica participativa de toda la comunidad académica, que establece una nueva forma de gestión pedagógica responsable y democrática, sus resultados estaban todavía en el plano de un empirismo bien entendido pero con muchas dificultades para su puesta en común. Esta noción es recogida de los comentarios verbales" de los profesores en los inicios de los trabajos de diseño curricular del Plan 88, teniendo la impresión, las mayorías académicas, de que las concreciones a las que se llegaron en ese evento académico, fueron productos basados más en decisiones políticas o de otro orden, diferente al sustento científico y tecnológico. En el segundo evento, ya con una normatividad basada en un orden metodológico, no permitía dudas en el plano de lo político, en todo caso, las dudas estaban en el contexto de la interpretación de la norma para la operatividad de las acciones.

Los resultados de este evento, llevaron a un cambio estructurado que planteó nuevos enfoques para darle tanto a la estructura curricular como a la práctica educativa una racionalidad filosófica, social, psicológica y pedagógica con la que se enriquece la normatividad en dos sentidos: uno reglamentario que determina formas concretas de actuación y otro conceptual, que orienta pautas de acción, si bien con enfoques bien determinados pero con opciones de desarrollo abiertas a las posibilidades creativas de la comunidad académica. En este segundo sentido es en el que se plantea y que queda asentado un nuevo modelo educativo para el Nivel Medio Superior del Instituto como documento con carácter indicativo.

4.2 EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVIDAD

4.2.1 EL NUEVO MODELO EDUCATIVO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL IPN

Al configurarse un modelo educativo sustentado en la normatividad establecida, a partir de la orientación política, legal, filosófica, psicopedagógica, etc. la Dirección de Educación Media Superior lo aplicó, con un afán de superación dirigido hacia el logro de la calidad, en el marco de la pertinencia y competitividad educativa, para procurar el desarrollo óptimo de la comunidad como reflejo de su capacidad de adaptación al cambio social y productivo que la dinámica del país y de la propia institución generan.

Este modelo educativo estructurado a partir de cuatro ejes fundamentales:

- 1 EL ENFOQUE PSICOPEDAGÓGICO
- 2 LA ESTRUCTURA CURRICULAR
3. EL BINOMIO EDUCACIÓN- SOCIEDAD
- 4 LA CULTURA ORGANIZACIONAL ACADÉMICA

Incorporó una nueva síntesis conceptual sobre el currículo, entendiéndolo como el "contexto global, sistemático y ordenado en el que se desarrolla un plan de estudios, estrechamente vinculado a la percepción lograda por las instituciones educativas con respecto a las necesidades sociales, los fines para los cuales fueron creadas y su armónica integración hacia el camino del saber" (IPN 1991, en IPN 1994). "En concordancia con lo anterior, los planes y programas de estudio se definen como la concreción de los objetivos institucionales, son el medio a través del cual se realiza una síntesis de los conocimientos fundamentales de la cultura que hay que conservar y enriquecer, por medio de ellos se establecen las propuestas de enseñanza y aprendizaje de diversas disciplinas" para ser abordadas en un lapso de tiempo determinado" (op cit p 7)

En este renglón, se hace evidente el cambio conceptual de una noción general sobre el currículo que antes de la normatividad reglamentaria prácticamente era vaga, no digamos en la comunidad académica sino también a nivel de las estructuras orgánico-funcionales. Precisamente después de haberse publicado en la Gaceta Politécnica el Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio, surge de la Dirección de Planeación y Organización del propio Instituto, un concepto de currículo que lo caracteriza ya institucionalmente dentro de un "contexto global, sistemático y ordenado" en el que se desarrolla un plan de estudios. (op.cit) esta noción se integra dentro un glosario de términos y conceptos que incorpora la normatividad en el enfoque psicopedagógico del modelo educativo para dar identidad a los enfoques conceptuales que institucionalmente se manejarán en materia curricular.

Con respecto a la postura constructivista del aprendizaje el modelo educativo lo incorpora también con otras visiones complementarias entre sí, para dar cuenta de las diferentes esferas del ser humano que intervienen en el proceso de construcción del conocimiento y que se concretan en una práctica educativa.

Desde esta óptica, la conceptualización adoptada desde las bases conceptuales para la fundamentación e implementación del reglamento para la elaboración de planes y programas de estudio, en el NMS-IPN, se enriquece con otros enfoques del paradigma constructivista el cual incorpora en el modelo educativo, la corriente cognoscitivista de la psicología (Coll,1990) en la que se inscriben además de la teoría psicogenética de Piaget y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, las teorías del procesamiento humano de información interpretadas entre otros por Gagne(1985) en la explicación de las condiciones del aprendizaje y la planeación de la enseñanza, el enfoque socio-cultural de Vigotsky (citado por Alvarez en Coll 1990a), quien sostiene que las funciones psicológicas superiores son fruto del desarrollo cultural y no del biológico, concentrando su esfuerzo en el lenguaje como medio para desarrollar más rápidamente un sistema de mediación instrumental entre el medio cultural y los procesos de pensamiento, mismos que serán fruto a su vez de la interiorización de los procesos de mediación desarrollados por y en nuestra cultura. Aunque cabe señalar que el enfoque psicopedagógico del modelo educativo del nivel medio superior del IPN, tiene apenas un carácter indicativo para desarrollar pautas de acción. Sin embargo, refuerza las pautas conceptuales pronunciadas en la normatividad para el diseño curricular.

La práctica educativa se concibe en el modelo educativo del NMS-IPN como "el medio de expresión de los objetivos citados a través del conjunto de relaciones sociales, institucionales y académicas establecidas entre alumnos, profesores personal de apoyo, autoridades e instituciones que no pueden ser reducidas al ámbito del salón de clases" (IPN,1994 p 11).

La estructura curricular para el nivel medio superior también se modifica a partir de la normatividad, adaptando las líneas de formación básica, propedéutica y tecnológica a los actuales requerimientos sociales e incorporando las líneas de orientación curricular acordes con lo anterior, entre las que destaca, por cierto, la influencia del enfoque constructivista con la línea de desarrollo de habilidades del pensamiento la cual se propone como una estrategia para permear todos los contenidos de enseñanza y aprendizaje y dinamizar con ello al currículo. También se incorpora un programa optativo de aprendizaje denominado Taller de Habilidades del Pensamiento cuyo propósito se orienta en la ejercitación de las habilidades cognitivas básicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje de los contenidos curriculares. Como parte de mi intervención profesional menciono que también tuve la oportunidad de coordinar el diseño curricular de este taller en una segunda propuesta, posterior a su inicio en septiembre de 1994 la cual tuvo vigencia a partir de septiembre de 1995.

En este orden de diseño curricular, la aplicación del Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio consolida la estrategia normativa al replantear el currículo de una manera explícita y formal en los Planes de Estudio de todas las carreras del nivel medio superior con una metodología de diseño curricular, esta situación no había sido posible de concretar hasta el surgimiento de la normatividad basada en criterios científicos.

De esta manera en la actualidad se disponen de los documentos correspondientes al total de los planes y de los programas de estudio en los que se encuentra la justificación social y la orientación académica con la que se sustenta la oferta educativa institucional. Lo anterior permite afirmar que se dio cumplimiento a las intencionalidades y propósitos que dieron origen al proyecto de normatividad de diseño de planes y programas de estudio a partir de un modelo metodológico de desarrollo curricular en los siguientes sentidos.

- ❶ **En lo social**, la oferta educativa se actualizó acorde con la realidad socio-económica del país con base en los estudios de los contextos social, productivo y educativo que fundamentan la pertinencia social de la oferta educativa y permiten al egresado tener opciones de trabajo y académicas congruentes con su realidad.
- ❷ **En lo institucional**, se crearon las condiciones académicas, legales y técnico-administrativas para formular, proponer, sancionar y en su caso aprobar y autorizar las propuestas curriculares emanadas de la comunidad académica o de los sectores involucrados en ella, generando con ello un aspecto necesario en la cultura organizacional académica en el desarrollo de una gestión objetiva y justa.
- ❸ **En el plano científico**, se plantearon nuevos retos metodológicos para los profesores para desarrollar su práctica educativa de una manera cercana a la normatividad, para ello se ha incrementado la oferta educativa para la profesionalización de la docencia junto con los índices de participación en estos eventos por parte de la comunidad académica.

④ En lo personal, el trabajo realizado representó la movilización de todas mis estructuras: cognitivas, afectivas, sociales que provocaban dudas y avances, retrocesos y otros avances; nuevos retos, nuevas estrategias; convicciones, compromisos en suma. aprendí a ser sujeto dialéctico de mis propios objetos o mejor dicho, aprendí a hacer míos los objetos de conocimiento, actuándolos

5. CONTRIBUCIONES Y CONCLUSIONES

5. CONTRIBUCIONES/CONCLUSIONES

El camino trazado a lo largo de este proceso de normatividad para el diseño de los planes y programas de estudio, culminó con los instrumentos estratégicos de tipo legal y técnico-administrativo y de tipo conceptual y metodológico, integrados en el Reglamento para la Aprobación de los Planes y Programas de Estudio, en los lineamientos metodológicos expresados en las Guías para el Diseño y Elaboración de los Programas y en las correspondientes a su evaluación y dictaminación, mismos que se incluyen en este reporte laboral

Como impacto de los insumos normativos antes mencionados y con fundamento en sus componentes teóricos y metodológicos también se generó el Modelo Educativo del Nivel Medio Superior "Pertinencia Y Competitividad" que a su vez, se incorporó posteriormente a la normatividad del nivel de estudios en el que se desarrollaron los trabajos para la aplicación e instrumentación del reglamento antes citado. Este modelo educativo se reflejó como producto de la dinámica institucional a partir de la reglamentación para el diseño curricular

El proceso en general, se articula como una historia de etapas y momentos de reflexión, análisis, discusión, investigación y evaluación en donde la noción de lo normativo en este contexto cobra un especial sentido orientador versus un sentido de control. Esto es posible en virtud de los modelos que la institución ha incorporado para darle sentido y fundamento a su normatividad

Si consideramos que para justificar el sentido científico del currículo formal, se utilizó en primera instancia un modelo metodológico de desarrollo curricular que fundamentó la normatividad para el diseño del mismo en el nivel medio superior del IPN, definiendo una serie de secuencias de acción o procedimientos con los cuales se podía estructurar la concreción del currículo en planes y programas de estudio estaríamos hablando de un modelo "para la acción". El modelo educativo por su parte, generó una estructura conceptual explícita para comprender tanto los contenidos curriculares como la praxis educativa con un enfoque psicopedagógico constructivista, sin proponer los modos concretos de operacionalizar las concepciones teóricas que incorporó, en este sentido, estaríamos hablando de un modelo "conceptual".

El modelo educativo reflejó entonces la normatividad desde el plano de las conceptualizaciones y de las intenciones más amplias, es decir, desde lo abstracto dado que propone orientaciones o rutas, pero no define los modos concretos, ya que no es su función describir los niveles de concreción que un modelo metodológico expresa

En síntesis, mientras el modelo educativo definió el "deber ser", el modelo metodológico para el desarrollo curricular definió el "deber hacer" a nivel de macro diseño, es decir, en la definición de las grandes líneas y contenidos curriculares. Sin embargo, el "deber hacer" en el aula quedó fuera de la norma metodológica, al no incorporar modelos instruccionales con la tecnología educativa derivada de los enfoques psicogenético cognitivos y socioculturales que integra el paradigma constructivista inscrito en el modelo educativo, y que dichos enfoques se interpretan en actividades coordinadas entre el profesor y el alumno, con la presentación de una variedad de estímulos verbales, audiovisuales de manipulación etc., que en conjunto integran los materiales y medios didácticos con los que el profesor promueve y facilita los aprendizajes. Hacer esta distinción es interesante para ir entendiendo de una manera concreta la función y alcance de los diferentes modelos en el contexto de la norma y promover con ello las pautas que dirijan acciones en este sentido.

Los modelos entendidos como pautas de acción o como abstracciones de la realidad, nos permiten construir paradigmas con los cuales se prescriben lineamientos, orientaciones o normas que permiten regular y también contrastar, la realidad vivida en contextos claramente determinados e identificados a partir de la serie de componentes que los integran.

Granja (citada en Espeleta y Furlan 1992 p.119 y120) señala que **la noción de normas y normatividad** constituye un enclave en la teorización sociológica sobre la institución, es decir, al abrigo de ella (y de la acción social¹), es donde y como se ha planteado y desarrollado la "problematización" referida a lo normativo como componente de la realidad social. Es una noción a través de la cual se **explican las dimensiones de regularidad y estabilidad de los ordenamientos sociales**. "Ese es el sentido predominante de lo normativo" de ahí su función explicativa configurada en términos de construir interpretaciones sobre lo social a partir de los aspectos de permanencia y sedimentación que sostiene tanto a las instituciones de la sociedad, como a la acción de los agentes sociales. **Las reglamentaciones, las normas institucionales** -continúa argumentando la misma autora-, **están ahí para contener lo inestable, lo imprevisto, la condición heterogénea de la institución**. Estabilidad, regularidad, sedimentación, cambio sí, pero dirigido y controlado, son referencias de esta forma de pensar a la institución y sus reglamentaciones¹ (op.cit p. 121).

Con esta perspectiva conceptual se pueden identificar algunos aspectos de la condición heterogénea en nivel medio superior del IPN, expresados en una forma vivencial a partir de los procesos individuales que los docentes desarrollaron para incorporar esta estructura reglamentaria al interior de sus propias estructuras conceptuales y de acción.

En realidad, la estructura reglamentaria requería de otras estructuras previas, para que los docentes pudieran hacerla significativa y con ello provocar el proceso de ruptura que diera lugar a la asimilación de la misma, para modificar de esta manera sus esquemas. Este proceso de ruptura implicaba, naturalmente, no solamente a los componentes cognoscitivos (saber qué y saber cómo hacer) sino también y de una manera muy importante, a los componentes socio-afectivos (saber ser o estar o saber adaptarse al contexto), situación que presentaba como alternativa o bien modificar sus pautas de conducta o resistir al cambio. En este sentido, se vivieron algunas experiencias que reflejaban la resistencia de los docentes a abandonar los esquemas de un currículum oculto, que favorecía las prácticas educativas, más en un sentido de perpetuación de los "conocimientos tradicionales", es decir, de lo que el maestro "había enseñado toda la vida" en tal o cual materia o en el discurso elaborado, memorizado y mecanizado, con el que dictaba cátedras magistrales que lo proyectaban como una figura autocrática de poder.

En estas estructuras era en donde los docentes que se resistían al cambio cimentaban sus sentimientos de seguridad y de confianza; romperlas significaba, o quedarse con un vacío que los colocaría subjetivamente en una situación de desventaja o de descalificación frente a sus pares y superiores, o enfrentar una nueva realidad confrontándose, autoevaluándose, aceptando objetivamente sus necesidades, aprendiendo y asumiendo el cambio no solo en la realidad circundante, sino también en su propia praxis para provocarlo en los sujetos que aprenden.

Los análisis sobre los componentes normativos y las reglamentaciones de las instituciones, escasos por cierto, tienen sus orígenes en las propuestas de distinguir lo planeado de lo vivido, en este sentido se construye un espectro variado de dualidades para entender los procesos de la institución escolar:

- a) propuestas curriculares versus prácticas reales
- b) discurso propositivo versus recursos operativos
- c) lo programado / lo vivido
- d) lo dominante / lo emergente
- e) lo formal / lo cotidiano
- f) norma / práctica
- g) deber ser / ser

En este sentido, lo educativo se organiza a partir de planos de realidad distinguibles y opuestos, sin embargo, el cambio estructurado a partir de lo normativo, como se describe en este trabajo, ha permitido conformar paradigmas dentro de la organización académica, que si bien han resuelto un problema de dispersión metodológica con relación al diseño curricular, también es cierto que se han planteado otras problemáticas en torno a los nuevos retos que estas condiciones presentan a la comunidad académica.

Las actuales condiciones normativas abordan retos a partir de los problemas de gestión pedagógica de los planteles escolares que fincan su crisis en el financiamiento de los recursos necesarios versus recursos disponibles; otros problemas se centran en la interpretación didáctica y singular que cada docente tiene que hacer en su práctica individual, para lograr que los alumnos construyan su propio conocimiento a partir no solamente de una instrumentación didáctica para el aprendizaje, sino también en el manejo adecuado de los tipos de evaluación que permiten diagnosticar los precurretentes para aprender determinado contenido, o los que permiten al alumno "darse cuenta" de lo que sabe y sabe hacer o de lo que desconoce o no puede hacer y por último, de aquellos procedimientos evaluativos que sirven para acreditar y certificar que el alumno realmente ha experimentado este recorrido intelectual y socio-afectivo para apropiarse de un conocimiento que debiera permitirle un desenvolvimiento competente en las esferas personal y social, en los ámbitos escolar y profesional, como evidencia fiel de su formación.

Distinguir y aplicar todos estos procedimientos es un todavía un gran reto que bien podría plantearse en el plano de la normatividad

5.1 Contribuciones de los Trabajos de Normatividad

En el contexto de los problemas antes planteados la principal contribución de este trabajo, estribó en el planteamiento explícito del currículo formal bajo una perspectiva científica que ofreció pautas para conceptualizar la práctica educativa desde un ordenamiento congruente con la naturaleza de los procesos de construcción del conocimiento y de las relaciones necesarias entre el binomio educación -sociedad y que facilitó una primera aproximación para la constitución de un marco normativo institucional en el campo curricular, misma aproximación que al actuar en relación con otros objetos y prácticas, fue generando una transformación dialéctica de la que emergió un nuevo modelo educativo.

Este modelo permitió formalizar de manera explícita y concreta las bases conceptuales del enfoque psicopedagógico de la práctica educativa; una nueva estructura curricular con líneas de formación y orientación curricular enfocadas tanto al desarrollo individual como al social; una cultura organizacional académica que propone propiciar un sentido de identidad entre los diferentes agentes que intervienen en los procesos educativos al seno de la institución; una definición de líneas para la profesionalización de la docencia en relación con las necesidades del currículum, del alumno y del propio profesor.

En suma, la normatividad para el desarrollo curricular planteada en principio en una reglamentación impulsó una dinámica participativa que permitió un avance significativo en la legitimación de la postura científica en los procesos de gestión académico-administrativos y propició otros objetos normativos -el modelo

educativo- que constituyeron el paradigma de la educación media -superior en el Instituto Politécnico Nacional

En la actualidad nos encontramos con nuevos planteamientos curriculares al incorporar el discurso político institucional un concepto de competencias que propone un modelo de educación basado en estas capacidades y que parte del consenso internacional de que los incrementos en la habilidad, talento y conocimiento de las personas en edad productiva, han demostrado ser eficaces en el crecimiento económico y la alteración del capital humano como talento práctico parece ser el método político preferido para eliminar las barreras de pobreza.

Esta modalidad está surgiendo en países con diferente grado de desarrollo y con gobiernos de diversas inclinaciones políticas tales como Gran Bretaña, Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda. El cambio tecnológico en los medios de producción, buscando la competitividad entre los países, ha alterado necesariamente las condiciones técnicas de la fuerza de trabajo y en consecuencia, la necesidad de elevar los niveles de educación para la población económicamente activa. En México, este modelo se plantea como una política educativa para conjugar la teoría con la práctica y la educación técnica con la educación académica general, con el decidido afán de transformar a los educandos, no tan solo en productores y consumidores, sino en seres humanos comprometidos con el cambio de estructuras sociales, políticas y económicas, de una manera consciente del papel que les corresponde jugar en la actualidad.

En el Instituto Politécnico Nacional, la Educación Basada en Competencias se nos presenta como una alternativa viable que mediante la definición de competencias fundamentales para la formación personal, intelectual y axiológica de nuestros educandos, de las competencias transferibles que permitan la libre distribución del capital humano en nuestros sectores productivos y de las competencias laborales que hagan posible el desarrollo de habilidades, conocimientos, destrezas y actitudes económicamente útiles, intenta lograr la superación educativa (IPN, 1996)

Ahora bien

¿qué ocurre cuando la normatividad parece haber integrado modelos conceptuales y modelos de acción para conformar un "deber hacer y un deber ser" para orientar una práctica educativa congruente con los objetivos sociales e individuales de nuestra sociedad?

¿Se requiere de otro modelo educativo para lograr los objetivos institucionales?

¿Pero qué se quiere lograr a final de cuentas?

¿Conocimientos?

¿habilidades?

¿Competencias?

¿competencias para que?

¿producción de bienes o servicios?

¿calidad?

¿calidad de quién o para qué?

¿No será que todo lo que hacemos tiene que ver con la calidad de cada individuo que atendemos, con sus capacidades y conocimientos que en sí mismos potencializan una contribución productiva o una alternativa de solución para un sector de la sociedad que plantea necesidades y problemas, y potencializan también una sociedad más sana al contar con sistemas educativos tendentes a lograr individuos resueltos en las diferentes esferas de su ser y de su estar?

Esta última interrogante es afirmativa cuando conjugamos la pertinencia del modelo educativo con las necesidades sociales y la competitividad de la comunidad politécnica con la capacidad demostrada para realizar una actividad funcional a partir de criterios normalizados para expresarla

De ser así, el modelo de educación basada en competencias no viene a ser otro modelo educativo sino un enfoque metodológico que nos remite nuevamente a la noción de normatividad o normalización de procedimientos en el sentido en que Granja(1992) lo expresa como mecanismo de contención de la condición heterogénea de la institución en este caso referida a las normas de evaluación/certificación de las competencias requeridas ya sea por el sector productivo, para el caso de la opción terminal del bachillerato tecnológico o de las requeridas por el sector educativo del nivel superior en la opción propedéutica del mismo tipo de bachillerato

Lo anterior enriquece el espectro normativo no solamente en los aspectos de evaluación/certificación de aprendizajes competitivos ó capacidad demostrada ó competencias, sino también en una nueva forma de diseño curricular a partir de una norma técnica de competencia laboral o académica

Sin embargo las formas de aprender de manera significativa, constructiva y competitiva responden a los mismos fundamentos de la psicología cognitiva por lo que podemos encontrar coincidencias y complementariedades entre el modelo educativo "Pertinencia y Competitividad" y el modelo de educación basada en competencias. Por lo que el reto a lograr no está solamente, desde mi punto de vista, en la definición de una nueva estructura curricular sino en lograr los objetivos de aprendizaje que permitan contar con una sociedad potencialmente activa, productiva e innovadora

Para ello, la puesta en común de los modelos que institucionalmente se han incorporado en la normatividad y la operacionalización del paradigma constructivista de la psicología del aprendizaje integrado en la normatividad ejecutiva o reglamentación, requerirá de una nueva construcción de modelos instruccionales que interpreten dicho paradigma con propuestas de actividades

para el docente y el alumno, con criterios de pertinencia teórica, viabilidad metodológica y factibilidad institucional que la sustenten.

5.2 CONCLUSIONES

En el proceso de normalización o reglamentación sobre el diseño y desarrollo de los planes y programas de estudio, descrito a lo largo del capitulado destaca inicialmente la importancia de que las autoridades educativas asignen recursos a las acciones de autoevaluación y planeación estratégica que les permitan desarrollar las condiciones que se necesitaran en el mediano y largo plazos, para mantener la oferta educativa en las condiciones de capacidad y calidad requeridas. La autocrítica institucional reflejada en el espejo de la sociedad a la que sirve, más la visión de un futuro de mejores condiciones para los servicios educativos que se imparten, dieron origen y razón a los trabajos que comprende el presente reporte laboral.

Se refuerza también el criterio de que el capital humano es el recurso más importante con el que cuentan las instituciones educativas. Fue el esfuerzo conjunto de académicos, directivos y administradores quienes orientados por los profesionales y especialistas de la educación logramos la transformación del currículum formal, de una situación de crecimiento sin desarrollo, a otra de crecimiento mediante la calidad de los servicios educativos.

Se aprecia la importancia del emplear un modelo metodológico para redefinir el proceso de enseñanza - aprendizaje, en el marco de un esquema normativo específico que considere las condiciones particulares del aula e individuales de los sujetos de aprendizaje. En este caso, este tipo de modelo metodológico deberá estar sustentado en el constructo teórico-hipotético de la corriente cognoscitivista de la psicología educativa mediante un proceso de normalización técnico - jurídico - administrativo que permita evolucionar y generar las condiciones necesarias para la configuración de un modelo educativo adecuado a las necesidades reales y vigentes de la Institución.

El papel que jugó la investigación en el campo de la psicología aplicada a la educación, fue esencial, tanto para la definición y validación del modelo metodológico como para su regulación, normalización y aplicación académica. Es en el marco teórico y el desarrollo experimental de esta ciencia, donde se encontraron los referentes necesarios para hacer frente a la problemática planteada y producir las alternativas de solución necesarias, por lo que es posible concluir que en el desarrollo de la psicología, esta una gran parte de las futuras condiciones y características de la educación.

Otra conclusión que es posible obtener de la realización de este trabajo, es que el IPN, como otras instituciones del sistema educativo nacional, se está adaptando a las demandas de una sociedad cambiante, que cada vez acumula más información y demanda más y mejores servicios educativos. Que en su proceso de adaptación se observan rezagos pero también se perciben grandes avances y entre los más importantes está el que logra el trabajo diario de estudiantes académicos, investigadores, directivos y administrativos, que fructifica con cada egresado capaz de ser útil a sí mismo y a la comunidad que lo formó.

Por otro lado la profesión del psicólogo cobra cada vez más importancia y demanda de sus servicios en el ámbito educativo, ya que cada administrador de la educación, cada profesor, es un "cliente" al que se le pueden ofrecer los servicios psicopedagógicos para identificar las necesidades que la formación académica requiere para que apoyen y estimulen la función del facilitador del aprendizaje. También cada alumno es otro "cliente" a quien apoyar en sus procesos cognitivos y metacognitivos para que logre a través de sus aprendizajes las habilidades que hagan de él una persona que como ciudadano y ser humano tiene la responsabilidad de crecer y de hacer crecer a su familia y a su comunidad en un sentido personal y social.

6. B I B L I O G R A F I A

6. BIBLIOGRAFIA

Acuña, C., Vega de la S. et al(1979). Modelo de Desarrollo Curricular. Dirección Adjunta de Contenidos y Métodos Educativos. SEP: México

Arciniegas, (1982) EN: Galán, I. Y Marin, D. (1988) Antología para la actualización de los profesores de enseñanza media superior. Investigación para evaluar el curriculum universitario. México: UNAM/PORRUA (pp73-76)

Arnaz, J.(1981). La Planeación Curricular. México: Trillas.

Arredondo, V.A. (1981) "Comisión Temática sobre Desarrollo Curricular". Ponencia presentada en el Congreso Nacional de Investigación Educativa. Vol.I México.

Ausubel, D. (1978). Psicología Educativa: Un Punto De Vista Cognoscitivo. México: Trillas.

Castañeda, S. Y Lopez, M. (1989). Antología. La Psicología Cognoscitiva Del Aprendizaje. Aprendiendo A Aprender. México: UNAM.

Coll, C. Palacios, J. y Marchesi (1990). Desarrollo Psicológico y Educación. Psicología de la Educación. Madrid: Alianza Universidad.

CONAEMS(1993). Subgrupo técnico para la revisión de los acuerdos secretariales 71 Y 77. Documento de trabajo.

De Ibarrola, M. (1978). "Fundamentos Sociales del Diseño Curricular Universitario" en: Memorias del Simposium Internacional Sobre Curriculum Universitario, Universidad de Nuevo León , México.

DEMS.IPN.(1996) "El Modelo Curricular De Educacion Basada En Competencias." EN: Revista Académica. Educación, Investigación, Vinculación. Revista Bimestral Del Instituto Politécnico Nacional. Año Y. No. I. Enero/Febrero. México .

Díaz Barriga, A. (1981). Alcances y Limitaciones de la Metodología para la Realización de Planes de Estudio. en: Revista de la Educación Superior. México: UNAM.

Díaz Barriga, A. (1985). La Evolución del Discurso Curricular en México (1970-1982). El Caso De La Educación Superior y Universitaria. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. No.2. México (pp 67-79).

Díaz Barriga, A. (1986). Ensayos Sobre la Problemática Curricular. México: Trillas.

- Díaz Barriga, A. (1984). Didáctica Y Currículum. México: Nuevo Mar.
- Díaz Barriga, A. y cols. (1989). Práctica Docente y Diseño Curricular. Un Estudio Exploratorio en la UAM-Xochimilco. México: UNAM-UAM.
- Díaz Barriga, A. coordinador (1993). Curriculum y Estado del Conocimiento. México: Segundo Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Díaz-Barriga, F. y cols. (1984). Metodología de Diseño Curricular para la Enseñanza Superior en: Revista Perfiles Educativos No. 7. México: UNAM.
- Díaz-Barriga, F. y cols. (1990). Metodología de Diseño Curricular para la Educación Superior. México: Trillas.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (1996). Las Aportaciones de los Enfoques Psicogenético, Cognitivo y Sociocultural al Campo de la Tecnología de la Educación. Apuntes para la Materia de Tecnología de la Educación I. Sem. 9º México: Fac. Psicología. UNAM.
- Díaz Góngora, J. I. (1993). Discurso de Apertura de "Foros Académicos 1993" en: Dirección de Educación Media Superior. IPN. Resultados Preliminares de Foros Académicos 1993. Documento Interno.
- Díaz Guerrero, R. (1982). La Contribución de la Psicología Educativa en la Calidad de la Educación en: Publicación Oficial del Instituto de Ciencias de la Educación Del Edo. de México.
- Eggleston, (1977). Sociología del Currículum Escolar. Buenos Aires: Troquel.
- Ezpeleta, J. y Furlán, A. (1992). Comp. La Gestión Pedagógica de la Escuela. Santiago De Chile: UNESCO / ORELAC.
- Furlán, A. y Arísti, P. (1982). Razón Técnica y Currículum. Ponencia, Memoria del Encuentro Sobre Diseño Curricular. pp 29-40
- Furlán y Pasillas (1989). Desarrollo de la Investigación en el Campo del Currículum (Comp) México: Enepe I.
- Jimeno, J. (1988). El Currículum: Una Reflexión Sobre la Práctica. Madrid: Morata.
- Jimeno, J. y Pérez Gómez, A. (1989). La Enseñanza, su Teoría y su Práctica. Madrid: Akal Universitaria
- Glazman, R. y Figueroa, M. (1981). Panorámica de la Investigación Sobre Desarrollo Curricular. Documento Base. Congreso Nacional De Investigación Educativa. Vol. 1. pp 376-400.

Glazman, R. y De Ibarrola, M. (1987). Planes de Estudio. México: Nueva Imágen.

Granja, J. (1992) citada en: Espeleta y Furlán 1992 pp 119 y 120).

Hernández, F. y Sancho, J. M. (1994). Para Enseñar No Basta Saber la Asignatura. Madrid: Paidós.

Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas (IEPS), (1986). Piaget y el Curriculum de Ciencias. España: EFA de Ediciones.(pp 5-27)

IPN (1981). Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional. Serie Legislación Educativa. Mexico.

IPN.(1988)a. Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional. México.

IPN.(1988)b. Programa Institucional de Desarrollo (PID) .México. Publicación de Circulación Interna.

IPN.(1991). Glosario de Términos. Dirección de Planeación y Organización. Documento Interno.

IPN (1993). Resultados Preliminares de los " Foros Académicos 1993". Secretaría Académica / Dirección de Educación Media Superior. Documento de Circulación Interna.

IPN. DEMS. (1988). Memorias de los Foros Académicos 1988. México: IPN.

IPN.DEMS.(1993). Guía de Estudio e Ingreso al Nivel Medio Superior. México: IPN.

IPN.(1994). Modelo Educativo del Nivel Medio Superior "Pertinencia Y Competitividad ". Secretaría Académica. Dirección de Educación Media Superior. Documento Interno.

Murillo, V. M. (1993). Discurso de Inaguración de los "Foros Académicos 1993". Dirección de Educación Media Superior. IPN.

Murillo, S. y Lardizábal, P.(1988). Modelo Metodológico para el Desarrollo Curricular. Dirección De Estudios Profesionales. IPN. Documento Interno de Trabajo

Pérez Gómez, A. (1988). Curriculum y Enseñanza: Un Análisis de Componentes. España: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Málaga. Eac. Nº21.

Piaget, J. (1989). Tratado de Lógica y Conocimiento Científico. Naturaleza y Métodos de la Epistemología. Vol.I México: Paidós.

Taba, H. (1973). Elaboración del Currículo. Teoría y Práctica. Buenos Aires: Troquel.

Tyler, R. (1973). Principios Básicos del Curriculum. Buenos Aires : Troquel.

UNAM (1989). Antología de Evaluación Curricular. México.

UNAM -ENEP-I (1989). Foro de Evaluación Curricular de las Carreras de Psicología de la ENEP - Iztacala. México.

UNESCO (1978). Problemas, Métodos y Tendencias del Desarrollo del Currículo. En Tres Países de América Central. (El Salvador, Honduras Y Nicaragua). Santiago De Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y El Caribe.

7. A N E X O S

7. A N E X O S

- 7.1 ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL
REGLAMENTO PARA LA APROBACION
DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**
- 7.2 FORMATO E INSTRUCTIVO PARA LOS
PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL NMS-IPN**
- 7.3 LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y
METODOLÓGICOS PARA LA ELABORACION
REVISION Y ACTUALIZACION DE LOS
PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL NIVEL MEDIO
SUPERIOR DEL IPN.**
- 7.4 EJEMPLO DE FORMATO DE PLAN DE ESTUDIO
DESARROLLADO CON LA CARRERA DE
TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS
AUTOMATIZADOS.**
- 7.5 CONSTANCIAS OFICIALES DE LAS
ACTIVIDADES PERSONALES REGISTRADAS
EN ESTE REPORTE.**

**ANEXO 7.1: ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL
REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE PLANES Y
PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL INSTITUTO
POLITECNICO NACIONAL.**

ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

En ejercicio de la facultad que me confiere la fracción III del artículo 14 de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 3, fracciones I, II y III, y 4, fracción V del ordenamiento legal antes invocado y,

CONSIDERANDO

Que para el cumplimiento de sus finalidades, el Instituto Politécnico Nacional tiene, entre otras atribuciones, la de organizar sus planes y programas de estudio mediante la creación de una estructura académica flexible que permita al educando, en cualquier tiempo y nivel de estudios, incorporarse al sistema productivo del país.

Que esta atribución se ejerce por conducto del Director General y del Consejo General Consultivo, a través de su Comisión de Planes y Programas de Estudio.

Que institucionalmente se requiere contar con un documento que norme los procedimientos y requisitos que deben cumplirse para la presentación y aprobación de las propuestas de planes y programas de estudio que formulen sus escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación, en virtud de lo de lo cual he tenido a bien expedir el siguiente: **REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. El presente Reglamento normará la presentación y aprobación de nuevos planes y programas de estudio o modificación a los vigentes de los niveles medio superior y superior.

Artículo 2. Las propuestas sobre planes y programas de estudio podrán ser elaboradas por sectores internos del Instituto: profesores, academias, departamentos y unidades académicas, quienes observarán para su presentación lo previsto en los capítulos II, III y IV de este Reglamento.

Artículo 3. El Instituto Politécnico Nacional podrá recibir propuestas sobre planes de estudio. Formuladas por organismos externos al Instituto, ajustándose para su examen a lo previsto en el capítulo II y en el artículo 33 de este Reglamento.

Artículo 4. A los Consejos Técnicos de las escuelas, centros y unidades de enseñanza les corresponde, en primera instancia, estudiar y aprobar, en su caso, si son procedentes las propuestas de diseño o modificación de los planes y programas de estudio, apeguándose a los lineamientos establecidos por la Secretaría Académica a través de sus Direcciones de área.

Artículo 5. El Consejo General Consultivo conocerá, opinará y en su caso, aprobará en pleno los proyectos de planes y programas de estudio que se sometan a su consideración por conducto de su Comisión de Planes y Programas de Estudio.

Artículo 6. El Instituto desconocera cualquier plan o programa de estudio que no sea aprobado conforme a lo previsto en este Reglamento

CAPITULO II

DE LA FORMULACION DE LOS PLANES DE ESTUDIO

Artículo 7. Los proyectos de planes de estudio y de modificación a los vigentes contendrán como mínimo:

- a) Fundamentación
- b) Perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes
- c) Estructura del plan de estudios
- d) Perfil de los docentes
- e) Mecanismos de evaluación y actualización
- f) Metodología empleada en el diseño curricular.
- g) Requerimientos para la instrumentación del plan

Artículo 8. La fundamentación debe incluir las investigaciones, estudios y opiniones que expliquen y justifiquen la necesidad de crear la nueva carrera o modificar la existente y estará de acuerdo con la doctrina del Instituto Politécnico Nacional, con el marco legal del mismo y con las políticas educativas emanadas de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 9. El plan de estudios contemplará tres tipos de perfiles: el de los estudiantes que ingresan, tomara en cuenta los requisitos que deban cumplir y la preparación básica que necesitan; el de los egresados definirá las características, conocimientos, habilidades y actitudes que han de poseer quienes concluyan la carrera, y el de los docentes determinará el grado de dominio esperado en su área de conocimiento, así como los aspectos didácticos que requieran como conductores del aprendizaje y los compromisos inherentes a su labor docente.

Artículo 10. La estructura del plan de estudios contendrá: los objetivos generales de la carrera, que en el caso del nivel medio superior debe contemplar la función bivalente del bachillerato tecnológico; las áreas de conocimiento en que

divide; la organización de los contenidos (por asignaturas, áreas o módulos), con sus relaciones horizontales y verticales, basándose en los distintos semestres y especificando su carga horaria, los mecanismos para la acreditación; las prácticas escolares: el servicio social y la titulación. Estos cuatro últimos aspectos estarán de conformidad con los reglamentos vigentes.

Artículo 11. En lo relativo a las áreas del conocimiento debe haber una secuencia y articulación entre los planes y programas de estudio de los niveles medio superior y superior.

Artículo 12. En la propuesta se contemplará lo referente a la formación y actualización del personal docente.

Artículo 13. La propuesta especificará los lineamientos metodológicos aplicados en su proceso de elaboración.

Artículo 14. Deben definirse los procedimientos y criterios que permitan una evaluación permanente del currículo, con el fin de actualizar periódicamente los planes de estudio, de acuerdo con los nuevos requerimientos del contexto social y los avances técnicos y científicos.

Artículo 15. En los requerimientos para la instrumentación se determinarán los recursos materiales, financieros, académico-administrativos e institucionales indispensables para poner en práctica el plan de estudios.

CAPITULO III

DE LA FORMULACION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Artículo 16. El programa de estudio contendrá los siguientes componentes:

- a) Datos de identificación del curso.
- b) Fundamentación de la asignatura.
- c) Objetivos: general y específicos.
- d) Contenidos temáticos Jerarquizados.
- e) Actividades de enseñanza-aprendizaje, indicando la relación de prácticas. Cuando se trate de asignaturas técnico-prácticas

- f) Recursos didácticos.
- g) Distribución de tiempo.
- h) Criterios y procedimientos de evaluación.
- i) Bibliografía actualizada.

Artículo 17. Los programas de estudios se presentarán en los formatos aprobados por la Secretaría Académica, anexando un documento que contenga el perfil del personal docente requerido.

Artículo 18. En la fundamentación se explicitará la orientación e importancia que la asignatura tiene dentro del plan de estudios.

Artículo 19. Los procedimientos de evaluación académica deberán ajustarse a las disposiciones establecidas por el Instituto.

Artículo 20. La modificación parcial a los programas de estudio vigentes, aun cuando no afecte al plan de estudios, tendrá que justificarse.

CAPÍTULO IV

DE LA APROBACION DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Artículo 21. La propuesta que se elabore sobre planes y programas de estudio en las escuelas, centros y unidades de enseñanza, deberá presentarse, mediante los mecanismos establecidos, al Subdirector Académico del Plantel respectivo, quien formulará una opinión, enviándola, conjuntamente con la propuesta, al Director del Plantel, quien, a su vez, en su caso, la turnará al Consejo Técnico Consultivo Escolar para que éste decida lo correspondiente. Si la propuesta afecta a varios centros de estudios, su formulación estará coordinada por la Dirección de Estudios Profesionales o la Dirección de Educación Media Superior.

Artículo 22. Si la propuesta no es aprobada, el Consejo Técnico Consultivo Escolar lo notifica, con sus recomendaciones, a quienes la elaboraron para su reformulación.

Artículo 23. Si la propuesta es aprobada, la Dirección de la Escuela la turnará conjuntamente con el dictamen del Consejo Técnico Consultivo Escolar, a la Dirección de Estudios Profesionales o a la Dirección de Educación Media Superior, según sea el nivel de que se trate.

Artículo 24. La Dirección correspondiente consultará con los sectores o dependencias que considere pertinentes y emitirá un dictamen técnico, debidamente fundamentado, turnando toda la documentación a la Secretaría Académica.

Artículo 25. Cuando un programa de estudios sea modificado en su aplicación operativa por circunstancias excepcionales, o se proponga un cambio que no afecte los conceptos fundamentales a que se refiere el Artículo 16 de este Reglamento, deberá darse aviso a la Dirección de Estudios Profesionales o a la Dirección de Educación Media Superior, según el caso, quien tomará debida nota y correrá la información necesaria a las instancias correspondientes o iniciará el proceso tendiente a la aprobación agil y oportuna de los cambios, si estos son permanentes.

Artículo 26. La Secretaría Académica turnará la documentación, con las recomendaciones pertinentes, a la Comisión de Planes y Programas de Estudio.

Artículo 27. La Comisión de Planes y Programas de Estudio analizará los documentos recibidos y decidirá si procede la propuesta.

Artículo 28. De no aprobar la propuesta, la Comisión de Planes y Programas de Estudio, notificará a la Secretaría Académica sus objeciones y ésta, a su vez, informará por los conductos debidos, a la Dirección de áreas correspondiente y a quien elaboró el proyecto.

Artículo 29. Si la propuesta es aprobada, la Comisión de planes y Programas de Estudio, por conducto del Director General, turnará al Consejo General Consultivo el acta de la sesión en que se aprobó la propuesta, además del proyecto, para su conocimiento y acuerdo respectivos.

Artículo 30. El Consejo General Consultivo conocerá y acordará en pleno la propuesta y emitirá recomendaciones en los casos requeridos, turnando a la Secretaría Académica copia del acuerdo y ésta, en su caso, enviará al Abogado General el acuerdo para los efectos correspondientes.

Artículo 31. Una vez autorizado el Acuerdo por el Director General del Instituto, el Abogado General realizará los trámites para el registro de los planes y programas ante la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

Artículo 32. La Secretaría Académica notifica el acuerdo de aprobación a la Dirección de Estudios Profesionales y/o en su caso, a la Dirección de Educación Media Superior, así como a la Dirección de Servicios Escolares, para que se aplique en el plantel correspondiente.

Artículo 33. Si la propuesta proviene de sectores externos, esta deberá presentarse a la Dirección General del Instituto Politécnico Nacional, que si la considera procedente, la turnará por conducto de la Secretaría Académica a la Dirección de Estudios Profesionales o a la Dirección de Educación Media Superior, según sea el nivel de que se trate, a efecto de cumplir con lo estipulado en los artículos 24 y 26 al 32 de este Reglamento.

Artículo 34. Si la propuesta procede de sectores internos del Instituto que sean distintos de las escuelas, esta será presentada a la Secretaría Académica, que, a su vez, la remitirá a la Dirección de Estudios Profesionales o a la Dirección de Educación Media Superior, según sea el caso, a efecto de cumplir con lo estipulado en los artículos 24 y 26 al 32 de este Reglamento.

PRIMERO. El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente de su publicación en la Gaceta Politécnica.

SEGUNDO. Se derogan las demás disposiciones o normas de carácter académico, técnico y administrativo que se opongan al presente Reglamento.

PRIMERO. El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente de su publicación en la Gaceta Politécnica, órgano oficial de información del Instituto Politécnico Nacional.

SEGUNDO. Se abroga el Manual de organización y procedimientos para el funcionamiento de las academias de profesores, del ventitrés de enero de mil novecientos ochenta y cinco.

TERCERO. Al entrar en vigor el presente Reglamento y para los efectos de su artículo 11, se sustituirá a las siguientes bases:

a) Los Presidentes de Academias que hayan ocupado dicho cargo por más de cuatro periodos anuales, cesarán en sus funciones en el momento en que se designe a su sustituto.

"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ATENTAMENTE


C. OSCAR JOFFRÉ VELÁZQUEZ
DIRECTOR GENERAL

Gustavo A. Madero, a 9 de enero de 1990.

*Aprobado por el H. Consejo General Consultivo en su Octava Sesión Ordinaria, correspondiente al día 14 de Diciembre de mil novecientos ochenta y nueve.

**ANEXO 7.2: FORMATO E INSTRUCTIVO PARA LOS
PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL NIVEL MEDIO
SUPERIOR DEL IPN.**

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS:

CLAVE: CREDITOS:
RAMA DE CONOCIMIENTO EN EL IPN:

AREA DE FORMACION CURRICULAR: MATEMATICA ()
CIENCIAS NATURALES () HISTORICO SOCIAL ()
LENGUAJE Y COMUNICACION () TECNOLOGICA ()

TIPO DE ASIGNATURA:

DE FORMACION GENERAL () BASICA ()
COMUN A LA RAMA () HUMANISTICA ()
ESPECIFICA DE CARRERA () TECNOLOGICA ()

TIPO DE ESPACIO: AULA () TALLER () LAB. ()
OTRO(S) () ESPECIFIQUE:

MODALIDAD: ESCOLARIZADA () ABIERTA ()
SEMIABIERTA ()

VIGENCIA A PARTIR DE: SEPTIEMBRE DE 1994

CARRERA O ESPECIALIDAD:

SEMESTRE:

ESCUELA(S) DONDE SE IMPARTE:

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 18 SEMANAS/SEMESTRE.

TEORIA: HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE

PRACTICA: HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE

TOTAL: HRS/SEMANA. TOTAL HR./SEMESTRE

ORGANIZACION: POR ASIGNATURA () POR AREA ()
MODULAR ()

ELABORADO POR:
REVISADO POR:
APROBADO POR:
AUTORIZADO POR:

FECHA:
FECHA:
FECHA:
FECHA:

FIRMAS Y SELLOS

ING. ARD. VICTOR RAMON MURILLO GALVEZ
APROBO

AUTORIZO

UBICACION GRAFICA DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR:

ASIGNATURA _____

CLAVE _____

HOJA _____

DE _____

FUNDAMENTACION
Y
OBJETIVO GENERAL

ASIGNATURA _____ CLAVE _____

HOJA _____ DE _____

Nº UNIDAD

NOMBRE

OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Nº TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	HORAS			CLAVE BIBLIOG
			T	P	EC	

ASIGNATURA _____ CLAVE _____

HOJA _____ DE _____

RELACION DE PRACTICAS

PRACT No.	NOMBRE DE LA PRACTICA	RELACION UNIDADES TEMATICAS	DURACION PRACTICA HORAS	LUGAR DE REALIZACION

ASIGNATURA _____ CLAVE _____

HOJA _____ DE _____

PERIODO	UNIDADES TEMATICAS	PLAN DE EVALUACION

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFIA

ASIGNATURA _____ CLAVE _____
HOJA _____ DE _____

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFIA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

MODELO EDUCATIVO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR "PERTINENCIA Y COMPETITIVIDAD"

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS

ASIGNATURA: _____

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y MEMORÁNDICA	SOFTWARE	AUDIOVISUALES	OTROS MEDIOS DIDÁCTICOS

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE PROGRAMAS DE
ESTUDIO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS ESCOLARES REQUIERE DE UN FORMATO, QUE CIERTAMENTE PUEDE ADOPTAR DIFERENTES MODALIDADES, PERO SIN DUDA ES RECOMENDABLE QUE PREVALEZCA UN CRITERIO UNIFICADOR, ACORDE CON LOS LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS ADOPTADOS PARA SU PRESENTACIÓN.

EN RAZÓN DE ELLO, SE DISEÑÓ UN FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO CUYA ESTRUCTURA REFLEJA EL MODELO CURRICULAR VIGENTE EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL I.P.N.:

1.- DATOS DE IDENTIFICACION DEL CURSO O ASIGNATURA

- . INSTITUCIÓN
- . NOMBRE DE LA ASIGNATURA
- . CLAVE
- . CRÉDITOS
- . VIGENCIA A PARTIR DE
- . ÁREA DE ESTUDIOS EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
- . TIPO DE MATERIA.

- . TIPO DE ESPACIO
 - . MODALIDAD ACADÉMICA
 - . ORGANIZACIÓN
 - . CARRERA O ESPECIALIDAD
 - . SEMESTRE
 - . ESCUELA (S) DONDE SE IMPARTE
 - . TIEMPOS ASIGNADOS (GLOBAL, TEORÍA Y PRÁCTICA)
2. UBICACION DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR
 3. FUNDAMENTACION
 4. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
 5. OBJETIVOS PARTICULARES DE LA (S) UNIDAD (ES)
 6. CONTENIDOS TEMATICOS JERARQUIZADOS
 7. INSTRUMENTACION DIDACTICA
 - . SUGERENCIAS METODOLÓGICAS
 - . RECURSOS DIDÁCTICOS
 8. DISTRIBUCION DE TIEMPO
 9. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
 10. BIBLIOGRAFIA

LOS DATOS DEBERÁN SER LLENADOS PREFERENTEMENTE A MÁQUINA DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DESCRIPCIONES:

P O R T A D A :

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO O ASIGNATURA

SON EL CONJUNTO DE DATOS QUE PERMITEN UBICAR EL PROGRAMA DENTRO DE SU CONTEXTO.

- DADO QUE SE TRATA DE UN FORMATO OFICIAL, ÉSTE SE PROPORCIONARÁ CON EL NOMBRE COMPLETO DEL INSTITUTO, SU ESCUDO Y LOS NOMBRES DE SUS DEPENDENCIAS RESPONSABLES.

- PROGRAMA DE ESTUDIOS DE
CONSIGNA EL NOMBRE DE LA ASIGNATURA

- CLAVE

SE REFIERE AL DATO DE TIPO NUMÉRICO Y/O ALFABÉTICO DONDE SE CONDENSAN LOS DATOS REFERENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA DE ACUERDO CON EL CÓDIGO ESTABLECIDO. (ESTE ESPACIO LO LLENA LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR).

- CRÉDITOS

ES LA ASIGNACIÓN DE UN VALOR COMPUTABLE, (SIEMPRE CON NÚMEROS ENTEROS) QUE SE ESTABLECE DE ACUERDO CON LA IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL CURRÍCULO, DEFINIÉNDOSE COMO LA UNIDAD DE VALOR O PUNTUACIÓN DE UN CURSO. ÉSTE ESPACIO SERÁ LLENADO POR LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.

- VIGÉNCIA A PARTIR DE ...

ES UN DATO QUE SE CONSIGNA POSTERIORMENTE A LA ELABORACIÓN, INDICA LA FECHA CON LA CUAL SE AUTORIZA EL INICIO DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA. (DEMS).

- AREA DE CONOCIMIENTO.

SE REFIERE A LAS ÁREAS EN LAS QUE SE DIVIDE LA OFERTA EDUCATIVA DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL:

- . INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS (ICFM)
- . CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS (C.M.B.)
- . CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (C.S.A.)

- TIPO DE ASIGNATURA.

SE CLASIFICAN LAS ASIGNATURAS CONFORME A LOS CONTENIDOS BÁSICOS, HUMANÍSTICOS Y TECNOLÓGICOS DE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO.

- TIPO DE ESPACIO.

SON LOS DATOS QUE DETERMINAN LOS ESCENARIOS PEDAGÓGICOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL CURSO, EN FUNCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO-PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA.

- MODALIDAD ACADÉMICA.

SE REFIERE AL MODELO EN EL CUAL SE REALIZARÁ EL APRENDIZAJE, ASUMIENDO LA RELACIÓN MAESTRO-ALUMNO.

- A) ESCOLARIZADA
- B) ABIERTA
- C) SEMI-ABIERTA.

- ORGANIZACIÓN.- ES LA FORMA EN QUE SE ORGANIZA EL CURRÍCULUM QUE PUEDE SER:

- A) POR ASIGNATURA
- B) POR ÁREA
- C) MODULAR

- CARRERA, NOMBRE DE LA CARRERA.
- ESPECIALIDAD, EN CASO DE SER ASIGNATURA DE ESPECIALIDAD SE INDICARÁ EL NOMBRE DE ÉSTA.
- SEMESTRE: EN EL QUE SE CURSA LA ASIGNATURA.
- ESCUELA (S).

MENCIONAR LAS ESCUELAS DENTRO DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO EN LAS CUALES SE CURSA DICHA ASIGNATURA.

- TIEMPOS ASIGNADOS.

SE CUANTIFICARÁ, CONFORME AL CALENDARIO ESCOLAR EL NÚMERO TOTAL DE SEMANAS POR SEMESTRE, LAS HORAS QUE LE CORRESPONDEN, ASÍ COMO EL NÚMERO TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE. ESTO SE HARÁ EN FORMA GLOBAL Y EN FORMA

PARTICULAR PARA LA TEORÍA Y PARA LA PRÁCTICA.

2.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR.

SE REPRESENTARÁ DE MANERA GRÁFICA LAS RELACIONES DE SERVICIO QUE SE ESTABLECEN A PARTIR DE LA ASIGNATURA EN EL MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE QUE SE TRATE, CON EL OBJETO DE OFRECER UNA PANORÁMICA GENERAL DEL CURSO. (CONSULTAR MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACIÓN).

- AUTORIZACIÓN DE LA PROPUESTA.

EN ESTE ESPACIO SE DEBEN INDICAR LAS DIVERSAS INSTANCIAS QUE INTERVIENEN EN LA ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA Y LA FECHA EN QUE LA SANCIONARON. (DEMS)

SEGUNDA HOJA.

3.- FUNDAMENTACIÓN.

SE DESARROLLARÁ LA FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA, INDICANDO SU PROPÓSITO E IMPORTANCIA EN EL EJERCICIO PROFESIONAL, SE ESTABLECERÁ SU VINCULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS, DESCRIBIENDO LAS RELACIONES ANTECEDENTES, CONSECUENTES Y LAS INDIRECTAS O COLATERALES.

SE ESTIPULARÁN LAS DIRECTRICES METODOLÓGICAS PARA EL MANEJO DEL CURSO, ASÍ COMO LOS PUNTOS ESENCIALES QUE A JUICIO DE LA ACADEMIA PERMITAN CONCEPTUALIZAR UNA PANORÁMICA DEL CURSO.

EN LOS CASOS QUE SE REQUIERAN DEBEN ANEXARSE HOJAS COMPLEMENTARIAS.

- 4.- El docente definirá el "OBJETIVO GENERAL DEL CURSO", DESCRIBIENDO LOS ELEMENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS QUE DEBE DOMINAR EL ESTUDIANTE AL TÉRMINO DEL CURSO. (VER LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS).

TERCERA HOJA.

5.- UNIDADES TEMÁTICAS:

LOS CONTENIDOS DE LAS UNIDADES DE QUE CONSTE EL CURSO SE DESGLOSARÁN DE LA SIGUIENTE MANERA:

EN EL 1ER. CUADRO SE INDICARÁN EL NÚMERO DE LA UNIDAD EN NUMERACIÓN ROMANA Y EL NOMBRE DE LA UNIDAD. EL ORDEN DE DICHAS UNIDADES SE ESTRUCTURARÁ DE ACUERDO CON LA SECUENCIA LÓGICA DE LOS CONTENIDOS.

6.- OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD.

EN EL 2º. CUADRO SE REDACTARÁN LOS OBJETIVOS INTERMEDIOS, INDICANDO LOS PRODUCTOS DE APRENDIZAJE INTEGRALES. (VER LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS).

7.- DESGLOSE DEL CONTENIDO DE LA UNIDAD:

EN EL 3ER. CUADRO SE INDICARÁ POR COLUMNAS LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- PRIMERA COLUMNA: EL NÚMERO DE LOS TEMAS, MANEJANDO UNA SECUENCIA EN FORMA DECIMAL.

- SEGUNDA COLUMNA: EL DESGLOSE DEL CONTENIDO DE LA UNIDAD EN LOS TEMAS (Y SUBTEMAS SI SE CONSIDERA NECESARIO) CORRESPONDIENTES, CON UNA DOSIFICACIÓN QUE PERMITA CONTINUIDAD EN LOS CONTENIDOS FAVORECIENDO EL CONOCIMIENTO DE LA DISCIPLINA.
- TERCERA COLUMNA: (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA): A PARTIR DE LA CONCEPTUALIZACIÓN QUE SE TENGA DE CÓMO SE GENERA EL APRENDIZAJE DE LA DISCIPLINA, SE INDICARÁN LAS ACTIVIDADES QUE, A JUICIO DE LA ACADEMIA, LLEVARÍA A CABO EL ALUMNO PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS -PARTIENDO DEL SUPUESTO DE QUE ES UN ELEMENTO PARTICIPATIVO EN SU PROCESO DE FORMACIÓN-, ASÍ COMO LAS TÉCNICAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS QUE EL MAESTRO MANEJARÁ EN SU LABOR DOCENTE, ASUMIENDO LA POSTURA DE QUE ES CONDUCTOR O GUÍA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.
- CUARTA, QUINTA Y SEXTA COLUMNA: SE DESGLOSARÁ EL TIEMPO ASIGNADO A LA UNIDAD, LAS HORAS DE TEORÍA Y LAS DE PRÁCTICA PARA CADA TEMA, ASÍ COMO LAS HORAS DE TRABAJO EXTRA CLASE, CUANTIFICANDO EL TIEMPO QUE SE DEDICA PARA ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO DE PROYECTOS, ETC.

En los planes de estudio que tienen el sistema de créditos, algunas asignaturas requieren trabajo adicional extraclase, que se computará para la asignación de los créditos correspondientes.

- CUARTA COLUMNA: SE CUANTIFICARÁ LA DURACIÓN DE LA PRÁCTICA EN HORAS.
- QUINTA COLUMNA: SE INDICARÁ EN QUÉ LUGAR SE REALIZARÁ CADA PRÁCTICA.

LAS PRÁCTICAS A QUE SE REFIERE ESTE INSTRUCTIVO SON AQUELLAS ACTIVIDADES EN LAS ASIGNATURAS TEÓRICO-PRÁCTICAS QUE SE REALIZAN EN LOS TALLERES Y LABORATORIOS DE LOS PLANTELES, LAS PRÁCTICAS INTRACURRICULARES QUE SE REALIZAN DENTRO O FUERA DE LA ESCUELA Y EN SU CASO, DENTRO DEL AULA.

SEXTA HOJA.

ESTÁ DISEÑADA EN DOS CUADROS CON COLUMNAS, CORRESPONDIENDO A LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

A) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

- EN EL 1er. CUADRO, PRIMERA COLUMNA, SE ANOTARÁN LOS PERÍODOS DE EVALUACIÓN, DE ACUERDO CON LA REGLAMENTACIÓN RESPECTIVA, SUJETOS A PROGRAMACIÓN POR PARTE DE LA ACADÉMIA EN LA JUNTA DE INICIO DE SEMESTRE, EN LA QUE SE ACUERDA LA DORIFICACIÓN DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO, A FIN DE FIJAR LOS AVANCES TEMÁTICOS QUE SE CONSIDERAN PARA CADA EXAMEN.

EN CASO DE QUE LA ACADÉMIA ACUERDE UNA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA, ÉSTA SE INDICARÁ, ASÍ COMO LA FORMA EN QUE SE LLEVARÁ A CABO.

- EN LA SEGUNDA COLUMNA SE CONSIGNARÁ LO ACORDADO POR LA ACADEMIA RESPECTO A LAS UNIDADES QUE DEBEN DESARROLLARSE EN CADA PERÍODO DE EVALUACIÓN.
- EN LA SIGUIENTE COLUMNA, RELATIVA A LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, SE INCLUIRÁN LOS EXÁMENES OFICIALMENTE PROGRAMADOS, INDICANDO LA FORMA O TIPO DE EXAMEN QUE SE APLICARÁ. ASIMISMO, SE CONSIGNARÁN LAS OTRAS FORMAS DE EVALUACIÓN QUE DETERMINE LA ACADEMIA (CORRESPONDIENDO A LA EVALUACIÓN CONTINUA QUE MARCA EL REGLAMENTO INTERNO DEL INSTITUTO) PARA LA ACREDITACIÓN DE LA ASIGNATURA.

B) BIBLIOGRAFÍA

Es el 2º CUADRO DE ESTA HOJA, SE REFERIRÁN LOS DATOS QUE SE REQUIEREN EN CADA COLUMNA:

- CLAVE QUE PUEDA MANEJARSE EN FORMA NÚMÉRICA O ALFABÉTICA PARA CADA TÍTULO, Y, SEGÚN CORRESPONDA, PARA CADA UNÁ DE LAS UNIDADES DE QUE CONSTA EL PROGRAMA DEL CURSO, CLASIFICÁNDOLA (SIGUIENTE COLUMNA) EN BÁSICA O COMPLEMENTARIA, CUIDANDO DE APORTAR LOS DATOS COMPLETOS:

I.- AUTOR.

- A) INDIVIDUAL
- B) COAUTORÍA (HASTA DE 3 AUTORES)
- C) INSTITUCIONAL
- D) DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS
- E) CONSTITUCIONES Y CÓDIGOS

F) ACTAS, CARTAS E INFORMES.

2.- TÍTULO Y SUBTÍTULO:

VAN SIEMPRE SUBRAYADAS (EN OBRAS IMPRESAS EL SUBRAYADO SE INDICA CON LETRA CURSIVA O ITÁLICA).

3.- PIE DE IMPRENTA:

- A) LUGAR O PAÍS DE IMPRESIÓN
- B) CASA EDITORIAL RESPONSABLE
- C) AÑO EN QUE SE IMPRIMIO LA OBRA.

4.- NOTA BIBLIOGRÁFICA:

- A) NO. DE VOLÚMENES
- B) TOTAL DE PÁGINAS
- C) ABBREVIATURAS DE LAS ILUSTRACIONES

5.- COLECCIÓN, NOTA DE SERIE O BIBLIOTECA:

SIEMPRE VA ENTRE PARÉNTESIS.

SÉPTIMA HOJA.

COMPLEMENTO DE LA SEXTA HOJA, EN LOS CASOS REQUERIDOS.

FJG.

ANEXO 7.3: LINEAMIENTOS CONCEPTULES Y METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION Y REVISION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL IPN.

LINEAMIENTOS CONCEPTUALES METODOLÓGICOS PARA LA ELABORACION,
REVISION Y ACTUALIZACION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL
NIVEL MEDIO SUPERIOR.

1.- INTRODUCCION.

LOS PROGRAMAS SE CONSTITUYEN A PARTIR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE UNA CARRERA DETERMINADA, POR LO QUE NO DEBEN SER CONCEBIDOS COMO ELEMENTOS O INSTRUMENTOS AISLADOS, SINO COMO UN COMPONENTE PRINCIPAL DEL CURRÍCULUM EN DONDE QUEDAN REFLEJADOS, DE MANERA OPERATIVA Y FUNCIONAL, LOS PRINCIPIOS Y POLÍTICAS INSTITUCIONALES QUE SE HAN DADO COMO RESPUESTA A LAS NECESIDADES SOCIALES TANTO EN EL SECTOR PRODUCTIVO - COMO EN EL EDUCATIVO. LOS PROGRAMAS ORIENTAN SUS OBJETIVOS DENTRO DEL PROCESO EDUCATIVO, PARA LOGRAR UNA INTEGRACION DE CONOCIMIENTOS RELEVANTES, A NIVEL INTERDISCIPLINARIO Y AL INTERIOR DE LA MATERIA, ESTO SIGNIFICA QUE SE DEBE VISUALIZAR LA FORMA EN QUE SE APOYAN Y CONJUNTAN LOS CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS, FAVORECIENDO LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE.

2.- CARACTERIZACION:

EL PROGRAMA DE ESTUDIOS ES EL DOCUMENTO PEDAGÓGICO QUE - SIRVE COMO BASE DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, EN DONDE DEBE PREVALECER UNA ORGANIZACIÓN LÓGICA Y SECUENCIAL DE LOS

CONTENIDOS, PRESCRIBIENDO LOS OBJETIVOS QUE DEBEN LOGRARSE EN CADA MATERIA O ASIGNATURA CON BASE EN SU FUNDAMENTACIÓN; LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS QUE DEBEN CUBRIRSE, LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, EN DONDE QUEDA IMPLICADA LA METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS, LA BIBLIOGRAFÍA DE APOYO, ASÍ COMO LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

3.- ESQUEMA DE DESARROLLO.

PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR, SE HA CONSIDERADO UN ESQUEMA DE DESARROLLO EN EL QUE SE CONTEMPLAN TRES ETAPAS BÁSICAS:

- . LA FORMULACIÓN DE UN MARCO REFERENCIAL
- . LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA, PROPIAMENTE DICHO.
- . LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA.

PRIMERA ETAPA: FORMULACION DEL MARCO REFERENCIAL

EL MARCO REFERENCIAL PERMITE ORIENTAR EL DISEÑO DEL PROGRAMA, A PARTIR DE LOS PROPÓSITOS QUE GUÍAN EL PLAN DE ESTUDIOS; ES DECIR, ACERCA DE LAS NECESIDADES SOCIALES, ACADÉMICAS E INDIVIDUALES QUE SE TOMARON EN CUENTA PARA ESTRUCTURARLO Y LAS ÁREAS DE FORMACIÓN QUE DETERMINAN SU ORGANIZACIÓN.

ESTO ÚLTIMO IMPLICA EXAMINAR EL MAPA CURRICULAR DE CADA CARRERA, CON EL PROPÓSITO DE VISUALIZAR LA FORMA EN QUE SE ELABORAN LOS CONTENIDOS, PARA EVITAR CAER EN REPETICIONES, FAVORECIENDO LA INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y APROVECHANDO AL MÁXIMO LOS TIEMPOS DISPONIBLES.

SEGUNDA ETAPA : ELABORACION DEL PROGRAMA

PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO, SE HA CONSIDERADO LA SIGUIENTE ESTRUCTURA GENERAL:

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO O ASIGNATURA
2. FUNDAMENTACIÓN
3. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
4. OBJETIVOS PARTICULARES DE LA (S) UNIDAD (ES)
5. CONTENIDOS TEMÁTICOS JERARQUIZADOS
6. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
 - . SUGERENCIAS METODOLÓGICAS
 - . RECURSOS DIDÁCTICOS
7. DISTRIBUCIÓN DE TIEMPO
8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
9. BIBLIOGRAFÍA

CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO O ASIGNATURA.

SON EL CONJUNTO DE DATOS QUE PERMITEN UBICAR AL PROGRAMA DENTRO DEL CONTEXTO ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO.

2. FUNDAMENTACIÓN.

ÉSTE RUBRO SUSTENTA LA RELEVANCIA DE LA ASIGNATURA A PARTIR DEL MARCO REFERENCIAL, ESTABLECIENDO SU PROPÓSITO E IMPORTANCIA EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE.

A SU VEZ DESCRIBE SU VINCULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS, DETERMINANDO LAS RELACIONES ANTECEDENTES, CONSECUENTES Y LAS INDIRECTAS O COLATERALES.

SE ESTIPULAN SOMERAMENTE LAS DIRECTRICES METODOLÓGICAS PARA EL MANEJO DEL CURSO, ASÍ COMO LOS PUNTOS ESENCIALES QUE PERMITEN CONCEPTUALIZAR UNA PANORÁMICA GENERAL DE SU CONTENIDO.

3. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO.

ESTE OBJETIVO SINTETIZA, SOBRE LA BASE DE UNA CONCEPCIÓN GLOBAL, LA SERIE DE PRODUCTOS O RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, DESCRIBIENDO LOS ELEMENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS QUE DEBE DOMINAR EL ESTUDIANTE AL TÉRMINO DEL CURSO.

4. OBJETIVOS PARTICULARES DE LAS UNIDADES.

ESTOS OBJETIVOS CONCENTRAN LOS PRODUCTOS ESPERADOS EN EL ALUMNO, QUE PERMITEN LA EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS A PARTIR DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE, MISMAS QUE IMPLICAN LA OBJETIVACIÓN DE LA CONDUCTA EN EL MUNDO EXTERNO, FACILITANDO CON ELLO INFERENCIAS ACERCA DE LOS LOGROS OBTENIDOS.

EN ESTA PROPUESTA DE OBJETIVOS SUBYACE UNA CONCEPCIÓN DE CONDUCTA Y APRENDIZAJE, ENTENDIDA LA CONDUCTA COMO UNA TOTALIDAD ORGANIZADA DE MANIFESTACIONES QUE SE DAN EN UNA UNIDAD MOTIVACIONAL, FUNCIONAL, OBJETAL Y ESTRUCTURAL; POR TANTO, ES SIEMPRE MOLAR, IMPLICA AL SER HUMANO COMO TOTALIDAD EN UN CONTEXTO SOCIAL, INVOLUCRA LA PRODUCCIÓN SIMULTÁNEA DE ACTIVIDADES DEL FUERO INTERNO O VIVENCIAL DEL SUJETO, EN SU CUERPO Y EN EL MEDIO QUE LO RODEA.

EL APRENDIZAJE, COMO UNA MODIFICACIÓN A UNA PAUTA DE CONDUCTA - QUE TAMBIEN OPERA EN UN NIVEL DE MOLARIDAD O TOTALIDAD DE LA CONDUCTA, LO CUAL IMPLICA QUE EXISTA UN NIVEL DE INTEGRACIÓN E INTERNALIZACIÓN EN EL SER HUMANO.

POR CONSIGUIENTE, RESULTA NECESARIO DESCRIBIR LOS APRENDIZAJES - CON CIERTO GRADO DE INTEGRACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN EN TODOS LOS - NIVELES CONDUCTUALES.

LA REDACCIÓN DE LOS OBJETIVOS NO DEBE CONSIDERARSE COMO UNA SIMPLE SELECCIÓN DE VERBOS; ES NECESARIA UNA REDACCIÓN PRECISA QUE DENOTE CLARAMENTE LOS PRODUCTOS DEL APRENDIZAJE, INDICATIVOS DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO.

5. CONTENIDOS TEMÁTICOS.

UNA VEZ ESTABLECIDOS LOS OBJETIVOS DEL CURSO, SE DESGLOSARÁN LOS CONTENIDOS, CON EL PROPÓSITO DE ORGANIZAR Y ESTRUCTURAR LAS UNIDADES TEMÁTICAS.

LOS CONTENIDOS DEBEN 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 EN CUESTIÓN.

ÉSTOS CONTENIDOS DEBEN ORGANIZARSE EN BLOQUES COHERENTES ENTRE SÍ, A FIN DE QUE PERMITAN ESTRUCTURAR LAS UNIDADES DEL CURSO.

LA SECUENCIA DE LOS TEMAS SE DEBE ESTABLECER EN ORDEN GRADUAL, ES DECIR, LOS TEMAS QUE SE ENUNCIEN PRIMERO SON LOS QUE EL ALUMNO DEBE APRENDER EN PRIMER TÉRMINO, PUES SON ANTECEDENTES DE LOS TEMAS POSTERIORES.

LOS TEMAS DEBEN SER CONGRUENTES CON LOS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.

- DE LAS CARACTERÍSTICAS DE COMPLEJIDAD, PROFUNDIDAD Y ENFOQUE TEÓRICO-PRÁCTICO DEL TEMA, SE ORIENTARÁ LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA DE LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLARÁ EL ALUMNO.
- DEBE CONSIDERARSE LA POSIBILIDAD REAL DE QUE EL ALUMNO APRENDA EL TEMA DE ESTUDIO CON LOS RECURSOS DISPONIBLES.
- EN CADA UNIDAD TEMÁTICA AL ALUMNO DEBE QUEDARLE BIEN CLARO 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.
- LOS CONTENIDOS DEBEN SER SIGNIFICATIVOS EN CUANTO A SU UTILIDAD Y APLICACIÓN.

TERCERA ETAPA : INSTRUMENTACION DIDACTICA

- LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA REFLEJARÁ LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE QUE EL ALUMNO REALIZARÁ, IMPLICANDO EN ELLAS LAS SUGERENCIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA SELECCIONAR DICHAS ACTIVIDADES, LAS TÉCNICAS Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS, LAS FORMAS DE EVALUACIÓN Y LA BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA.
- EN RELACIÓN CON LAS ACTIVIDADES QUE SE SELECCIONAN DEBEN CONSIDERARSE LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS.
- QUE SEAN:
 - ESTIMULANTES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREADOR.

- . MOTIVANTES
- . GENERADOR/AS DE APRENDIZAJE
- . FACTIBLES DE SER CUMPLIDAS
- . RESPONDER A UN PROPÓSITO DIDÁCTICO CLARAMENTE DEFINIDO
- . ADECUADAS AL VOLUMEN DEL GRUPO,

EN CUANTO A LA METODOLOGÍA QUE SE PROPONGA, RESULTA CONVENIENTE CONSIDERAR LAS APORTACIONES DE LA TEORÍA DE GRUPOS, PUES PERMITE MAYOR DINÁMICA EN EL PROCESO EDUCATIVO.

CABE DESTACAR QUE LA FORMACIÓN DE CUADROS HUMANOS ACTIVOS, CREATIVOS Y TRANSFORMADORES SÓLO SE LOGRA EN LA MEDIDA EN QUE LOS ESTUDIANTES SE INCORPORAN 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 DESTACADÍSIMA OPCIÓN DIDÁCTICA.

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS POR SU PARTE, DEBERÁN APOYAR LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SE PROCURARÁ EL MEJOR USO DE AQUELLOS DISPONIBLES EN LA ESCUELA Y QUE ESTÉN DENTRO DE LAS POSIBILIDADES ECONÓMICAS REALES DE LOS ALUMNOS.

LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, SE REFIEREN A LAS FORMAS E INSTRUMENTOS CON LOS QUE SE HARÁ EVIDENTE EL APRENDIZAJE.

SE RECOMIENDA TRAZAR UN PLAN DE EVALUACIÓN CITANDO:

- . CONTENIDOS A EVALUAR
- . FORMA O INSTRUMENTO
- . PERIODICIDAD

• PROPÓSITO DE EVALUACIÓN.

LOS INSTRUMENTOS O TIPO DE EXÁMENES DEBERÁN OBSERVAR LOS CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD EN SU POTENCIAL DE MEDICIÓN.

FJG.

ANEXO 7.4 EJEMPLO DE FORMATO DE PLAN DE ESTUDIO DESARROLLADO CON LA CARRERA DE TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

INSTRUTO POLITÉCNICO NACIONAL

NIVEL MEDIO SUPERIOR

TECNICO EN MAQUINAS
CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Plan de Estudios



SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

**Plan de Estudios
de la Carrera**

**TECNICO EN MAQUINAS
CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS**

Plantel (es) donde se imparte:

- Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "JUAN DE DIOS BATIZ PAREDES"
- Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "MIGUEL BERNARD PERALES"

CONTENIDO

	Páginas
1. Presentación	1
2. Fundamentación	2
2.1. Contexto social	2
- Origen y antecedentes	2
- Estudio prospectivo	3
- Conceptualización de técnico	3
- Estudio de campo ocupacional y mercado laboral	3
• Situación real y deseable de la carrera	4
• Función social y carácter de la carrera	4
• Sectores y áreas de trabajo	4
• Tipo de empresas e instituciones	5
• Análisis de oferta y demanda	6
• Puestos, funciones y actividades	8
2.2. Contexto educativo	9
- Instituciones que imparten la misma carrera o afines	9
- Análisis de planes y programas de esas carreras	9
- Marco normativo	10
• Filosófico, legal, académico-pedagógico y administrativo.	11
3. Perfiles	15
- Perfil de ingreso	15
- Perfil de egreso	16
- Perfil del docente	17
4. Estructuración del currículum	19
- Objetivo	21
- Líneas curriculares	22
- Conocimientos, habilidades y actitudes que se desarrollan en cada línea curricular.	22
- Tipo de plan de estudios	23
- Asignaturas	23
- Redes conceptuales	25
- Titulación	25
- Servicio social	25
- Mapa curricular	27
5. Instrumentación del plan de estudios.	28
- Estrategias para la instrumentación	28
- Requerimientos del C.E.C.y T "Miguel Bernard Perales"	28

- Adecuación de instalaciones	28
- Equipo	28
- Mobiliario	29
- Recursos humanos	29
- Capacitación	30
- Programa de implantación del nuevo plan de estudios.	30
- Requerimientos del C.E.C.y.T. "Juan de Dios Bátiz Paredes"	32
- Adecuación de instalaciones	32
- Equipo	32
- Mobiliario	33
- Recursos humanos	33
- Capacitación	33
- Programa de implantación del nuevo plan de estudios	34
6. Evaluación del plan de estudios.	35
- Estrategias de evaluación del plan	35
- Indicadores y variables a considerar	35

7. Metodología en el diseño del plan de estudios.	39
--	-----------

Anexos

1. Temario sintético, unidades de asignaturas tecnológicas	42
2. Aval técnico	48
3. Empresas que fabrican, comercializan y proporcionan asesoría y servicio a equipos con sistemas automatizados	49
4. Regionalización de carreras de licenciatura en universidades e institutos tecnológicos	51
5. Centros de estudios científicos y tecnológicos	56
6. Colegio nacional de educación profesional	58
7. Centros de estudios técnico industriales	60
8. Equipamiento de talleres y laboratorios	63

1.- Presentación

En el Nivel Medio Superior del INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL se lleva a cabo un proceso de reforma al modelo educativo, adecuándolo a las nuevas necesidades para contribuir al desarrollo e independencia social, económica, tecnológica y cultural del país.

El modelo educativo se ha planteado tomando como referencia el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, el cual establece como fundamental mejorar la calidad del sistema educativo y considera a la modernización educativa como medio destacado para lograr un mayor desarrollo nacional.

Otro documento considerado en la presente propuesta es el Programa Institucional de Desarrollo 1989-1994, el cual establece entre sus propósitos institucionales "Obtener niveles de excelencia, productividad y mayor participación de la comunidad institucional en la solución de problemas nacionales, formando técnicos y profesionistas de la más alta calidad técnico - científica para impulsar el desarrollo de México".

La globalización económica que se desarrolla actualmente con nuestro país a través de los tratados bilaterales y trilaterales esta demandando que la industria nacional se transforme para integrarse en la competencia a nivel nacional e internacional, teniendo como objetivo el de lograr un máximo grado de productividad.

EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL como institución de vanguardia de la educación científica y tecnológica de nuestro país, tiene el deber ineludible de formar los recursos humanos debidamente capacitados para integrarse a los diferentes sectores industriales como técnicos profesionistas que participen en los proyectos de desarrollo.

Estas consideraciones motivaron el desarrollo de los trabajos de actualización de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados que se imparte en el C.E.C.y T. "JUAN DE DIOS BÁTIZ PARE-

DES" desde 1990 y se imparte desde el mes de septiembre de 1994 en el C.E.C.y T. "MIGUEL BERNARD PERALES"

Para ello se integraron comisiones de trabajo con el personal de ambos Centros de Estudio, las cuales realizaron acciones de investigación y formularon conjuntamente la presente propuesta.

2.- Fundamentación

2.1 Contexto social.

- Origen y antecedentes.

En el año de 1972 se realizó la reestructuración de los currícula del Nivel Medio Superior del INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; estableciéndose por primera vez, el sistema bivalente, para proporcionar al egresado una formación tanto propedeútica para continuar con estudios a nivel de licenciatura, como terminal, con alguna especialidad para poder incorporarse al sector productivo. Asimismo, en esta fecha, se implantó el plan semestral con duración de tres años (seis semestres), que sustituye al plan anual de dos años. Y se establecen las condiciones para que el alumno egresado de este nivel, tenga acceso a la titulación como técnico en la especialidad correspondiente, ya que en los C.E.C. y T. de la Institución se establecen diversas carreras técnicas.

Las carreras técnicas implantadas en el año de 1972, sufren una reestructuración diez años después. Las bases de esta reestructuración fueron las siguientes:

- Acuerdos generales en el Congreso Nacional de Bachillerato, realizado en marzo de 1982 en Cocoyoc Mor., en el cual se establece el tronco común del bachillerato.

- Facilitar la vinculación con el sector industrial, particularmente con las empresas con las que se relacionan las carreras técnicas.

- Fortalecer la formación tecnológica en los primeros semestres, con el objeto de lograr una formación especializada en los alumnos que por alguna razón no concluyeran el ciclo, para que tuvieran la posibilidad de incorporarse al sector productivo.

En esta reestructuración se conservan las características básicas del modelo bivalente y las carreras actualizadas son vigentes a partir de 1983.

Como resultado de los Foros Académicos de 1988, las carreras sufren adecuaciones en la ubicación de las asignaturas dentro de la reitcula del plan de estudios, así como la actualización de los contenidos en los programas de estudio y en algunos casos la creación de nuevas carreras; cambios que se fundamentaron en las siguientes consideraciones:

- Inmadurez del alumno para la operación de equipos en los talleres en los primeros semestres, así como la dificultad para entender los conceptos tecnológicos básicos.

- La carencia de conocimientos de las materias básicas como matemáticas y física; para la comprensión y desarrollo de los contenidos tecnológicos.

- Abatir los problemas de deserción y bajo nivel académico.

Fortalecer aun mas la vinculación con el sector industrial. Dicha reestructuración tuvo vigencia a partir de 1988.

Como resultado de lo anterior, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "JUAN DE DIOS BÁTIZ" se dió a la tarea de revisar y modificar la estructura de sus planes y programas de estudio, bajo los parámetros de: modernización, actualización, calidad y adecuación establecidos por el Proyecto Académico del Instituto para el trienio 1989-1991. A consecuencia de este análisis se determinó la necesidad inmediata de ofrecer una nueva carrera que permitiera formar técnicos que atiendan las necesidades de operación, preparación y mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.

Tomadas en cuenta las necesidades a cubrir, las actividades a realizar y los conocimientos requeridos para esta especialidad, se le asignó a la nueva carrera el nombre de "Técnico en Maquinas con Sistemas Automatizados" y entró en operación a partir de septiembre de 1990.

De acuerdo con las propuestas generadas en los Foros Académicos de 1993, así como los lineamientos de la Dirección de Educación Media Superior, se establece el

Modelo Educativo "Pertinencia y Competitividad", que entra en vigencia a partir de septiembre de 1994, y se fundamenta, por un lado en el paradigma de la psicología constructivista cuyo objeto de estudio son los procesos estructurales dinámicos que intervienen en la adquisición del conocimiento y por el otro, en las exigencias socioeconómicas y tecnológicas actuales del país.

De ahí que se hace necesario realizar una revisión a los planes y programas de estudio de la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, con el fin de actualizarla y adecuarla al nuevo Modelo Educativo, tarea encomendada por la Dirección de Educación Media Superior al C.E.C. y T. "JUAN DE DIOS BATIZ", bajo el criterio de ADECUACIÓN y al C.E.C. y T. "MIGUEL BERNARD PERALES" con el criterio de INSERCIÓN.

- Estudio prospectivo.

La globalización económica que se desarrolla actualmente a través de los tratados comerciales que México está acordando con otros países, demanda que la industria nacional se transforme para entrar en competencia a nivel nacional e internacional, con un alto grado de productividad. Para ello, las empresas están transformando sus métodos de producción de manuales a automatizados.

Asimismo, la industria de nueva creación deberá considerar sistemas modernos de producción para ser competitiva, lo que demandará técnicos con capacidad suficiente para desarrollar las funciones correspondientes.

El nivel de enseñanza medio superior, preocupado por la vinculación entre la educación y las necesidades sociales del entorno, se ha dado a la tarea de establecer un nuevo modelo educativo, que coadyuve a la capacitación incrementando el nivel académico para responder a dichas necesidades y fortalecer la relación con las carreras de nivel superior.

Con base a la información obtenida a través de la investigación de campo realizada en las empresas seleccionadas del Distri-

to Federal y área conurbada se determina la situación actual referente a la aceptación de técnicos egresados de esta carrera en los últimos tres años y se determina también la situación futura del número de egresados que se podrán integrar al sector industrial en los próximos tres años, los cuales deberán tener una preparación académica y tecnológica de acuerdo a la evolución de las empresas para poder garantizar su competitividad.

- Conceptualización de técnico.

Para nosotros, miembros de la comunidad de profesores del C.E.C. y T. No. 2 y del C.E.C. y T. No. 9, al técnico a nivel medio superior lo concebimos como un individuo biopsicosocial completo inmerso en un intenso proceso de desarrollo, capaz de tomar decisiones para la solución de problemas técnicos y sociales, que se desempeñara en sectores específicos dentro de diversas industrias, con mentalidad abierta y creativa hacia los avances del desarrollo tecnológico.

- Estudio de campo ocupacional y mercado laboral.

El estudio de campo en los sectores industrial y de servicios, pretende obtener información referente al grado de aceptación del perfil actual del egresado, necesidades y problemática a atender, sectores y áreas de inserción, mercado de empleo actual y potencial, así como de la competencia laboral, para determinar con mayor precisión la viabilidad de la carrera actualizada y sus perspectivas futuras.

La fuente principal fue la relación de empresas afiliadas a la Concamin y a la Canacintre y empresas de servicio que se promueven por medio de la sección amarilla del directorio telefónico y que se encuentran ubicadas en el Distrito Federal y área conurbada de las ramas de manufactura y la transformación que garantizan mayor posibilidad de inserción al técnico egresado.

- Situación real y deseable de la carrera.

Los avances tecnológicos consolidados a partir de la segunda mitad del siglo, han provocado la especialización por rama tecnológica y la creación de equipos automatizados, por razones económicas y sociales observan un crecimiento acelerado en especial en los países desarrollados.

Estos complejos automáticos sintetizan la aplicación de diversas tecnologías para su funcionamiento; utilizan tecnología mecánica, eléctrica, electrónica, hidráulica, neumática y computanzada.

La preparación, operación y mantenimiento de estos equipos, crea la necesidad de un nuevo técnico que los pueda atender; este técnico no es común y mucho menos en el medio industrial y educativo. Los perfiles profesiográficos en el medio industrial apuntan hacia la creación de un técnico que sea capaz de preparar, operar y dar mantenimiento a estos equipos.

Con la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se pretende satisfacer esta necesidad, formando un técnico con un esquema de conocimientos, habilidades y actitudes básicas en los aspectos mencionados, capaz de extrapolarlos con el fin de que con un mínimo de capacitación específica, pueda desarrollar estas tareas demandadas cada día más en nuestro medio industrial.

- Función social y carácter de la carrera.

La carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados formará personal capacitado para mantener en condiciones óptimas de operación los equipos y sistemas en las líneas de producción, de las ramas industriales de manufactura y transformación. En virtud de que los sistemas de automatización están cobrando importancia en la industria nacional con la finalidad de que sea más productiva y competitiva.

Uno de los factores básicos inherentes al diseño de un curriculum, es su estrecha relación con la realidad socio - economi-

ca existente en el medio de inserción del egresado; la carrera que se propone surge de una necesidad social y pretende satisfacer esta misma realidad social. Con ella se busca la transformación de la sociedad al preparar, operar y dar mantenimiento a complejos tecnológicos que realicen principalmente tareas peligrosas, insalubre y extremadamente rutinarias para el ser humano.

Se busca coadyuvar a elevar la calidad de vida del ciudadano mexicano, poniendo a su alcance tecnologías y productos que de otra forma quedarían fuera de su alcance.

El tipo de profesional que se busca será un fiel reflejo de la filosofía y orientación ideológica y social del Instituto.

La carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se basa en el conocimiento y operación de las máquinas y sistemas convencionales, actualizando la formación técnica con el estudio de los sistemas modernos de hidráulica, neumática, electrónica y de control numérico.

- Sectores y áreas de trabajo.

El egresado de la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, podrá prestar sus servicios en empresas:

a) Del sector público y privado, cuyo giro sea la manufactura de artículos o productos que requieren para su elaboración equipos convencionales o automatizados.

b) De mantenimiento y reconversión de máquinas estándar a máquinas automatizadas.

c) Pequeñas o como personas físicas en ejercicio libre de la profesión.

Tomando como base las características generales de la carrera, mencionadas con anterioridad, y apoyados en el estudio de campo, se determinó que las principales áreas industriales - públicas y privadas - a

las cuales se podrá integrar el egresado como técnico profesional, son las siguientes:

- Asesoría Técnica.
- Calidad total.
- Capacitación industrial.
- Ingeniería de planta.
- Mantenimiento.
- Manufactura.
- Producción.
- Proyectos.
- Seguridad industrial.

• Tipo de empresas e instituciones.

Relación de ramas industriales del sector público y privado en las cuales puede ejercer profesionalmente el Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados:

Sector público (industrial):

- Altos hornos de México.
- Casa de moneda.
- Industrias Conasupo.
- Sector educativo.
- Sistema de transporte colectivo (metro)

Sector privado (industrial):

- Industria de aceites, grasas y jabones.
- Industria de la celulosa y del papel.
- Industria de la construcción (manufactura).
- Industria de la transformación, secciones:
 - Alambres, componentes y partes de maquinaria. (elaboración)
 - Artefactos de lamina.
 - Artículos de aluminio.
 - Artículos de papel, escolares y de escritorio.
 - Artículos de plástico.
 - Artículos mecánico eléctricos para uso domestico y similares.
 - Automóviles.
 - Balatas, pastas de clutch y materiales de fricción
 - Bienes de capital.

- Cajas y envases de cartón.
- Carrocerías.
- Dulces, chicles y chocolates.
- Embotelladoras.
- Empacadoras y enlatadoras de productos alimenticios.
- Equipo mecánico - eléctrico industrial.
- Fabricantes de artículos de metales no ferrosos.
- Fabricantes de bombas.
- Fabricantes de chapas, cerraduras, candados.
- Fabricantes de galletas y pastas alimenticias.
- Fabricantes de muebles para oficina.
- Forja, troquelado y estampado.
- Herrajes y similares.
- Herramientas, troqueles y moldes.
- Industria de autopartes.
- Industria del calzado.
- Industria del hierro y el acero.
- Industria electrónica y de comunicaciones eléctricas (manufactura de partes).
- Industria farmacéutica de perfumería y cosmética (procesos).
- Industria hulera.
- Industria química y paraquímica (control).
- Industria textil.
- Industriales cerrajeros.
- Industriales lácteos.
- Juguetes.
- Manufacturas eléctricas.
- Maquinas y equipo de oficina.
- Materiales para construcción.
- Plantas maquiladoras en galvanoplastia.
- Plantas renovadoras de plantas.
- Productos alimenticios.
- Recipientes a presión para procesos (fisicos-químicos).
- Vidrio, artículos de vidrio y cristal.
- Vinos y licores.

● **Análisis de oferta y demanda**

Para determinar la demanda potencial y posibilidad de saturación de esta carrera, se considera importante y oportuno presentar dos casos particulares que complementen las premisas establecidas en el presente documento: Festo Didactic y la comercialización de equipo automatizado.

Festo Pneumatic S.A.

La CIA. Festo Pneumatic, es una empresa Alemana que en México fabrica, distribuye y asesora en sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y computanzados para automatizar equipos de producción; una sus divisiones "Festo Didáctica", se dedica a impartir cursos de capacitación en toda la república.

Esta empresa ofrece trece diferentes tipos de seminarios de capacitación y según programación para el año de 1994 se impartirán 262 cursos en toda la república de los cuales 71 corresponden al área metropolitana del Distrito Federal. El costo de estos seminarios varía de \$1 310.00 a \$2 845.00 más el impuesto al valor agregado (i.v.a.), la duración en promedio es de 28 horas distribuidas en 4 días, con un 50% de teoría y 50% de práctica; en promedio asisten 17 personas por seminario, por lo que atienden una población aproximada de 4000 personas anualmente en todas la república y 1200 en el área metropolitana.

En el mismo programa incluyen una lista de 50 grandes empresas que han enviado personal a tomar estos cursos. Analizando el contenido de los diversos seminarios se observa que todos se relacionan a la carrera que se propone; en especial "SPA" -1 y el "SPA -2 que contienen temas que coinciden en un alto porcentaje con varias de las materias tecnológicas propuestas para la carrera de "Técnico en Máquinas con sistemas automatizados".

Seminario "SPA - 1"

Técnicas de control, tecnología híbrida, sensores, procesadores y actuadores.

Objetivo.

El participante deberá conocer las bases y principios fundamentales de la neumática, hidráulica electricidad electrónica y su interrelación, estar apto para realizar análisis de desarrollo y puesta en marcha de sistemas con controles básicos electroneumáticos, electrohidráulicos y con PLC.

Contenido.

- Características básicas de sistemas neumáticos.
- Características básicas de sistemas hidráulicos.
- Fundamentos de los sistemas eléctricos.
- Fundamentos de los controles electrónicos programables.
- Simbología neumática, hidráulica y eléctrica.
- Funcionamiento y aplicaciones de los diferentes sensores y actuadores.

Destinado a:

Ingenieros, técnicos, proyectistas y personal de montaje y mantenimiento.

Requisito:

Conocimientos técnicos generales

Duración: 28 horas

SEMINARIO "SPA -2"

Técnicas de control, tecnología híbrida, sensores, procesadores y actuadores.

Objetivo.

El participante aplicará los conocimientos sobre las técnicas de control: neumática, hidráulica, eléctrica y electrónica, ya vistas en el seminario básico "SPA -1".

Contenido:

- Diagrama de movimientos.
- Diagramas funcionales.
- Diagramas ladder.
- Diagramas secuenciales.
- Secuenciadores neumáticos.
- Diseño de circuitos neumáticos.
- Diseño de circuitos neumáticos e hidráulicos controlados eléctricamente con PLC.
- Montaje y puesta en marcha de sistemas controlados eléctricamente y electrónicamente.

Destinado a:

Ingenieros, técnicos y proyectistas.

Requisitos:

SPA-1 o equivalente.

Duración: 28 horas.

Comercialización de Máquinas y Equipos Automatizados.

Dos aspectos que se consideran importantes de señalar en este caso son: son la cantidad de empresas que actualmente utilizan o cuentan con equipo automatizado, así como las, empresas cuyo giro es la fabricación, comercialización, asesoría y mantenimiento de equipos con sistemas automatizados.

Con relación al primer aspecto, se determinó por medio de una encuesta aplicada a 500 empresas que el 50 % de estas, cuentan con máquinas y equipos con sistemas semiautomáticos o automáticos.

Con respecto al segundo aspecto referido en este punto se cuantificó en el directorio telefónico de la Ciudad de México y área metropolitana a un número de 697 empresas (ANEXO 3) que comercializan, asesoran y dan mantenimiento a equipos automatizados. Si tomamos en cuenta todas las premisas expuestas en el presente documento se infiere fácilmente que sería difícil cumplir con la

demanda en un lapso menor a 10 años; el número de egresados por año de esta carrera es a la fecha de 120 alumnos del C.E.C.y T. "JUAN DE DIOS BATIZ PAREDES" y a partir de 1997 se integran 210 alumnos más del C.E.C.y T. "MIGUEL BERNARD PERALES", haciendo un total de 330 técnicos profesionales por año.

Considerando el número de industrias ubicadas en el Distrito Federal y área conurbada en las cuales el Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados puede integrarse y el número de empresas que ofrecen equipos, brindan asesoría y realizan mantenimiento a equipos automatizados, se obtiene un total de 1016 empresas.

Se estima que las empresas normalmente contratarán de 3 a 5 técnicos de esta especialidad, lo que daría una demanda de 3000 a 5000 técnicos.

Por lo tanto se requieren entre 8 y 15 para saturar la demanda de técnicos profesionistas en esta especialidad.

Del análisis anterior se concluye que:

- Es factible impartir los conocimientos básicos sobre hidráulica, neumática, electricidad, electrónica y computación, aplicados a la instalación, mantenimiento y operación de sistemas automáticos a nivel técnico profesional.
- Existe un amplio mercado laboral para este tipo de técnico y con fuerte tendencia a crecer cada vez más.
- Los objetivos de esta especialidad responden a los principales objetivos institucionales.
- Es imperativo que el instituto continúe ofertando esta carrera para atender la problemática expuesta.
- Con esto se pone al alcance del pueblo los conocimientos y tecnologías avanzadas.

- El costo promedio de cada seminario ofrecido en Festo Pneumatic, S.A. es de N\$ 1 500.00 y el cursarlo todos para especializarse representa un costo demasiado elevado que lo ponga fuera del alcance de las mayorías.

- Con esta carrera se contribuye a la modernización del instituto; es una nueva carrera que responde al desarrollo tecnológico del país.

- Se busca la vinculación entre el instituto y la industria, al establecerse para los profesores, estancias que les permita mantenerse al día en los avances tecnológicos y transferirlos a sus actividades académicas.

Para garantizar mayor aceptación de los técnicos en las industrias es necesario establecer un programa permanente de vinculación con el sector industrial.

el cual deberá desarrollarse simultáneamente como parte del plan de estudios y de promoción de los egresados .

● Puestos, funciones y actividades.

Considerando las áreas de los sectores industriales en los cuáles el Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, ejercerá como tal, estará capacitado para desempeñar diversos puestos y desempeñar las actividades y funciones específicas a los mismos, de acuerdo a la estructura de la empresa, los cuales podrán ser de carácter administrativo, operativo o de ambos.

El cuadro siguiente muestra el resumen de conclusiones del estudio efectuado::

PUESTOS, FUNCIONES Y ACTIVIDADES A DESARROLLAR

PUESTOS	FUNCIONES	CARÁCTER DE LA ACTIVIDAD	
		OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Auxiliar de mantenimiento	Reparación	X	-
Auxiliar de mantenimiento	Servicio	X	X
Auxiliar de manufactura	Preparación	X	-
Inspector de control de calidad	Control de calidad	X	X
Auxiliar de mantenimiento	Instalación	X	-
Instructor de capacitación	Adiestramiento	X	-
Técnico asesor	Ventas	X	X
Integrante de comisión	Seguridad e higiene	X	X
Programador	Programación CN	X	-
Supervisor	Auxiliar de ingeniería	X	X
Supervisor	Supervisor de producción	-	X

2.2 Contexto Educativo.

El nuevo modelo educativo propuesto por la D.E.M.S. para el nivel medio superior considera el carácter propedéutico, en el cual el egresado habrá adquirido la formación académica básica para incorporarse a las carreras del nivel superior de la rama de ingeniería y ciencias físico matemáticas, que se imparten tanto en el I.P.N. como en otras instituciones educativas públicas y privadas.

En cuanto a la formación tecnológica que adquiere el alumno durante este ciclo de estudios se observa una mayor relación con las carreras que se imparten en las siguientes escuelas superiores E.S.I.M.E., E.S.I.T., E.S.I.Q.U.I.E y U.P.I.I.C.S.A.

- Instituciones que imparten la misma carrera o afines.

Con el fin de realizar un análisis de las carreras iguales o semejantes a la propuesta, y que se imparten en las instituciones de los niveles medio y superior en todo el país, se recurrió a información directa de diferentes sistemas o asociaciones de educación, C.E.C. y T del I.P.N., C.E.B.E.T.I.S. y C.E.T.I.S. de la D.G.E.T.I.; C.O.N.A.L.E.P. en el nivel medio superior y A.N.U.I.E.S. en el nivel superior.

Este análisis se realizó considerando los siguientes parámetros: grado académico o título otorgado; objetivo de la carrera; orientación de la profesión; contenido y estructura de sus planes de estudio.

En el sistema nacional de educación superior, se consideraron las escuelas y universidades, públicas y privadas, en las áreas relacionadas a la carrera propuesta y que otorgan el grado de licenciatura o ingeniería. La información se presenta en los anexos 5, 6 y 7.

- Análisis de planes y programas de esas carreras.

Analizando los planes y programas a nivel superior mencionados en los párrafos anteriores se concluye lo siguiente:

- Existe un gran número de instituciones que ofrecen carreras con asignaturas que requieren ciertos conocimientos tecnológicos básicos, para asimilar adecuadamente las nuevas tecnologías aplicadas a la automatización de maquinaria y equipo.

- Por lo general el primer contacto del alumno, con estos conocimientos básicos, sucede hasta que se integra a los estudios superiores, esto limita una adecuada profundización de los mismos.

- A nivel licenciatura no se encontró alguna carrera con el enfoque propuesto para la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, no obstante que es una necesidad imperiosa para la modernización de la industria nacional.

- La formación técnica interdisciplinaria que se propone para el Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, aunada al bloque de materias propedéuticas básicas lo capacitan para integrarse tanto al sector productivo como a cualesquiera de las carreras afines de la amplia gama que ofrece la enseñanza superior.

La fundamentación de estas conclusiones se desprende del Anexos 4, 5, 6, y 7 que especifican el tipo de carrera, su distribución por zonas y el total de las mismas.

Bajo los mismos parámetros se realizó el estudio del nivel medio superior considerando los tres sistemas de formación tecnológica existentes en el país; Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (C.E.C. y T.) Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (C.O.N.A.L.E.P.), Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial (D.G.E.T.I.), información incluida en los anexos 4, 5, 6, y 7.

De lo anterior se comprenden las siguientes conclusiones:

-El análisis de objetivos, planes, programas y contenidos de las materias y asignaturas de las carreras técnicas que se imparten actualmente en los sistemas de formación tecnológica considerados, demuestra que no existe ninguna carrera con el objetivo y orientación de la especialidad propuesta.

-Algunas de las materias que se imparten en las diversas carreras, coinciden con las materias consideradas para la especialidad de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados; pero con extensión, contenidos y enfoques diferentes.

- Analizando coincidencias, se encontró que las carreras más semejantes al objetivo y estructura de la especialidad propuesta son:

En los C.E.C. / T.: Técnico en Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones Industriales.

En el CONALEP.: Profesional Técnico en instalaciones y mantenimiento.

En los C.E.T.I. Técnico Profesional en Máquinas Herramienta, Convenio México - Japón.

En los C.E.B.E.T.I. Técnico Profesional en Mantenimiento industrial.

- Marco Normativo.

• Introducción

En todo fenómeno social, político y económico, se presentan cambios estructurales que obligan permanentemente a la sociedad y a sus instituciones a revisar, reestructurar y actualizar las estrategias que permitan el logro de sus objetivos.

La realización de estos cambios, se consiguen por diferentes medios y métodos, dentro de los cuales se encuentra el desarrollo tecnológico, que, como es sabido, presenta cambios extremadamente acelerados en todas las actividades del ser humano.

La globalización económica que se desarrolla actualmente en nuestro país y a consecuencia de los acuerdos bilaterales y tripartita, con otros países exige necesariamente un cambio en el sector industrial tendiente a la modernización, con el objeto de ser competitivos, altamente productivos y de alta calidad.

Por lo anterior el I.P.N. y particularmente la D.E.M.S. se han dado a la tarea de establecer los lineamientos y coordinar las actividades correspondientes para lograr el cambio académico en los planteles, la excelencia y la impartición de los conocimientos básicos que garanticen a los egresados buenos resultados en su desarrollo profesional, obteniéndose así el liderazgo de la institución referente al campo científico y al desarrollo de la tecnología.

Desde la fundación del INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL en 1936 se ha dado impulso a la educación tecnológica, de tal manera que se ha ido conformando lo que es hoy en día.

Al considerar los objetivos, políticas y filosofías del instituto, enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Institucional de Desarrollo, encontramos el Marco Reglamentario bajo el cual se diseñó la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, describiendo a continuación lo más relevante concerniente a nuestro propósito.

Respecto al Plan Nacional de Desarrollo nuestro anterior Director General en su disertación de opinión sobre la educación en el Plan Nacional de Desarrollo, nos comenta que: "ésta empieza con una profesión de fe en la doctrina, siempre gratificante, del artículo tercero constitucional de los Estados Unidos

Mexicanos". Así mismo, señala que: "modernizar la educación, significa mejorar la calidad de todo el sistema educativo en los aspectos de contenidos, métodos, organización y formas de participación de la sociedad".

De acuerdo a los objetivos que al instituto compete, se plantea en el Programa Institucional de Desarrollo lo siguiente: "Mejorar la calidad del sistema educativo en congruencia con los propósitos del desarrollo nacional". Para lo anterior, nos señala las estrategias para alcanzarlos, entre las cuales tenemos las siguientes:

- Referirse al Proyecto Académico del Instituto Politécnico Nacional.

- Considerar las conclusiones del Evento de Opinión sobre el Plan Nacional de Desarrollo.

- Consolidar los servicios que han mostrado efectividad.

- Reorientar aquellos cuyo funcionamiento ya no armoniza con las condiciones actuales.

- Implantar modelos educativos adecuados a las necesidades de la población que demanda estos servicios e introducir innovaciones adaptadas al avance científico y tecnológico mundial.

Consideramos que lo anterior, responde al planteamiento para la implementación de la nueva carrera de "Técnico en Maquinas con Sistemas Automatizados".

• Filosófico

"El Instituto Politécnico Nacional, constituye una comunidad dedicada a la enseñanza, la investigación y la extensión hacia la sociedad de la ciencia y la tecnología, con la misión de coadyuvar a la consolidación de 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".

Objetivos Institucionales.

- 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.

- Realizar investigación científica y tecnológica con vistas al avance del conocimiento, al desarrollo de la enseñanza tecnológica y al mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales.

- Formar profesionales e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, de acuerdo a los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país.

- 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 educados el amor a la paz y los sentimientos de solidaridad hacia los pueblos que luchan por su independencia

- Promover en sus alumnos y egresados actitudes solidarias y democráticas que reafirmen nuestra independencia económica.

- Garantizar y ampliar el acceso de estudiantes de escasos recursos a todos los servicios de la enseñanza técnica que preste el Instituto.

- 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.

- Contribuir a la planeación y al desarrollo interinstitucional de la educa-

ción 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.

- Coadyuvar a la preparación técnica de los trabajadores para su mejoramiento económico y social.

Políticas Institucionales:

- Conciliar periódicamente la estructura de oferta de servicios con las expectativas e intereses de los sectores de la sociedad.

- Establecer los mecanismos académico - administrativos para que la escuela, centro y unidad, realice los cambios y adaptaciones necesarios en su estructura de oferta de servicios en función de las expectativas e intereses de la nación.

- Promover las investigaciones en áreas concretas, científicas y tecnológicas, con enfoque a la totalidad del avance del conocimiento.

- Establecer convenios de investigación científica y tecnológica con instituciones educativas nacionales e internacionales, y con entidades estatales paraestatales y del sector privado.

- Impulsar la transformación de los recursos naturales para el mejor aprovechamiento social.

- Promover la ciencia y la tecnología al servicio de los intereses nacionales y al mismo tiempo incorporar a las clases marginadas a los beneficios derivados del desarrollo nacional.

- Evaluar las actividades de investigación científica y tecnológica con base en los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país.

- Promover aquellas actividades tendientes a la concientización de los educandos, en cuanto al contexto socio - político - económico mundial.

- Orientar los programas de servicio social hacia la atención de las necesidades de los diversos sectores de la comunidad.

- Participar en la superación de la crisis que afecta al País

- Ampliar racionalmente la oferta de servicios educativos, tomando en cuenta todas aquellas modalidades que permitan compatibilizar la cantidad con la calidad de los servicios.

- Integrar las actividades de investigación de ciencia y tecnología con la política nacional de desarrollo científico y tecnológico.

- Desarrollar, consolidar y proyectar nacional e internacionalmente una imagen de institución educativa de investigación científica y tecnológica poseedora de la mas alta calidad académica del país comprometida con la nación en la satisfacción de sus necesidades tecnológicas, culturales y de desarrollo socioeconómico.

- Coordinar, supervisar y evaluar en forma permanente y sistemática los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación para incrementar la eficiencia y la eficacia de la labor educativa y de investigación.

- Formar técnicos altamente especializados, dignificando a nuestra juventud a través de la educación tecnológica.

- Alcanzar plenitud y una posición de liderazgo institucional en el ejercicio de la función rectora de la educación tecnológica.

- Desarrollar, consolidar y proyectar nacional e internacionalmente una imagen de institución de educación e investigación poseedora de la mas alta ca-

lidad académica, comprometida con la nación en la satisfacción de sus necesidades tecnológicas, culturales y de desarrollo socioeconómico.

- Legal

El marco reglamentario para esta carrera, será el mismo que se aplica a las carreras que actualmente se imparten en los Cecyt del Instituto Politécnico Nacional, estipulados en los documentos relacionados a continuación:

- Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional.

- Ley General de Educación.

- Ley Reglamentana del Artículo 5o. Constitucional Relativa al Ejercicio de las Profesiones en el Distrito Federal.

- Ley Federal de Derechos de Autor.

- Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública.

- Reglamento para la Prestación del Servicio Social de los Estudiantes de las Instituciones de Educación Superior en la República Mexicana.

- Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional.

- Reglamento de Titulación Profesional del Instituto Politécnico Nacional.

- Reglamento para la Aprobación de Planes y Programas de Estudio.

- Reglamento de Academias.

- Reglamento de Evaluación.

- Reglamento de Servicio Social.

- - Reglamento de Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios.

- Académico - Pedagógico.

En el diseño del currículum del Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, se consideraron los siguientes aspectos:

Asignaturas con secuencia e interrelación con las otras áreas del conocimiento.

Asignaturas con contenidos claros, factibles y medibles.

Actividades de aprendizaje teórico - práctico en casi un 100 % de ellas.

Equilibrio entre la teoría y la práctica.

Planeación equipamiento y funcionalidad de talleres y laboratorios

Material didáctico que relacione la teoría con la práctica.

Bibliografía suficiente y especializada que propicie el estudio directo y la investigación.

- Administrativo

Administrativamente el alumno se sujetará a los reglamentos específicos del Instituto, siendo lo más relevante lo siguiente:

Obtener una calificación en el rango de 0 a 10 puntos, siendo el 6 la calificación mínima aprobatoria para acreditar cada una de las asignaturas.

Acreditar la totalidad de las asignaturas contenidas en el currículum correspondiente.

Cumplir con los requisitos del servicio social antes de solicitar la titulación.

Cumplir con el reglamento de asistencia a clases.

Desarrollar con la debida calidad todas y cada una de las prácticas y ejercicios solicitados por cada profesor.

- La duración de los estudios será de tres años, divididos en seis semestres.

- El inicio de los estudios será de acuerdo al año escolar que rige en el país y que se inicia en el mes de septiembre.

REQUISITOS ACADÉMICOS

- Certificado de educación media básica (secundaria).

- Solicitar fecha para examen de selección de acuerdo a la convocatoria.

- Presentar examen de selección.

- Aprobar el examen de selección.

- Cumplir con las leyes y reglamentos del propio Instituto.

Al terminar el ciclo de estudios en los Cecyt el alumno recibe los siguientes documentos:

- Certificado de estudios de carrera técnica.

- Diploma de la carrera de técnico.

- Titulo profesional de técnico (opcional).

3.- Perfiles

El punto de partida de un plan de estudios se establece con la determinación del Perfil de ingreso del aspirante siendo el Perfil de egreso un fiel reflejo del objetivo general de dicho plan. Los recursos y estrategias a seguir se diseñan alrededor de estos perfiles destacándose significativamente el Perfil del Docente que complementa el triángulo del proceso enseñanza - aprendizaje

- Perfil de ingreso

Para ingresar al nivel medio superior el aspirante se sujeta a los procedimientos y normas establecidos en el reglamento interno del Instituto Politécnico Nacional

El establecimiento del Perfil de Ingreso se realizó considerando que esta carrera esta comprendida en el marco del área de ciencias físico - matemáticas, en su etapa de Educación Media Superior, lo que determina los conocimientos, habilidades y actitudes que se expresan a continuación:

• Conocimientos:

Se detallan los conocimientos básicos específicos de la carrera, sin embargo por su característica bivalente, requiere de todos los conocimientos considerados para el nivel.

- En matemáticas: aritmética, geometría álgebra y trigonometría.

- En física: mecánica, calor, electricidad, magnetismo, y electrónica .

- En química: elementos químicos, estructura atómica, valencias, radicales y compuestos básicos.

- En inglés: interpretar lo leído

• Habilidades:

- Para realizar operaciones manuales.

- Para investigar.
- Para sistematizar el trabajo físico y mental.
- Para encontrar soluciones prácticas a problemas físicos.
- Para organizar equipos de trabajo.

• Actitudes:

- Persistente, tenaz y sistemático para la realización de actividades académicas.

- Interesado por las actividades científicas y tecnológicas.

- Un alto sentido de responsabilidad

- Con inclinación para el trabajo creativo y analítico.

El nuevo Modelo Educativo establece que el alumno del nivel medio superior, cursará dos semestres de tronco común y a partir del tercer semestre elegirá la carrera técnica cursando las asignaturas correspondientes.

Por tanto, el alumno que se integra a la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados ha adquirido conocimientos encaminados a la formación integral que recibirá en los seis semestres de este nivel.

Asignaturas de 1o. y 2o. semestres que tienen una estrecha relación con las asignaturas tecnológicas:

- Álgebra, Geometría y Trigonometría.
- Computación básica I y II
- Inglés I y II.
- Administración y Calidad.
- Lenguaje y Comunicación.
- Comunicación oral y escrita.
- Desarrollo de habilidades - del pensamiento. (optativa)

- Perfil de egreso.

La carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se basa en el conocimiento y operación de las máquinas y sistemas convencionales, actualizando la formación técnica con el estudio de los sistemas modernos de hidráulica, neumática, electrónica y de control numérico.

Con este perfil de egreso, se fortalecen los objetivos enmarcados en el Programa Institucional de Desarrollo, lineamientos de la D.E.M.S. y planes académicos de los Centros de Estudio, involucrados en el presente proyecto de actualización de carrera.

Tomando en cuenta la conceptualización del técnico expresada en el capítulo de la fundamentación y la información obtenida a través del Proyecto de la Vigencia de la Oferta Educativa, encuestas realizadas al sector industrial, estudios realizados por la D.E.M.S., aportaciones de organismos colegiados industriales y acciones de vinculación con el sector industrial; así como, de la información aportada por los profesores en ejercicio dentro del sector industrial, se determinó que el técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados ejercerá como técnico profesional en el sector público y privado de las ramas industriales de la transformación y manufactura, empresas de servicios de mantenimiento y reconversión de equipo, con el objeto de preparar, poner en marcha y mantener en condiciones óptimas de operación los equipos industriales y sistemas de líneas de producción automatizados.

El egresado de la carrera conocerá y aplicará los conceptos adquiridos, así como, manifestará actitudes específicas ante situaciones presentes en su realidad:

• Conocimientos Esenciales:

- Los conceptos referentes a los sistemas electromecánicos, hidroneumáticos y electrónicos básicos de maquinaria y equipo con sistemas automatizados.

- Los conceptos fundamentales del mantenimiento y su administración.

- La tecnología específica de los procesos más representativos en las líneas de producción industrial.

- Los conceptos fundamentales, normas y Simbología del dibujo industrial para los sistemas referidos.

- Los fundamentos de programación en control numérico.

• Habilidades Esenciales:

- Aplicar los conceptos referentes a los sistemas electromecánicos, hidroneumáticos y electrónicos básicos de maquinaria y equipo con sistemas automatizados.

- Diagnosticar fallas en los sistemas de maquinaria y equipo con sistemas automatizados.

- Seleccionar y utilizar el equipo y herramientas para el control, verificación y reparación de los sistemas automatizados.

- Interpretar planos y diagramas de los diferentes sistemas de automatización.

- Identificar los componentes de los sistemas automatizados.

- Aplicar los conceptos fundamentales del mantenimiento y su administración.

- Aplicar los procesos más representativos en las líneas de producción

- Elaborar hojas de trabajo.

- Seleccionar herramientas, dispositivos y accesorios para la preparación de equipos y maquinaria.

- Elaborar programas y preparar equipo y maquinaria de control numérico.

- **Actitudes Esenciales**

- Analítica y sintética hacia la solución de problemas técnicos dentro del entorno socioeconómico.

- Ética y responsable en el desarrollo de sus funciones.

- Abierta al cambio, a la investigación y a la actualización permanente.

- De integración solidaria y creativa en el desarrollo del trabajo grupal.

- De disposición para el cumplimiento de sus funciones.

- **Perfil del docente.**

- **Características generales:**

Para impartir las asignaturas de esta carrera y garantizar el logro de los objetivos temáticos, objetivos programáticos y por consiguiente el objetivo de la carrera, es necesario que el docente sea capaz de:

- Asumir el compromiso institucional y social que conlleva la práctica educativa, con una posición crítica, reflexiva y comprometida que le permita prospectivamente ser agente de cambio de su realidad, en concordancia con su filosofía.

- Conocer, comprender y aplicar los principios de la instrumentación didáctica, convirtiéndose en facilitador del aprendizaje.

- Comprender y aplicar la fundamentación teórica y práctica de la evaluación del Pea.

- Administrar el proceso de enseñanza-aprendizaje (planear, controlar y llevar registros).

- Desarrollar investigaciones pedagógicas.

- Desarrollar investigaciones tecnológicas.

- Tener iniciativa y vocación para la actividad docente.

- Tener actitud y disposición para la actualización docente.

- Dominar los contenidos programáticos de las asignaturas que imparta.

- Contar con experiencia docente y profesional en su rama.

- **Características particulares.**

Además de las características enunciadas en el párrafo anterior, el docente deberá cumplir con las características que en la hoja adjunta se describen, debido a que para cada asignatura tecnológica se requieren conocimientos específicos y experiencia profesional que dará como resultado un alto nivel académico en el alumno.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL DOCENTE

ASIGNATURAS CURRICULARES

ASIGNATURAS	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
Tecnología mecánica	Ingeniero o técnico mecánico	Producción, maquinado o mantenimiento
Metrología	Idem	Producción o control de calidad
maquinado I	Idem	Producción, moldes y troqueles

Maquinado II	Idem	Idem
Manufactura por maquinado	Idem	Idem
Sistemas eléctricos	Ingeniero o técnico mecánico o eléctrico	Producción o mantenimiento de equipos electromecánicos
Hidroneumática	Ingeniero o técnico mecánico	Producción o mantenimiento de equipos hidroneumáticos
Mantenimiento a sistemas automatizados	Ingeniero o técnico mecánico o eléctrico	Mantenimiento o producción
Electro-hidroneumática	Idem	Producción o mantenimiento de equipo electro - hidroneumático
Control numérico	Ingeniero o técnico mecánico	Preparación, programación o mantenimiento de máquinas de control numérico
Calidad total	Ingeniero o técnico mecánico o eléctrico	Mantenimiento, producción, seguridad o relaciones industriales-
Controladores lógicos	Idem	Programación, mantenimiento, ventas, producción automatizada

ASIGNATURAS OPTATIVAS

ASIGNATURAS	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
Introducción empresarial	Licenciado Administración o Ingeniero	Jefatura de departamento, producción, mantenimiento
Administración de recursos humanos	Licenciado administración o ingeniero	Administración recursos humanos, jefatura departamento
Higiene y seguridad	Ingeniero o técnico industrial	Producción, mantenimiento, comisión mixta higiene y seguridad
Técnicas de supervisión	Idem	Supervisión o jefatura departamento producción o mantenimiento
Dibujo mecánico por computadora	Ingeniero Mecánico	Diseño de piezas mecánicas asistido por computadora.
Instalación de equipo	Ingeniero mecánico	Nuevos proyectos o proyectos de ampliación
Costos y presupuestos	Contador público o ingeniero	Colizaciones, presupuestos
Tópicos tecnológicos	Ingeniero	Investigación o desarrollo de nuevos productos

4.- Estructuración del currículum.

El Plan de Estudios de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados está diseñado en base a la Propuesta Curricular del Modelo Educativo "Pertinencia y Competitividad 1994" establecido por la Dirección de Educación Media Superior.

Dicha propuesta se sustenta en los determinantes Nacionales e Institucionales enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo, Programa Institucional de Desarrollo, Vigencia de la Oferta Educativa, Comportamiento Académico Generacional, Evaluación Académica Institucional, así como en la Estrategia para la Competitividad Académica del Nivel Medio Superior.

La orientación metodológica para el Proceso Enseñanza - Aprendizaje se concibe como una relación dinámica en la que se estructuran los esquemas cognitivos de los educadores y educandos en una experiencia holística vivencial que permita la construcción y reconstrucción del conocimiento.

De estos se desprenden los criterios normativos y metodológicos para diseñar la estructura curricular base que se consolida en un mapa curricular común; para el Nivel Medio Superior dará la pauta para concretar los mapas curriculares por rama y los planes de estudio por carrera, así como de los respectivos programas de estudio.

Se adopta una organización curricular por asignatura, tipificándolas en Básicas, Humanísticas y Tecnológicas, que dentro de la estructura se agrupan en:

- Asignaturas de formación general.
- Asignaturas comunes a la rama.
- Asignaturas tecnológicas específicas de la carrera.
- Asignaturas optativas de formación general

- Asignaturas optativas tecnológicas de carrera.

El mapa curricular común como producto de la estructura base considera cinco Áreas de Formación siendo éstas una manera convencional de agrupar el conocimiento:

- Lenguaje y Comunicación.
- Histórico - Social.
- Ciencias Naturales.
- Matemática.
- Tecnológica

Las Líneas de Orientación Curricular son una estrategia para dinamizar el currículum, permeando las áreas de formación mediante la inserción de conocimientos, desarrollo de habilidades y de actitudes, que permiten al alumno vincularse desde la escuela con la cambiante realidad social y responder eficientemente a sus demandas.

En este Diseño se han planteado siete líneas de orientación curricular:

- Habilidades de Pensamiento.
- Habilidades de Comunicación.
- Derechos Humanos.
- Ecología.
- Ciencia y Tecnología.
- Computación
- Calidad, como una Filosofía Institucional que matiza todos los determinantes de la propuesta.

El Carácter Optativo de esta parte de la estructura curricular busca propiciar la autodeterminación y conciencia social del estudiante, a través de la posibilidad de elección que le permita transitar por lo científico, lo humanístico y lo tecnológico según sus capacidades e intereses, en apoyo a su desarrollo armónico como ser humano. Es de señalar que las Asignaturas Optativas son espacios curriculares que deben cursarse.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA ACADÉMICA

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

Rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas

Bachillerato Tecnológico

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE TECNICO

I SEMESTRE	HS	II SEMESTRE	HS	III SEMESTRE	HS	IV SEMESTRE	HS	V SEMESTRE	HS	VI SEMESTRE	HS
ALGEBRA	5	GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA	5	GEOMETRIA ANALITICA	5	CALCULO	5	CALCULO	5	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	5
FLOSOFIA I	3	FLOSOFIA B	3	FISICA GENERAL	5	FISICA GENERAL	5	FISICA APLICADA	5	FISICA MODERNA	5
COMPUTACION BASICA I	4	COMPUTACION BASICA II	4	QUIMICA GENERAL	4	QUIMICA GENERAL	4	QUIMICA	4	QUIMICA	4
INGLES I	4	INGLES B	4	INGLES III	3	BIOLOGIA	3		4		5
LENGUA Y COMUNICACION	4	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	4	COMUNICACION CIENTIFICA	3		3		4		5
ADMINISTRACION Y CALIDAD	4	HISTORIA DE MEXICO CONTEMPORANEO I	3	HISTORIA DE MEXICO CONTEMPORANEO II	3	ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO	3		4		5
OPORTUNIDAD DE 1. OBLIGADO TECNICO I 2. OPORTUNIDAD DE 3. OPORTUNIDAD DE	5	OPORTUNIDAD DE 1. OBLIGADO TECNICO II 2. OPORTUNIDAD DE 3. OPORTUNIDAD DE	5		3		3		3		
					4		4				
OPORTUNIDAD DE FORMACION GENERAL	3	OPORTUNIDAD DE FORMACION GENERAL	3	OPORTUNIDAD DE TECNOLOGIA A	3	OPORTUNIDAD DE TECNOLOGIA B	3	OPORTUNIDAD DE TECNOLOGIA C	3	OPORTUNIDAD DE TECNOLOGIA D	3
EDUCACION PARA LA SALUD		COMUNICACION Y LIDERAZGO		INTRODUCCION EMPRESARIAL		ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS					
APRECIACION ARTISTICA		CREATIVIDAD E INNOVACION TECNOLÓGICA		HYGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		TECNOLOGIA DE SUPERFICIA					
DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO		TECNICAS DE INVESTIGACION DE CAMPO									

de HS. EXTRA SEMESTRAL SEMESTRES: I II III IV V VI

ORIENTACION EDUCATIVA 1 HORA POR SEMESTRE CUA CARACTER CULMINAR DURANTE LETS SES SEMESTRES

AREA DE FORMACION	C A R G A H O R A R I A												TOTAL	
MATEMATICA	5		5		5		5		5		5		5	30
LENGUALES Y COMUNICACION	17		17		6		9		0		0		0	40
CIENCIAS NATURALES	0		0		9		12		9		0		0	30
HISTORICO SOCIAL	10		9		3		3		0		0		0	25
TECNOLOGICA	0		6		10		11		18		0		0	45
TOTAL	32	TOTAL	31	TOTAL	33	TOTAL	33	TOTAL	32	TOTAL	32	TOTAL	32	130

- Objetivo general de la carrera.

Al término de la Carrera el Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados estará preparado para incorporarse a estudios de nivel superior en la rama de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas, así como acceder inmediatamente al sector industrial de bienes y servicios, aplicando los conocimientos y habilidades que le permitan preparar, poner en marcha y mantener en condiciones óptimas de operación a la maquinaria, equipo y sistemas automatizados, ocupando puestos intermedios entre directivos y operativos que apoyen al desarrollo industrial con calidad y ética profesional.

- Líneas curriculares.

Con base a la conceptualización de la carrera expresada en el objetivo, los criterios considerados en la fundamentación y en los contenidos programáticos que integran el plan de estudios, se determinan tres líneas curriculares de formación:

- Bachillerato
- Automatización
- Procesos de Control Numérico.

En el área del Bachillerato se consideran las Competencias Básicas de Formación General a nivel Nacional, así como las asignaturas comunes a la rama de Ciencias Físico Matemáticas que responden a la taxonomía del conocimiento determinada por el Instituto en el Modelo Educativo "Pertinencia y Competitividad 1994".

Estos conocimientos influyen en la comprensión de los conceptos tecnológicos de las asignaturas propias de la carrera y son la base para la incorporación a estudios de nivel superior.

La segunda línea curricular la constituye la Automatización; en ella se manifiestan los conocimientos y habilidades para la preparación, servicio, instalación, reparación y adiestramiento de sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos, y electrónicos, apoyado en técnicas de administración, procesos de maquinado e interpretación de planos.

La tercera línea curricular se identifica como Proceso de Control Numérico; en ella se manifiestan las competencias para la preparación y programación de procesos con Control numérico, para operar y programar con él sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos.

- Conocimientos, habilidades y actitudes que se desarrollan en cada línea curricular.

Es importante hacer referencia al criterio de que la formación que se busca en el alumno es integral que se manifestará en sus conocimientos, habilidades y actitudes; así mismo, se observa que los aprendizajes de las asignaturas que se cursan en los primeros semestres se aplican inmediatamente en los consecuentes, de tal forma que se determina una estrecha relación entre estos.

Consecuentemente a lo anterior se delinean los conocimientos, habilidades y actitudes que adquirirá el alumno durante el ciclo de estudios correspondiente, los cuales se describen en forma generalizada ya que como se ha mencionado repetidamente la formación es integral.

El grupo de asignaturas básicas considera:

- Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Probabilidad y Estadística.
- Estática, Dinámica, Óptica, Acústica, Electricidad, Magnetismo y Física Moderna.
- Química Orgánica e Inorgánica.
- Conceptos Generales de Biología.
- Conceptos Básicos de Computación.
- Elementos de Dibujo Técnico, Convencional y por Computadora.

El grupo de asignaturas humanísticas considera conceptos de:

- Lenguaje y Comunicación, tanto Oral como Escrita y con Enfoque Científico.
- Inglés Básico y Técnico, Desarrollado en las cuatro habilidades.
- Conceptos Generales de Filosofía.
- Administración y calidad.
- Historia de México y su Entorno Socioeconómico.

El grupo de asignaturas optativas de formación general proporcionan al alumno conceptos referentes a la actitud que deben asumir al desempeñar las funciones o actividades encomendadas en el sector industrial, pretendiendo un enfoque que le permita animar las relaciones humanas para aplicarlas al momento de coordinar actividades de grupos de personal e interpretar correctamente las instrucciones de los directivos y transmitir las al personal operativo.

En el grupo de asignaturas tecnológicas propias de la especialidad existen dos líneas de formación; una se refiere a los procesos de manufactura, que incluye aprendizajes de maquinados convencionales y por control numérico, control de producción, inspección y control de calidad; otra enfocada al estudio de los sistemas de automatización, que considera desde los conceptos básicos hasta la instalación de partes y dispositivos de automatización, incluyendo su representación esquemática, función, mantenimiento y diagnóstico de fallas.

El grupo de asignaturas tecnológicas optativas complementan la formación del alumno proporcionándole conceptos específicos demandados por el sector industrial, permitiendo una especialización de acuerdo a sus necesidades e inquietudes. Existe una estrecha relación entre estas asignaturas y las asignaturas tecnológicas de la especialidad.

- Tipo de plan de estudios.

Tomando como referencia lo expuesto al principio de esta unidad, procedemos a marcar algunos de los conceptos más sobresalientes que se consideran en la estructura del Plan de Estudios de la Carrera que se propone:

- La modalidad del Plan de Estudios es bivalente.

- La estructuración es semestral y considera 6 semestres.

- El Plan de Estudios se conforma por asignaturas sustantivas y optativas.

Considerando que para las carreras tecnológicas es trascendente la relación directa de los conocimientos adquiridos en el aula con los procesos que se desarrollan en la industria:

- Se analizarán los contenidos programáticos del plan de estudios para determinar aquéllos que deberán correlacionarse con la práctica empresarial.

- Se determinará el programa para la realización de las visitas a la industria.

- Se analizarán las características de los procesos en las empresas factibles de ser visitadas.

Para fomentar la creatividad en el estudiante de la carrera que se propone y la aplicación de los conocimientos adquiridos, se considera adecuado que los alumnos participen en proyectos de investigación tecnológica, para lo cual:

- Se analizará el objetivo de la carrera.

- Se determinará un programa de investigación.

- Se determinarán los proyectos de investigación en los cuales participarán los alumnos de la carrera aplicando sus conocimientos, habilidades y desarrollando su creatividad.

- Asignaturas.

En el cuadro de asignaturas que integran el plan de estudios, se incluyen los nombres y la clave con la que se representa cada una de las asignaturas y en el "Anexo 1" se encuentra además del nombre, los objetivos y el contenido genérico de cada una.

ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER SEMESTRE

Código	Asignatura
11	Álgebra
12	Filosofía I
13	Computación Básica I
14	Inglés I
15	Lengua y Comunicación
16	Administración y Calidad
17	Dibujo Técnico I
18-A	Educación para la Salud
18-B	Apreciación Artística
18-C	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento

SEGUNDO SEMESTRE

Código	Asignatura
21	Geometría y Trigonometría
22	Filosofía II
23	Computación Básica II
24	Inglés II
25	Comunicación Oral y Escrita
26	Historia de México Contemporáneo I
27	Dibujo Técnico II
28-A	Comunicación y Liderazgo
28-B	Creatividad e Innovación Tecnológica
28-C	Técnicas de Investigación de Campo.

TERCER SEMESTRE

Código	Asignatura
31	Geometría analítica
32	Física general
33	Química general
34	Inglés III
35	Comunicación Científica.
36	Historia de México Contemporáneo II
37	Metrología
38	Tecnología Mecánica
39-A	Introducción Empresarial
39-B	Higiene y seguridad industrial

CUARTO SEMESTRE

Código	Asignatura
41	Cálculo
42	Física general
43	Química general
44	Biología
45	Entorno Socioeconómico de México
46	Maquinados I
47	Hidroneumática
48	Sistemas Eléctricos
49-A	Administración de Recursos Humanos.
49-B	Técnicas de Supervisión

QUINTO SEMESTRE

Código	Asignatura
51	Cálculo
52	Física aplicada
53	Química
54	Maquinados II
55	Electro-Hidroneumática
56	Mantenimiento a Sistemas Automatizados
57	Manufactura por Maquinado
58-A	Dibujo Mecánico por Computadora
58-B	Instalación de equipos

SEXTO SEMESTRE

Código	Asignatura
61	Probabilidad y Estadística
62	Física Moderna
63	Química
64	Calidad Total
65	Control Numérico
66	Controladores Lógicos
67-A	Costos y Presupuestos
67-B	Tópicos Tecnológicos

- Redes conceptuales.

La síntesis de la estructura curricular se esquematiza en un diagrama (Pag. 26) que permite identificar con claridad los aspectos generales de la formación académica en el alumno.

El referido diagrama representa en la división macro las líneas de formación que se determinan en el objetivo general de la carrera.

En la división meso se representan los aprendizajes que se asocian a cada línea de formación, distinguiendo que éstos consideraran conocimientos, habilidades y actitudes.

En la división micro encontramos la articulación de las asignaturas, distinguiendo la estrecha relación existente entre ellas, así como los conocimientos resultantes del desarrollo de los cursos, los cuales se traducen en aprendizajes.

Así mismo, se indican otras consideraciones que complementan la formación.

- Mapa curricular.

En la hoja 27, se representa el Mapa Curricular de la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, en él se indican las asignaturas de:

- Formación general.
- Comunes de rama.
- Optativas de formación general.
- Tecnológicas de carrera.
- Optativas tecnológicas de carrera.

Las asignaturas se encuentran ubicadas en el semestre correspondiente y se indica para cada una de ellas la asignación de horas/semana para su impartición.

Al analizar la secuencia de las asignaturas se determinan los conocimientos y

aprendizajes propios de la formación del educando, enfoque consistente al representado en las redes conceptuales

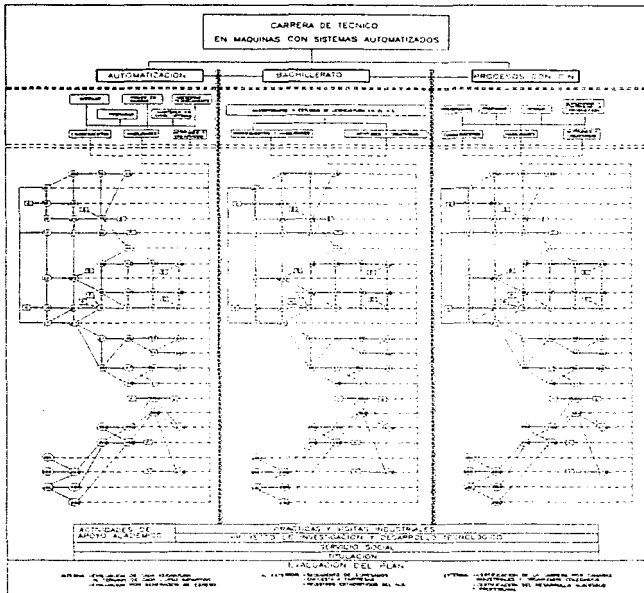
- Titulación.

En virtud de que el sistema de educación en el cual se considera la carrera que se propone es bivalente, el Plan de Estudios considera la opción de obtener el Título Profesional de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados cumpliendo con cualesquiera de las seis modalidades establecidas en el reglamento de Titulación del Instituto para lo cual deberá haber acreditado previamente todas las asignaturas del currículum y presentado su servicio social.

- Servicio social.

Tal como se establece en el reglamento de Servicio Social y Titulación el alumno de ésta carrera podrá realizar el servicio social como una actividad obligatoria para obtener el título profesional de Técnico, en dependencias gubernamentales y del sector privado, de acuerdo a lo establecido en el reglamento mencionado.

"La presentación del servicio social es la obligación moral y jurídica que adquieren los beneficiarios de la educación en la República Mexicana, de corresponder a la sociedad en forma de servicio, de acuerdo a los artículos tercero y quinto constitucionales, y en las leyes derivadas de estas".



SIMBOLOGÍA

	LÍNEA DE FORMACIÓN
	PRECONDICIONES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES
	CONDICIONES DE ACTIVIDADES

C.E.N.Y.	C.E.C.Y.
"MIGUEL BERNARDI"	"DE OROS BATZ"
ESTRUCTURA CURRICULAR	
MARZO 1956	



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA ACADÉMICA

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

Rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas

Bachillerato Tecnológico

MAPA CURRICULAR DE LA CARRERA DE TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

I SEMESTRE	HS	II SEMESTRE	HS	III SEMESTRE	HS	IV SEMESTRE	HS	V SEMESTRE	HS	VI SEMESTRE	HS
ALGEBRA	5	GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA	5	GEOMETRIA ANALITICA	5	CALCULO I	5	CALCULO II	5	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	5
FISICA I	3	FISICA II	3	FISICA GENERAL	3	FISICA GENERAL	3	FISICA APLICADA	3	FISICA MODERNA	3
COMPUTACION BASICA I	4	COMPUTACION BASICA II	4	QUIMICA GENERAL	4	QUIMICA GENERAL	4	QUIMICA	4	QUIMICA	4
INGLES I	4	INGLES II	4	INGLES III	3	BIOLOGIA	3	MANUFACTURA POR MAQUINADO	4	CALEDA TOTAL	4
LENGUA Y COMUNICACION	4	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	4	COMUNICACION CIENTIFICA	3	MECANICA	3	ELECTRO MECANICA	4	CONTROL NUMERICO	6
ADMINISTRACION Y CALEDA	4	HISTORIA DE MEXICO CONTEMPORANEO I	3	HISTORIA DE MEXICO CONTEMPORANEO II	3	ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO	3	MANTENIMIENTO A SISTEMAS AUTOMATIZADOS	4	CONTROLADORES LOGICOS	6
DIBUJO TECNICO I	5	DIBUJO TECNICO II	5	METROLOGIA	4	MAQUINADO I	4	MAQUINADO II	4		
				TECNOLOGIA DEL CALEDA	3	SISTEMAS ELECTRICOS	3				
OPORTIVA DE FORMACION GENERAL	3	OPORTIVA DE FORMACION GENERAL	3	OPORTIVA TECNOLÓGICA	3	OPORTIVA TECNOLÓGICA	3	OPORTIVA TECNOLÓGICA	3	OPORTIVA TECNOLÓGICA	3
EDUCACION PARA LA SALUD		EDUCACION PARA LA SALUD		EDUCACION PARA LA SALUD		EDUCACION PARA LA SALUD		EDUCACION PARA LA SALUD		EDUCACION PARA LA SALUD	
APRECIACION ARTISTICA		OPORTIVA DE FORMACION TECNOLÓGICA		OPORTIVA DE FORMACION TECNOLÓGICA		OPORTIVA DE FORMACION TECNOLÓGICA		OPORTIVA DE FORMACION TECNOLÓGICA		OPORTIVA DE FORMACION TECNOLÓGICA	
DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO		TECNOLOGIA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS									

OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA	OPORTIVA
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ÁREAS DE FORMACION	C A R G A											H O R A S											TOTAL
MATEMATICA	5			5			5			5		5			5			5	30				
LENGUAJES Y COMUNICACION	17			17			6			0		0			0			0	42				
Ciencias Naturales	0			0			5			12		9			0			0	33				
HISTORICO SOCIAL	10			9			3			3		0			0			0	25				
TECNOLOGIA	0			0			10			33		19			19			19	61				
TOTAL	32			TOTAL	31		TOTAL	33		TOTAL	33		TOTAL	33		TOTAL	33	TOTAL	155				

5.- Instrumentación del plan de estudios.

- Estrategias de la instrumentación

La instrumentación del plan de estudios de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, se realizará bajo las siguientes estrategias:

- Determinar los recursos materiales, humanos y financieros que demandará la implantación del nuevo plan de estudios.

- Determinar los recursos humanos, materiales y financieros disponibles en el plantel para la implantación del plan estudios.

- Establecer un programa de adquisiciones y adecuaciones del inmueble, mobiliario y equipos, así como de capacitación del personal docente para la implantación del nuevo plan de estudios.

- Programar en espacio y tiempo la aplicación del nuevo plan de estudios según el flujo esperado de recursos humanos, materiales y financieros

NOTA:

Para desarrollar los siguientes puntos ha sido necesario separar las necesidades de los Centros de Estudios que ofrecerán la Carrera que se propone, debido a que se implantan en períodos distintos y las necesidades que representarán serán diferentes.

En el C.E.C y T. "Juan de Dios Batiz", la carrera se ofrece desde el año de 1990, se han atendido sus necesidades, teniendo a la fecha un gran avance en el acondicionamiento de las áreas, suministro de maquinaria y equipo, así como en la capacitación del personal docente

En el C.E.C y T. "Miguel Bernard Perales", la carrera se ofrece a partir de Septiembre de 1994, sin embargo, se habían realizado adecuaciones de las áreas y suministrado equipos que estaban destinados a

fortalecer la carrera de Técnico Industrial que hasta esta fecha se imparte. Estas adecuaciones en los espacios y el suministro de los equipos serán utilizados buscando el máximo rendimiento en la carrera que se implanta, por lo que las necesidades están parcialmente cubiertas.

- Requerimientos del C.E.C. y T. "MIGUEL BERNARD PERALES"

- Adecuación de instalaciones.

Las instalaciones del Taller de Máquinas Herramienta que consideran las áreas de Metrología, Control Numérico, Máquinas Semi - industriales y Máquinas Convencionales serán apropiadas para desarrollar algunos de los cursos del Plan de Estudios propuesto.

El Laboratorio de Sistemas Hidro-neumáticos será apropiado para desarrollar otros cursos del Plan de Estudios propuesto.

Se requiere que el actual Taller de Electricidad sea acondicionado para desarrollar dos cursos del nuevo Plan de Estudios: Sistemas Eléctricos y Mantenimiento de Sistemas Automatizados. Tal acondicionamiento será determinado con precisión en el momento de analizar los programas de estudio correspondientes (se encuentran en proceso de elaboración).

Se analiza la posibilidad de adecuar el salón de dibujo denominado T-1 para establecer el Laboratorio de Controladores Lógicos. Tal determinación también depende de los contenidos del programa y de las necesidades de espacio que se determinarán al momento de plantear la tentativa de los horarios para los cursos en referencia.

- Equipo.

Para el Laboratorio de Metrología se requiere el siguiente equipo y herramienta:

- Accesorios de soporte y sujeción para los comparadores de perfiles (6 juegos).

- Plantillas graduadas para los comparadores ópticos (6 juegos).

- Juego de desarmadores planos de 4 x 1/4" (2 juegos)

- Juego de desarmadores phillips de 4 x 1/4" (2 juegos).

Para el Laboratorio de Control Numérico se requiere el siguiente equipo:

- Teclado simulador TUTOR para 2 ejes (6 piezas).

- Teclado simulador TUTOR para 3 ejes (6 piezas).

- Fresadora didáctica DEN-FORD (1 pieza).

- Monitor VGA a color (13 piezas).

- C. P. U. procesador 386, 2 megas en RAM con disco duro de 80 megas (8 piezas).

- C. P. U. procesador 486, matemático, 4 megas en RAM, drives de 3 1/2 y 5 1/4 con disco duro de 80 megas y mouse (1 pieza).

Para el área de Máquinas Semi-industriales se requiere el siguiente equipo:

- Centro de maquinado vertical modelo TRIAC (2 equipos que ya se han solicitado a C.O.F.A.A.).

- Torno Semi-industrial marca MIRAC (2 equipos, que ya están solicitados a C.O.F.A.A.)

Los requerimientos para el Laboratorio de Sistemas Eléctricos serán determinados en el momento de conocer los contenidos de los programas.

Para el Laboratorio de Sistemas Hidroneumáticos se requiere el siguiente equipo:

- Módulos para prácticas de hidráulica y neumática, tanto básica como intermedia marca AMATROL (3 piezas)

equipos, que ya han sido solicitados a C.O.F.A.A.).

El resto del equipo que será necesario para este laboratorio será determinado en el momento de conocer el contenido de los programas.

• **Mobiliario.**

Para el Laboratorio de Metrología se requiere el siguiente mobiliario:

- Estantería para el almacén de herramientas de 5 divisiones, 2.20 m de altura 0.90 m de longitud y 0.45 m de ancho (5 juegos).

Para el área de Máquinas Semi-industriales se requiere el siguiente mobiliario:

- Mueble para herramientas y equipo de la maquinaria (6 piezas).

Para el Laboratorio de Sistemas eléctricos se definirán las necesidades de equipo en el momento de conocer el programa.

Para el Laboratorio de Sistemas Hidroneumáticos se requiere el siguiente mobiliario:

- 40 bancos para sentarse de estructura metálica y asiento de vinil, de 65 cm. de altura (40 piezas).

• **Recursos humanos.**

Considerando la plantilla de profesores que actualmente están adscritos al Departamento Industrial, no se prevé necesidad alguna de personal de nueva contratación, sin embargo, éste aspecto quedará perfectamente determinado al momento de elaborar las plantillas de distribución de grupos y los horarios correspondientes.

• **Capacitación.**

Considerando la relación entre las asignaturas que se impartían en el plantel como área tecnológica de la carrera de Técnico Industrial y las asignaturas que se desarrollarán para la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, se requieren los siguientes cursos de capacitación:

- Hidráulica y Neumática.
- Electrohidráulica y Electroneumática.
- Controladores Lógicos Programables.
- Electromecánica.
- Aseguramiento de la Calidad.
- Dibujo Mecánico por Computadora.
- Instalación de Equipos Industriales.
- Costos y Presupuestos.

La relación del personal que deberá capacitarse en los cursos descritos será determinado en el momento de adecuar las academias conforme a la nueva estructura que será adoptada en función de lo establecido en el reglamento de las Academias.

- **Programa de implantación del nuevo plan de estudios para el C.E.C.y T "MIGUEL BERNARD PERALES".**

Con base en los lineamientos establecidos por la Dirección de Educación Media Superior, el Modelo Educativo "Pertinencia y competitividad" para el Nivel Medio Superior del Instituto se implantó en los Centros de Estudios a partir de Septiembre de 1994. Como una actividad estrechamente relacionada con esta acción se llevo a cabo durante los meses de Junio y Julio la etapa de promoción de Carreras en el Nivel Medio Básico, en la cual se oferto para el C.E.C.y.T. " Miguel Bernard Perales " la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

Consecuentemente a ello y de acuerdo al plan de estudios establecido, las asignaturas tecnológicas de esta Carrera se impartirán a partir del tercer semestre, siendo el periodo de implantación a partir de Septiembre de 1995.

Relación de asignaturas tecnológicas que se impartían en el plantel para la carrera de Técnico Industrial con respecto a las asignaturas tecnológicas que se impartirán como carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados.

RELACION ENTRE ASIGNATURAS TECNOLÓGICAS

ASIGNATURAS ANTERIORES
 Organización industrial
 Introducción a los procesos industriales I
 Introducción a los procesos industriales II
 Tecnología de máquinas herramienta
 Tecnología de electricidad
 Taller de máquinas herramienta I
 Dibujo industrial I
 Dibujo industrial II
 Taller de máquinas herramienta II
 Taller de electricidad I
 Mantenimiento industrial
 Taller de electricidad II
 Laboratorio de mantenimiento industrial

ASIGNATURAS PROPUESTAS
 Introducción empresarial (optativa)

 Manufactura por maquinado
 Tecnología mecánica, metrología.

 Maquinados I

 Dibujo mecánico por computadora (optativa)
 Maquinados II

 Sistemas eléctricos
 Mantenimiento a sistemas automatizados
 Sistemas electrónicos

 Mantenimiento de sistemas automatizados
 Hidroneumática
 Electro-hidroneumática

Control numérico
Controladores lógicos programables (PLC)
Calidad total.

ASIGNATURAS PROPUESTAS OPTATIVAS

Técnicas de supervisión
Administración de recursos humanos

Higiene y seguridad
Costos y presupuestos

Instalación de equipos
Tópicos tecnológicos

La relación anterior se ha determinado considerando la conceptualización general de las asignaturas por implantarse , sin embargo será necesario conocer con precisión los contenidos de las mismas para definir la verdadera relación con las asignaturas que ya se desarrollaban en este Centro de Estudios.

La implantación del plan de estudios de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se llevará a cabo desde el primer semestre como se establece

en el Modelo Educativo correspondiente , considerando a su vez los nuevos nombres de las asignaturas y las cargas horarias indicadas . Esto nos conduce a una implantación secuencial entre la última generación de la Carrera de Técnico Industrial y la primer generación de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados .

El programa de implantación del nuevo plan de estudios será como a continuación se indica.

PROGRAMA DE IMPLANTACION

Periodo Escolar	Semestre					
	I	II	III	IV	V	VI
1994/1995-A	PN		PA		PA	
1994/1995-B		PN		PA		PA
1995/1996-A	PN		PN		PA	
1995/1996-B		PN		PN		PA
1996/1997-A	PN		PN		PN	
1996/1997-B		PN		PN		PN

Egreso de la primera generación

Referencia :

PN - Plan de estudios de la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados (Plan nuevo) .

PA - Plan de estudios de la Carrera de Técnico Industrial (Plan anterior) .

Durante el proceso de implantación del plan de estudios se determinarán las asignaturas del plan anterior y las asignaturas del plan propuesto que se impartirán en el mismo período escolar, consecuentemente a ello se determinarán las alternativas de solución para estos casos.

**- Requerimientos del C.E.C. y T.
"JUAN DE DIOS BATIZ PAREDES"**

- Adecuación de instalaciones .

Debido a que la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se imparte en el plantel desde septiembre de 1990, se realizaron diversos trabajos de adecuación de instalaciones, laboratorios y talleres por parte del Patronato de Obras e Instalaciones del Instituto, razón por la cual son mínimas las necesidades de modificación de las mismas

Las instalaciones actuales están constituidas por:

- Laboratorio de metrología.
- Laboratorio de electro-hidroneumática.
- Laboratorio de electro-mecánica.
- Laboratorio de control numérico.
- Taller de torno.
- Taller de fresadora.
- Taller de afilado.
- Taller de manufactura por maquinado.
- Taller de apoyo.
- Oficina de jefatura.
- Sala de profesores.
- Almacén de herramientas.
- Almacén de materiales.
- Dos cubículos para asesoría de alumnos.

La única adecuación que se requiere es el aislamiento total de los laboratorios debido a que actualmente no es posible utilizar dos laboratorios en forma simultánea ya que lo que se habla en uno de ellos se escucha en los otros.

Así mismo, se requiere la construcción de una puerta de comunicación directa

entre los dos almacenes para lograr un adecuado control de materiales y herramientas.

- Equipo

Al igual que las instalaciones, el Comité de Fomento y Operación de Actividades Académicas del instituto, ha estado equipando los laboratorios y proporcionando mantenimiento a los equipos de los talleres, por lo que el equipo que se relacionará en este inciso, constituye el complemento del equipamiento de talleres y laboratorios.

La determinación de equipo para cada laboratorio se efectuó considerando sub - grupos de 25 alumnos ya que cada grupo se subdivide en dos partes debido al espacio físico de los locales. Para los talleres se consideraron sub - grupos de 15 alumnos con el objetivo de que las prácticas se realicen con un alumno por máquina.

El detalle de los requerimientos de equipamiento de cada uno de los talleres y laboratorios, se incluye en el ANEXO No. 8, exponiéndose a continuación un resumen de los mismos:

Laboratorio de metrología.

Actualmente para la operación de este laboratorio, se cuenta con el mismo equipo que desde hace 25 años se utilizaba en la carrera anterior de Máquinas Herramienta; por lo anterior se requiere un reequipamiento completo debido a que el equipo mencionado ha perdido precisión y en muchos casos se encuentran deteriorado y obsoleto.

Laboratorio de electro - hidroneumática.

Este laboratorio se considera equipado en un 30%; el equipo con el que se esta trabajando es nuevo solo es necesario complementarlo.

Laboratorio de electromecánica:

Este laboratorio esta trabajando con un equipamiento aproximado del 50% el equipamiento requerido se incluye en los anexos.

Laboratorio de control numérico

Este es el laboratorio más completo en su equipamiento considerándose un avance del 80%.

Taller de torno.

El taller se encuentra equipado en forma adecuada, en este caso solo se requiere mantenimiento y complemento de herramientas y accesorios.

Taller de fresadora:

La sección de fresadora se encuentra en el mismo caso que la anterior; sólo se requiere mantenimiento y complemento de herramientas y accesorios.

Taller de afilado

Esta sección se encuentra operando adecuadamente y debidamente equipada.

Taller de manufactura por maquinado

El equipo con el que se cuenta es suficiente, sólo se requieren accesorios y mantenimiento.

Taller de apoyo.

Como el caso anterior, el equipo es suficiente requiriéndose mantenimiento al mismo.

- **Mobiliario.**

El mobiliario existente se considera prácticamente suficiente, requiriéndose solamente el siguiente:

4 mesas para computadora y 4 sillas para mesa de cómputo para el laboratorio de control numérico.

5 mesas para electrónica de 1500 x 900 mm para el laboratorio de electromecánica.

30 bancos altos de madera con asiento redondo para el laboratorio de electromecánica.

- **Recursos humanos.**

La plantilla de profesores actual es suficiente para atender los grupos, subdividiendo los grupos en cuatro secciones de 12 alumnos cada una para el taller y en dos secciones de 22 alumnos cada una para los laboratorios; en la reestructuración propuesta se conservan las mismas materias cambiando sólo de nombre algunas de ellas (incluidas las asignaturas opcionales) y prácticamente la misma carga horaria, por lo que se considera suficiente el personal docente no requiriéndose contratación adicional del mismo.

- **Capacitación.**

El proceso de capacitación de los docentes se ha realizado en forma permanente desde que se inició la oferta de esta carrera en 1990, por lo que las necesidades en este renglón se han reducido. Sólo se requerirá implantar un programa de capacitación para las siguientes asignaturas:

- Electrohidroneumática.
- Controladores lógicos programables.
- Aseguramiento de la calidad.
- Dibujo mecánico por computadora.

**- Programa de implantación del nuevo
plan de estudios para el C. E. C Y T.
"JUAN DE DIOS BÁTIS PAREDES"**

Debido a que la carrera se ofreció a partir de 1990, la implantación del nuevo plan se realizará ajustando las materias tecnológicas a partir del 3er. semestre, por lo que la primera generación que seguirá el nuevo plan, iniciará en septiembre de 1994 y egresará en julio de 1997.

6.- Evaluación del Plan de Estudios.

- Estrategias de evaluación del plan.

Es importante realizar un seguimiento a la implantación del nuevo plan de estudios, con el objeto de conocer sus efectos y resultados, reflexionar sobre ellos y corregir con toda oportunidad las desviaciones.

La evaluación deberá ser sistemática y participativa involucrando a todas las instancias que directa o indirectamente tienen relación alguna con el plan de estudios que se implanta.

El plan de evaluación se pretende efectuar bajo el siguiente esquema:

- **EVALUACIÓN INTERNA.** Su objetivo será determinar la eficiencia y eficacia del plan de estudios y su implantación; considerando dentro de los elementos a evaluar, los programas de estudio, los recursos humanos y materiales (alumnos, profesores, instalaciones, equipos, etc.) y los apoyos académico - administrativos, seleccionando los indicadores adecuados para cada uno de los elementos a evaluar.

- **EVALUACIÓN AL EXTERIOR.** Su objetivo será determinar el impacto que el perfil del egresado de la carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automáticos tendrá en el sector industrial, así

como la detección oportuna de los cambios tecnológicos y las adecuaciones en los métodos de trabajo que ocurren en la industria, con el fin de mantener permanentemente actualizada la carrera.

También se podrá detectar la congruencia entre el perfil del egresado en la carrera y el perfil de ingreso demandado por las escuelas del nivel superior del I.P.N. a las que éste egresado tiene acceso.

- **EVALUACIÓN EXTERNA.** Se refiere a la aplicación de instrumentos de evaluación por parte de un organismo ajeno al centro de estudios, por medio del cual se obtiene información verídica que se podrá emplear para los siguientes casos: retroalimentar el proyecto del plan y programas de estudio de la carrera, obtener certificados de la carrera por parte de las cámaras industriales y organismos colegiados, así como certificar el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Indicadores y variables a considerar.

Evaluación interna.

VARIABLES.

Estructura del plan de estudios.

INDICADORES.

Opiniones de los profesores de la academia respecto a la ubicación curricular de la asignatura que imparten y las relaciones de apoyo con otras asignaturas.

Contenidos programáticos.	<p>Opiniones de los profesores y alumnos respecto a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - profundidad de los temas. - relevancia. - secuencia. - congruencia. - tiempo programado para el curso en relación al tiempo real necesario. - vigencia de los contenidos. - opinión del alumno respecto al grado de comprensión de los contenidos de las asignaturas que cursa. - relación con el objetivo de la carrera.
Métodos de enseñanza.	<p>Opiniones de los profesores de academia respecto a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - técnicas de enseñanza-aprendizaje practicadas para asignaturas teóricas, teórico-prácticas y prácticas. - relación alumno - profesor. - trabajos de investigación y extra clase. - visitas al sector industrial.
Profesor.	<ul style="list-style-type: none"> - métodos de enseñanza aplicados. - grado de cumplimiento del programa de estudios. - asistencia a clases. - opinión de los alumnos respecto al desempeño del profesor. - grado de participación del profesor en eventos académicos, de superación y de actualización continua. - motivación por el trabajo. - participación en la vida académica (asesorías, cursos, etc.).
Alumno.	<ul style="list-style-type: none"> - tipo de población escolar. - aprovechamiento escolar según exámenes departamentales y calificaciones globales. - deserción escolar. - resultados de encuentros estudiantiles.
Recursos didácticos.	<p>Valorar la suficiencia y eficiencia de los apoyos didácticos empleados para cada asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - textos. - apuntes. - prácticas para talleres. - visitas al sector industrial.
Recursos materiales	<p>Valorar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suficiencia y eficiencia de maquinaria y equipos. - suficiencia y eficiencia de instalaciones. - suficiencia y eficiencia de herramientas y accesorios. - suficiencia y eficiencia de mobiliario.

	<ul style="list-style-type: none"> - programas de software. - cintas y materiales de impresión.
Recursos humanos	<p>Valorar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suficiencia de profesores. - perfil del docente de acuerdo a la asignatura que imparte.
Sistema de evaluación	<p>Formas de evidenciar aprendizajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - exámenes departamentales. - trabajos escritos. - exposición en clase. - porcentajes asignados en las actividades de evaluación. - cantidad de evaluaciones parciales a realizar. - procedimientos de evaluación. - periodicidad.
Apoyos académicos	<ul style="list-style-type: none"> - estructuras de las academias. - actualización de los sistemas de registro. - actualización del control de calificaciones. - plan de trabajo de academias. - reuniones de academia.
Evaluación al exterior.	
Perfil del egresado	<ul style="list-style-type: none"> - grado de aceptación del egresado en el sector industrial. - puestos y funciones para los que se contrató el egresado. - Avances científicos y tecnológicos. - calidad del desempeño de sus funciones en el sector industrial. - egresados que solicitan trabajo contra los aceptados. - demanda de los técnicos de la carrera por parte de la industria. - índice de aceptación al nivel de licenciatura.
Evolución del sector	<ul style="list-style-type: none"> - índice de crecimiento. - cambios tecnológicos. - políticas y acuerdos. - controles gubernamentales. - necesidades de recursos humanos especializados.
Evaluación externa.	<ul style="list-style-type: none"> - certificación de la carrera por parte de cámaras industriales y organismos colegiados. - certificación del desarrollo académico.

- **Elaboración de instrumentos de evaluación.**

Para cada una de las variables e indicadores se elaborará el instrumento de captura adecuado que permita obtener información oportuna, válida y confiable respecto a lo que se pretende evaluar. Tales instrumentos pueden ser: cuestionarios, tablas, estadísticas, etc. Para tal efecto, se formará una comisión que diseñe estos instrumentos.

La información y captura de datos se realizará con la participación de alumnos y profesores en las academias correspondientes, aplicando los instrumentos de captura y/o acudiendo directamente a las fuentes de información. Se realizarán reuniones de academia en las que se analizará la información capturada para elaborar juicios de valor y sugerencias en la toma de decisiones, y con base en el plan de análisis previamente diseñado, servirán de antecedente para el plan de trabajo del siguiente período.

7.- Metodología en el diseño del plan de estudios.

- Filosofía.

La educación es un proceso de formación intelectual, afectiva y psicomotriz que se ha conceptualizado como la adquisición de la experiencia social acumulada, ya que cada individuo adopta las conquistas científicas del pasado, pero su acción formativa implica a la vez autorreflexión y reconocimiento de la realidad con una conciencia social e histórica, así mismo, la educación se conceptúa como un fenómeno social que sólo puede lograr su cometido si responde a los intereses y necesidades de la sociedad en que está inmersa, debiendo ser crítica y transformadora de la realidad y que a su vez promueva el desarrollo de las capacidades individuales fomentando la creatividad .

Los objetivos del Instituto Politécnico Nacional, tal como se establece en la ley orgánica, se logran mediante la formación de profesionales en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, considerando a la primera como un sistema de conocimientos del hombre sobre su naturaleza, la sociedad y el pensamiento y, a la segunda como ciencia aplicada. Esto indica que la formación de técnicos profesionistas constituye todo un proceso para que el alumno adquiera conocimientos científicos teóricos y prácticos como respuesta a necesidades sociales .

La teoría del aprendizaje que se adopta en el presente trabajo, se fundamenta por un lado, en el paradigma de la psicología constructivista cuyo objeto de estudio son los procesos estructurales dinámicos que intervienen en la adquisición del conocimiento; y por el otro en las exigencias socioeconómicas y tecnológicas actuales del país; la cual concibe al estudiante como un agente activo influido por las condiciones económico-sociales imperantes, y considera al conocimiento como producto de la interacción dialéctica entre el estudiante y el objeto de estudio en la cuál el alumno se transforma como resultado de asimilar el conocimiento, y al aplicarlo transforma su entorno, incluido el propio conocimiento .

La metodología empleada en el diseño curricular de la presente propuesta tiene como eje principal lo expuesto en el "Modelo Metodológico para el Diseño Curricular" de la Dirección de Estudios Profesionales, que es el documento más accesible y que se adapta a lo enmarcado en el Modelo Educativo propuesto por la Dirección de Educación Media Superior .

Este Modelo Metodológico toma como base tanto el estudio de campo como una serie de informaciones que nos permiten tomar las decisiones más oportunas para el caso, lo cual se ha complementado con las estadísticas del comportamiento grupal de los últimos años .

Es importante destacar que la Carrera de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados se implantó en el Cecyt. "Juan de Dios Bátiz" en 1990, realizándose todas las etapas que marca la metodología empleada, lo que asegura en gran medida que la información utilizada es vigente, ya que en ésta propuesta de actualización no se hacen cambios radicales en el concepto básico de la carrera, pues solamente se adapta en estructura a las disposiciones establecidas en el modelo educativo para el Nivel Medio Superior .

- Metodología.

A continuación se indican las fases principales que se consideran en el Modelo Metodológico para el Diseño Curricular empleado, considerando en cada una de ellas los aspectos que a continuación se describen:

- Fundamentación de la carrera.

Contexto Social:

- Origen y antecedentes de la propuesta.
- Estudio prospectivo sobre las necesidades socioeconómicas, culturales, científicas y tecnológicas del País.

- Estudio del campo ocupacional y mercado laboral.

Contexto educativo:

- Estudio de la oferta educativa similar.
- Marco reglamentario para el desarrollo curricular.
- Interpretación del marco normativo.
- Indicadores para definir el contexto educativo.

Análisis prospectivo:

- Definición del futuro de la carrera de acuerdo al análisis del contexto social.

• **Perfiles**

Perfil de egreso:

- Análisis histórico de la práctica profesional.
- Identificación de los campos de actividad profesional.
- Selección de los modelos de ejercicio profesional.
- Determinación de funciones, actividades, áreas de conocimiento, habilidades y actitudes.

Perfil de ingreso:

- Especificación de los requisitos de ingreso: conocimientos, habilidades, valores, actitudes y expectativas.

Perfil del docente:

- Definición de funciones y actividades docentes.
- Áreas del conocimiento que debe dominar.
- Experiencia profesional y docente.
- Habilidades, intereses, actitudes y valores para la docencia.

Estructuración del plan de estudios.

- Definición del objetivo general de la carrera.
- Definición de las líneas curriculares o de formación.
- Definición de los objetivos particulares de asignatura.
- Determinación de los conocimientos, habilidades actitudes y aptitudes que serán objeto de aprendizaje.
- Descripción del tipo de plan de estudios.
- Agrupación de los contenidos de aprendizaje que formarán cada asignatura del plan de estudios.
- Definir los tiempos necesarios para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de cada asignatura.
- Determinación de la ubicación en tiempo de cada asignatura de acuerdo a la relación antecedente - consecuente.

• **Instrumentación del plan de estudios.**

- Campañas de inducción al cambio.
- Ajustes a la estructura académica (ubicación y reubicación de funciones, actividades y asignaturas en las academias y departamentos responsables).
- Elaboración y difusión de los ajustes de los manuales de funciones.
- Determinación de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para la instrumentación del plan.
- Inventarío de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios.
- Definición de programas de adquisición y adecuación de la planta física, mobiliario y equipo.
- Definición de programas de capacitación y actualización de recursos humanos.
- Programar en espacio y tiempo la aplicación del plan, de acuerdo a la disponibilidad de recursos prevista.

• **Evaluación del plan de estudios.**

Evaluación interna.

Estructura del plan de estudios:

- Opiniones del docente respecto a la ubicación y contenidos de la asignatura que imparte.

Contenidos programáticos:

- Opiniones respecto a la significancia, relevancia, profundidad, secuencia, vigencia, grado de dificultad y tiempo para cubrir los contenidos, así como su relación con los contenidos generales y particulares del plan de estudios.

Profesor:

- Grado de desempeño y participación en las actividades académicas.
- Grado de dominio de los contenidos de la asignatura que imparte.

Alumno:

- Tipo de población, aprovechamiento académico, deserción escolar y eficiencia terminal.

Recursos:

- Relaciones de existencia, suficiencia, eficiencia y vigencia de recursos humanos, planta física, mobiliario, equipo y recursos adicionales.
- Tipo, cantidad y periodicidad de las evaluaciones.
- Evidencias de aprendizaje a evaluar.

Estructura académica:

- Grado de cumplimiento y calidad de las funciones encomendadas a cada órgano colegiado en relación a la carrera.

Evaluación al exterior.**Perfil profesional:**

- Grado de aceptación del egresado en el sector industrial.
- Puestos y funciones para los que se contrata al egresado.
- Demanda de egresados en el sector industrial.

Competencia laboral:

- Comportamiento de la eficiencia terminal en Centro de Estudios que ofertan carreras similares.
- Creación de carreras similares en otros Centros de Estudios.
- Tendencias en la capacitación industrial.

Perfil propedéutico:

- Perfil de ingreso a escuelas superiores.
- Grado de aceptación del egresado en Escuelas Superiores.
- Congruencia de los programas de estudio del Plan, con los del nivel medio básico y nivel superior.

Tendencias en el sector industrial:

- Cambios tecnológicos en el sector industrial.
- Políticas de racionalización de recursos.
- Prospección de desarrollo del sector industrial.
- Necesidades de otros conocimientos y habilidades que mantengan actualizado el perfil del técnico.

Anexo 1

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados

**Objetivos y contenidos de las materias
tecnológicas**

TERCER SEMESTRE**Materias curriculares****METROLOGÍA**

Clave 37 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá, manejará y aplicará los sistemas e instrumentos de medición para verificar las dimensiones lineales y angulares en los procesos comunes de la industria metal - mecánica

Temario general:

Generalidades.
Conceptos básicos.
Clasificación y aplicación.
Medición de ángulos y superficies.
Ajustes y tolerancias.
Prácticas.

TECNOLOGÍA MECÁNICA

Clave 38 Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá el uso y aplicación de los materiales y herramientas en los procesos industriales de transformación, tomando en cuenta las normas de seguridad establecidas.

Temario general:

Generalidades.
Materiales.
Normas de seguridad.
Procesos de manufactura.
Herramientas.

Materias optativas**INTRODUCCIÓN EMPRESARIAL.**

Clave 39-A Hs./Semana 3

Objetivo:

Al término del curso, el alumno comprenderá las bases legales para la conformación, constitución, organización y funcionalidad de una empresa, como una alternativa de trabajo para autosatisfacer sus necesidades e incorporarse al sector productivo.

Temario general:

La empresa.
Organización estructural de una empresa.
Mercadotecnia.
Patentes y marcas.
Legislación ambiental.

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Clave 39-B Hs./Semana 3

Objetivo:

Proporcionar al estudiante los conocimientos elementales de legislación, organización, prevención y operación de los programas de seguridad e higiene, con la finalidad de reducir accidentes, riesgos y enfermedades profesionales, así como la optimización del trabajo.

Temario general:

Introducción.
Legislación sobre seguridad e higiene.
Comisiones mixtas de seguridad e higiene.
Organización de higiene y seguridad.
Causas y efectos de los accidentes.

CUARTO SEMESTRE**Materias curriculares****MAQUINADOS I**

Clave 46 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá y aplicará las operaciones básicas y las herramientas del tomo, para determinar la secuencia de maquinado de una pieza específica, respetando las reglas de seguridad correspondientes.

Tema general:

Generalidades.
Tomo.
Herramientas de corte.
Reglas de seguridad.
Ejercicios de aplicación.

HIDRONEUMÁTICA.

Clave 47 Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá los conceptos y componentes básicos de la hidroneumática de control y los aplicará en sistemas de automatización.

Tema general:

Generalidades.
Conceptos básicos.
Componentes.
Circuitos hidroneumáticos aplicados.

SISTEMAS ELÉCTRICOS.

Clave 48 Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá y aplicará los conceptos básicos de la electricidad, de control y protección en sistemas electromecánicos, empleando los equipos de medición y prueba correspondientes..

Tema general:

Generalidades.
Corriente eléctrica (CD y CA).
Electrodinámica.
Equipo de medición y prueba.
Electromagnetismo aplicado.
Circuitos y diagramas eléctricos aplicados.
Motores CA y CD.
Circuitos de control y protección.

Materias optativas**ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

Clave 49-A Hs./Semana 3

Objetivo:

Al término del curso el alumno, comprenderá los fundamentos de la administración que le permitan su integración y/o participación en la planeación y organización de los recursos humanos dentro de una empresa, apoyándola en su desarrollo con el sentido de calidad que demanda la sociedad actual.

Tema general:

Introducción a la administración.
Organigrama.
Procesos de obtención de recursos humanos.
Evaluación del desempeño en el trabajo.

TÉCNICAS DE SUPERVISIÓN.

Clave 49-B Hs./Semana 3

Objetivo:

Desarrollar en el estudiante la capacidad de observación y análisis para que conozca y aplique las normas y técnicas así como las especificaciones correspondientes a la supervisión de la

Temario general:

Introducción.
Funciones y responsabilidades del supervisor.
Procesos y formas de producción.
Normatividad y control de calidad.
Métodos de supervisión.

QUINTO SEMESTRE**Materias curriculares****MAQUINADOS II**

Clave 540 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá y aplicará las operaciones básicas y las herramientas de la fresadora para determinar la secuencia de maquinado de una pieza específica, respetando las reglas de seguridad correspondientes.

Temario general:

Generalidades.
Fresadora.
Herramientas de corte.
Reglas de seguridad.
Ejercicios de aplicación.

ELECTRO - HIDRONEUMÁTICA.

Clave 55 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno aplicará los conceptos de mecánica, electricidad, hidráulica y neumática en sistemas automatizados.

Temario general:

Generalidades.
Conceptos básicos.
Componentes.
Circuitos electro - hidroneumáticos aplicados.

MANTENIMIENTO A SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

Clave 56 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá y aplicará las técnicas de mantenimiento y su administración a sistemas electro - mecánicos y electro - hidroneumáticos.

Temario general:

Generalidades.
Mecanismos y sus elementos.
Lubricantes.
Administración del mantenimiento.
Sistemas electro - mecánicos I.
Sistemas electro - hidroneumáticos.

MANUFACTURA POR MAQUINADO.

Clave 57 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá y aplicará las operaciones, herramientas y accesorios de máquinas de función específica en la realización de la secuencia de maquinado de diversas piezas, respetando las reglas de seguridad correspondientes.

Temario general:

Generalidades.
Máquinas de aplicación específica.
Herramientas de corte.
Reglas de seguridad.
Ejercicios de aplicación.

Materias optativas**DIBUJO MECÁNICO POR COMPUTADORA.**

Clave 58-A Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá los fundamentos del programa CAD y los aplicará en la elaboración de planos de piezas mecánicas.

Temario general:

Generalidades.
Conceptos generales del dibujo mecánico.
Especificaciones técnicas en planos y dibujos.
Introducción al CAD.
Aplicaciones del CAD.

INSTALACIÓN DE EQUIPOS.

Clave 58-B Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno obtendrá los conocimientos básicos para la planeación y ejecución de instalación de equipos, a partir de un proyecto preestablecido.

Temario general:

Generalidades.
Requerimientos de instalación.
Planeación del trabajo.
Pruebas al equipo e instalaciones.
Puesta en marcha.

SEXTO SEMESTRE**Materias curriculares.****CALIDAD TOTAL.**

Clave 64 Hs./Semana 4

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá las diferentes filosofías que sustentan el control de la calidad.

Temario general:

Generalidades.
Control de calidad.
Círculos de calidad.
Justo a tiempo.
Control total de la calidad.
Y: S: O: 9000.
Control estadístico.

CONTROL NUMÉRICO.

Clave 65 Hs./Semana 6

Objetivo:

Durante el curso el alumno aplicará los conocimientos de computación y de secuencias de maquinado, en la programación y operación con seguridad de tomos, fresadoras y centros de maquinado por control numérico.

Temario general:

Generalidades.
Tomo de control numérico.
Fresadora de control numérico.
Centros de maquinado.
CAM - D.

CONTROLADORES LÓGICOS.

Clave 66 Hs./Semana 6

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá los principios de lógica digital y de componentes electrónicos, integrándolos con los conceptos de sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos, electrónicos y de computación, aplicándolos para automatizar.

Temario general:

Generalidades.
Lógica digital.
Componentes electrónicos.
PLC's.
Sistemas de automatización.

Materias optativas.**COSTOS Y PRESUPUESTOS.**

Clave 67-A Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno conocerá el precio de fabricación de piezas y prestación de servicios a equipos con sistemas automatizados, en base al análisis presupuestal de los costos.

Temario general:

Generalidades.
Costos directos.
Costos indirectos.
Cotización.
Principios de contabilidad.

TÓPICOS TECNOLÓGICOS.

Clave 67-B Hs./Semana 3

Objetivo:

Durante el curso el alumno investigará respecto a los avances tecnológicos a nivel mundial y el estado actual del país en relación a los sistemas automatizados, propiciando la participación de los técnicos en el desarrollo de innovaciones.

Temario general:

Generalidades.
Historia de la tecnología.
Tecnología en México.
Desarrollo de una idea.
Tecnología de punta.

Anexo 2

aval técnico



COLEGIO DE INGENIEROS MECANICOS Y ELECTRICISTAS

México, D F 23 de Mayo de 1995.

XXV CONSEJO DIRECTIVO

Ing. Enrique Espinola Velazquez
Presidente

Ing. Ignacio Valdez Gutierrez
Vicepresidente

Ing. Gilberto Enríquez Harper
Vicepresidente

Ing. Antonio Macías Herrera
Vicepresidente

Ing. Jesús Vargas Cuevas
Primer Secretario Propietario

Ing. José Luis Ramírez De Gacá
Primer Secretario Suplente

Ing. Julio Luna Castiño
Segundo Secretario Propietario

Ing. José Torres y Ortega
Segundo Secretario Suplente

Ing. Rafael Vargas Loza
Tesorero

Ing. Rodolfo Lorenzo Bautista
Subtesorero

VOCALES

Ing. Alfredo Carías Orozco

Ing. Carlos Merchan Escarante

Ing. Josué Cantú Saldaña

Ing. Roberto Ulises Castellanos

Ing. Víctor Rubio Flores

Ing. Maritaviano Aguilar Rodríguez

Ing. Luis Rolando Figueroa Nongva

Ing. Augusto Vázquez de Aquino
Director del C E C Y T "Juan de Dios Batiz" del IPN
P r e s e n t e

Por medio de la presente nos permitimos enviar un cordial saludo asimismo de acuerdo a la solicitud de avalar el Plan de Estudios de Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados, carrera que a nivel medio superior se imparte en ese Centro de Estudios del IPN

Habiendo tomado los criterios de los profesionistas de las áreas Metalmeccánicas, eléctrica y Electrónica de este Colegio, como también algunas opiniones de los industriales miembros del CIME, anexamos los comentarios y observaciones pertinentes y con toda ética y honestidad sugerimos que es indispensable y necesario se tomen las acciones correspondientes, para que este centro cuente con la infraestructura necesaria para soportar adecuadamente el plan de estudios y elevar la calidad de los egresados de dicha carrera y que vayan acorde al plan presentado por Ustedes.

Deseando haber cumplido con el objetivo principal solicitado, quedamos de Ud. como siempre

ATENTAMENTE
Por el XXV Consejo Directivo del CIME

ING. ENRIQUE ESPINOLA VELAZQUEZ
Presidente

ING. JESUS VARGAS CUEVAS
Secretario

C C D Ing. Diosdado Guerra Pizarro, Jefe - Director del IPN

C C D Ing. Jorge Néstor Suárez, Secretario Académico del IPN

* LA INGENIERIA MECANICA, ELECTRICA Y ELECTRONICA PARA
EL PROGRESO DE MEXICO *



COLEGIO DE INGENIEROS MECANICOS Y ELECTRICISTAS

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS AL PLAN DE ESTUDIOS DE TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

XXIV CONSEJO DIRECTIVO

Ing. Paul Gonzalez Aguilar
Presidente

Ing. Jesus Vargas Cuevas
Vicepresidente

Ing. Jose A. Echezabal Bustamante
Vicepresidente

Ing. Jaime Palomares Torres
Vicepresidente

Dr. Alejandro Lopez Toledo
Primer Secretario Propietario

Ing. Antonio Malas Herrera
Primer Secretario Suplente

Ing. Guillermo Medina Flores
Segundo Secretario Propietario

Ing. Jesus Leonado Soto
Segundo Secretario Suplente

Ing. Enrique Escobedo Velazquez
Tesorero

Ing. Carlos Diaz Caputo
Subtesorero

VOCALES

Ing. Federico Carrizosa Vichas

Dr. Enrique Merlos Aguilar

Ing. Arturo Cepeda Saenz

Ing. Ricardo Cepeda Saenz

Ing. Vicente Mayagüeta Estrada

Ing. Salvador Frausto Reyna

Ing. Mario Gomez Gutierrez

1 Debe existir concordancia entre los contenidos tematicos de los programas y el equipamiento tecnologico de los laboratorios y talleres de la especialidad, para lo cual se recomienda tomar a la brevedad posible las medidas pertinentes

2 Se considera que los datos manifestados como requerimientos de Tecnicos en Maquinas con Sistemas Automatizados no son acordes con respecto a la realidad.

3 Se recomienda vincular al Sector Educativo con el Sector Productivo a fin de conseguir practicas reales y acordes a la Tecnologia Aplicada en el Pais.

4 La difusion de la especialidad debe reforzarse en los diferentes sectores relacionados con el mismo

5 En terminos generales el contenido de los programas se puede considerar adecuado siempre y cuando se utilicen "practicamente" los equipos y tecnologias considerados en los programas

6 Se recomienda reforzar los conceptos relacionados con la Normalizacion de la Automatizacion y la Seguridad Industrial

7 Se recomienda mantener un contacto permanente con los Programas de Capacitacion del CIME y Organizaciones relacionadas a fin de mantener una capacitacion constante del personal docente de la especialidad.

"LA INGENIERIA MECANICA, ELECTRICA Y ELECTRONICA PARA
EL PROGRESO DE MEXICO"

OKLAHOMA 89 523 11-23 523 12 54 D.F. 05810 MEXICO D.F. TELEX 1104264 CIME/ME FAX 549-79-02

Anexo 3

EMPRESAS QUE FABRICAN, COMERCIALIZAN Y PROPORCIONAN ASESORÍA Y SERVICIO A EQUIPOS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

ÁREA METROPOLITANA DEL DISTRITO FEDERAL

ALQUILER Y SERVICIO DE MAQUINARIA PARA CONSTRUCCIÓN	137
FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS PARA AUTOMATIZACIÓN	4
FABRICANTES DE MAQUINARIA SOBRE DISEÑO	9
FABRICAS DE EQUIPOS HIDRAULICAS	21
FABRICAS DE EQUIPOS NEUMÁTICOS	2
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA EN GENERAL	4
MAQUINARIA INDUSTRIAL	62
MAQUINARIA PARA AGUAS GASEOSAS	5
MAQUINARIA PARA ARTES GRAFICAS	50
MAQUINARIA PARA CAMINOS	14
MAQUINARIA PARA COMPACTACION DE SUELOS	6
MAQUINARIA PARA CORTE DE METALES	1
MAQUINARIA PARA ENVASAR Y EMPACAR	26
MAQUINARIA PARA FABRICAS DE CEMENTO	3
MAQUINARIA PARA INDUSTRIAS ALIMENTICIAS	36
MAQUINARIA PARA INDUSTRIAS DEL PLÁSTICO	27
MAQUINARIA PARA INDUSTRIAS TEXTILES	45
MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA HULERA	2
MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA PETROLERA Y PETROQUÍMICA	15
MAQUINARIA PARA LABORATORIOS QUÍMICOS Y FARMACÉUTICOS	9
MAQUINARIA PARA LECHE Y DERIVADOS	7
MAQUINARIA PARA MANEJO DE CARGA	67

MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EMBOTELLADORES	5
MAQUINAS HERRAMIENTA	133
REPARACIÓN DE MAQUINARIA PARA CONSTRUCCIÓN	7
TOTAL	697

FUENTE: DIRECTORIO TELEFÓNICO
CIUDAD DE MÉXICO Y ÁREA METROPOLITANA
EDICIÓN 1993-1994.

Anexo 4

S.E.P. - A.N.U.I.E.S.

REGIONALIZACIÓN DE CARRERAS DE LICENCIATURA EN UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS.

1988 - 1989

1.- ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**2.-REGIÓN NORTE:**

- | | |
|-------------------------|--------------|
| - BAJA CALIFORNIA NORTE | - NUEVO LEÓN |
| - BAJA CALIFORNIA SUR | - SINALOA |
| - COAHUILA | - SONORA |
| - CHIHUAHUA | - TAMAULIPAS |

3.- REGIÓN CENTRO OCCIDENTE:

- | | |
|------------------|-------------|
| - AGUASCALIENTES | - MICHOACÁN |
| - COLIMA | - NAYARIT |
| - DURANGO | - QUERÉTARO |
| - GUANAJUATO | - SAN LUIS |
| - JALISCO | - ZACATECAS |

4.- REGIÓN SUR:

- | | |
|------------|----------------|
| - CAMPECHE | - OAXACA |
| - CHIAPAS | - PUEBLA |
| - GUERRERO | - QUINTANA ROO |
| - HIDALGO | - TABASCO |
| - MÉXICO | - TLAXCALA |
| - MORELOS | - VERACRUZ |

FUENTE:**S.E.P. - A.N.U.I.E.S. CATALOGO DE CARRERAS 1988-1989
LICENCIATURA EN UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS. MÉXICO.**

CARRERA	No. DE INSTITUCIONES QUE LA IMPARTEN				TOTAL
	Zona-Metropolitana	Región Norte	Región Centro Occidente	Región Sur	
AGRONÓMICA:					
- INGENIERO AGRÓNOMO EN INDUSTRIA	1	1	1	3	6
- INGENIERO AGRÓNOMO EN MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA	0	2	0	2	4
AERONÁUTICA:					
- INGENIERO EN AERONÁUTICA EN TÉRMICA.	1	0	0	0	1
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS:					
- INGENIERO EN CIBERNÉTICA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN.	1	1	0	0	2
- INGENIERO EN COMPUTACIÓN.	2	3	2	3	10
- INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	1	13	11	3	28
- INGENIERO EN CONTROL Y COMPUTACIÓN.	0	2	0	0	2
- INGENIERO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS	1	1	1	1	4
- INGENIERO EN COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	0	0	1	0	1
- INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES EN PROGRAMACIÓN	1	1	2	2	6
INGENIERÍA BIOMÉDICA:					
- INGENIERO BIOMÉDICO EN INSTRUMENTACIÓN MÉDICA-ELECTRÓNICA	1	0	0	0	1

- INGENIERO BIOMEDICO EN INSTRUMENTACION MEDICA- MECANICA.	1	0	0	0	1
INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA:					
- INGENIERO ELECTRICISTA EN AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	1	0	0	0	1
- INGENIERO ELÉCTRICO EN CONTROL.	0	1	0	0	1
- INGENIERO ELECTRÓNICO EN CONTROL E INSTRUMENTACION	1	2	1	1	5
- INGENIERO ELECTRÓNICO EN SISTEMAS DIGITALES Y COMPUTADORAS	1	0	1	1	3
- INGENIERO EN INSTRUMENTACION Y CONTROL DE PROCESOS	0	0	1	0	1
INGENIERIA EXTRACTIVA, METALÚRGICA Y ENERGÉTICA:					
- INGENIERO METALÚRGICO EN METALURGIA FISICA	1	4	3	0	8
- INGENIERO METALÚRGICO EN METALURGIA NO FERROSA.	1	0	0	0	1
- INGENIERO METALÚRGICO EN SIDERURGIA Y FUNDICIÓN.	1	0	1	0	2
- INGENIERO EN MINAS Y METALURGISTA	1	6	1	1	9
- INGENIERO PETROLERO	2	1	0	0	3
- INGENIERO EN PROCESOS PETROQUÍMICOS	0	0	0	1	1
INGENIERIA INDUSTRIAL:					
- INGENIERO INDUSTRIAL	6	2	7	8	23
- INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS	1	1	0	0	2
- INGENIERO INDUSTRIAL EN ELÉCTRICA	2	8	6	8	24

- INGENIERO INDUSTRIAL EN ELECTRÓNICA.	9	10	2	2	23
- INGENIERO INDUSTRIAL EN MECÁNICA.	3	11	7	7	28
- INGENIERO INDUSTRIAL EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESO	0	0	1	0	1
- INGENIERO INDUSTRIAL EN PRODUCCIÓN	3	18	10	10	39
- INGENIERO INDUSTRIAL EN QUÍMICA	2	5	4	8	19
- INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS	1	18	6	6	31
- INGENIERO INDUSTRIAL EN PULPA Y PAPEL.	0	0	1	0	1
- INGENIERO INDUSTRIAL SIDERÚRGICO	0	0	1	0	1

INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA:

- INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.	12	21	12	25	70
- INGENIERO MECÁNICO.	4	9	7	5	25
- INGENIERO MECÁNICO EN PROCESOS DE MANUFACTURA	1	0	0	0	1
- INGENIERO ELECTROMECAÁNICO EN PLANTA Y MANTENIMIENTO	0	1	0	0	1
- INGENIERO MECÁNICO - ELECTRICISTA EN VENTAS TÉCNICAS	0	1	0	0	1
- INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL.	1	0	0	1	2
- INGENIERO ELECTROMECAÁNICO EN PRODUCCIÓN	0	0	0	1	1

INGENIERÍA QUÍMICA:

- INGENIERO QUÍMICO	6	9	7	7	29
---------------------	---	---	---	---	----

- INGENIERO QUÍMICO Y DE SISTEMAS	1	7	6	6	20
- INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL	1	5	1	7	14
- INGENIERO QUÍMICO METALÚRGICO	2	0	2	1	5
- INGENIERO QUÍMICO PETROLERO	1	0	1	1	3
- INGENIERO QUÍMICO EN DESARROLLO Y DISEÑO DE PROCESOS	1	3	0	0	4
- INGENIERO QUÍMICO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	0	1	1	2	4

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS:

- INGENIERO EN ALIMENTOS.	4	3	2	3	12
- QUÍMICO EN ALIMENTOS	0	0	1	2	3
- INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	0	1	0	0	1
- INGENIERO EN ALIMENTOS MARINOS	0	1	0	1	2

INGENIERÍA TEXTIL:

- INGENIERO TEXTIL.	1	0	0	0	1
---------------------	---	---	---	---	---

QUÍMICA:

- QUÍMICO FARMACÉUTICO INDUSTRIAL	1	0	0	0	1
-----------------------------------	---	---	---	---	---

INGENIERÍA NAVAL:

- INGENIERÍA MECÁNICO NAVAL.	1	0	0	0	1
------------------------------	---	---	---	---	---

FUENTE: CATALOGO DE CARRERAS, LICENCIATURA EN UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS. 1988 - 1989. S.E.P. - A.N.U.I.E.S. MÉXICO.

Anexo 5

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

ÁREA DE CIENCIAS FÍSICO - MATEMÁTICAS

CARRERA DE TÉCNICO:	MATERIAS TECNOLÓGICAS RELACIONADAS A LA CARRERA PROPUESTA
ELECTRICISTA	<ul style="list-style-type: none"> - TECNOLOGÍA DE TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA. - MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y LABORATORIO - ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. - INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS INDUSTRIALES.
MECÁNICO	<ul style="list-style-type: none"> - PROCESOS MECÁNICOS Y SUS EQUIPOS - MECANISMOS DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA Y ACCESORIOS. - SISTEMA DE FLUJO DE FLUIDOS - INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL.
EN FUNDICIÓN TRIAL	- ORGANIZACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
EN PLÁSTICOS	<ul style="list-style-type: none"> - TALLER DE MAQUINAS DE TRANSFORMACIÓN. - TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA. - TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA. - INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL.
EN SISTEMAS TÉRMICOS	<ul style="list-style-type: none"> - TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO - PRINCIPIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. - TALLER BÁSICO.
EN ELECTRÓNICA	- CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES.
EN MANTENIMIENTO DE MAQUINAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"> - TALLER DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA I, II. - TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO I, II, III. - MECANISMOS. - TECNOLOGÍA - ELECTROTECNIA I, II

**EN MAQUINAS
HERRAMIENTA**

- TECNOLOGÍA DE MATERIALES.
- ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I, II.
- TALLER DE AJUSTE.
- TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO.
- AFLADO DE HERRAMIENTAS
- CEPILLO DE CODO.
- FRESADORA.
- MAQUINAS ESPECIALES.

**EN MAQUINADO Y
METROLOGÍA**

- TALLER MECÁNICO BÁSICO I, II.
- MAQUINAS HERRAMIENTA I, II, III, IV.
- PROCESOS DE FABRICACIÓN.
- TECNOLOGÍA DE MATERIALES.

**EN SISTEMAS
DIGITALES**

- ELECTRÓNICA DIGITAL Y. II
- CIRCUITOS DIGITALES I, II.
- COMPUTACIÓN I.
- TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO I, II.

EN COMPUTACIÓN

FUENTE: GUÍA DE CARRERAS 1987.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y
TECNOLÓGICOS. MÉXICO 1989.

Anexo 6

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

ÁREA INDUSTRIAL

CARRERA DE PROFESIONAL
TÉCNICO EN:MATERIAS TECNOLÓGICAS RELACIONADAS A LA
CARRERA PROPUESTA.

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL.

- MANTENIMIENTO
- ELECTRÓNICA INDUSTRIAL I.
- NEUMOHIDRÁULICA
- CIRCUITOS ELÉCTRICOS I, II.
- ELECTRÓNICA I, II, III.
- CIRCUITOS LÓGICOS I, II, III.

FABRICACIÓN
MECÁNICA

- PROCESOS DE FABRICACIÓN I, II, III.
- AUTOMATIZACIÓN

INSTALACIÓN Y
MANTENIMIENTO

- ELECTRÓNICA I, II.
- ELECTRICIDAD I, II.
- NEUMÁTICA
- HIDRÁULICA

MANTENIMIENTO DE MICRO
COMPUTADORAS Y SISTEMAS
DE CONTROL ELÉCTRICO.

- AUTOMATIZACIÓN Y, II, III.
- MANTENIMIENTO
- MANTENIMIENTO DE EQUIPO I, II.
- ELECTRÓNICA I, II.
- CIRCUITOS LÓGICOS I, II.
- COMPUTACIÓN I, II.
- MANTENIMIENTO
- DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS.

MANUFACTURA DE ARTICU-
LOS DE PLÁSTICO.

- PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN I, II, III, IV.
- MANTENIMIENTO DE EQUIPO

MÁQUINAS-HERRAMIENTA

- PROCESOS DE FABRICACIÓN I, II.
- MÁQUINAS-HERRAMIENTA I, II, III.
- MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN I, II.

MECÁNICO ELECTRICISTA

- MÁQUINAS-HERRAMIENTA
- NEUMÁTICA

	<ul style="list-style-type: none">- HIDRÁULICA- ELECTRÓNICA- MANTENIMIENTO
PROCESOS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none">- MAQUINAS HERRAMIENTA I, II.- PROCESOS DE MANUFACTURA I, II.
QUÍMICO EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none">- ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I, II.- MANTENIMIENTO INDUSTRIAL I, II.
QUÍMICO INSTRUMENTISTA.	<ul style="list-style-type: none">- ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I, II.- MANTENIMIENTO INDUSTRIAL I, II.

FUENTE: CATALOGO DE ESPECIALIDADES 1988. ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO. COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN - PROFESIONAL TÉCNICA. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. MÉXICO.

Anexo 7

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

CENTROS DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

ÁREA DE INGENIERÍA

SUB - ÁREA Y CARRERA DE
PROFESIONAL TÉCNICO EN:

MATERIAS TECNOLÓGICAS RELACIONADAS A
LA CARRERA PROPUESTA.

MECÁNICA DE PRODUCCIÓN.

- MÁQUINAS HERRAMIENTA

- TECNOLOGÍA Y TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA I, II, III, IV, V Y VI.
- ELEMENTOS DE MECANISMO.
- METALURGIA
- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.
- METROLOGÍA Y LABORATORIO.
- TECNOLOGÍA DE MATERIALES I, II.
- TECNOLOGÍA Y TALLERES DE SOLDADURA Y FORJA.
- PROCESOS DE MANUFACTURA.
- CONTROL DE CALIDAD.
- SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- SISTEMAS DE LUBRICACIÓN E HIDRÁULICOS
- MANTENIMIENTO Y SERVICIO A MÁQUINAS- HERRAMIENTA.
- TRATAMIENTOS TÉRMICOS.

- MANUFACTURAS METÁLICAS

- TECNOLOGÍA Y TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA I, II.
- METALURGIA.
- ELECTRICIDAD Y MANGNETISMO.
- ELEMENTOS DE MECANISMOS.
- METROLOGÍA Y LABORATORIO.
- TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I, II.
- TECNOLOGÍA Y TALLERES DE MANUFACTURA METÁLICAS I, II, III, IV.
- TECNOLOGÍA Y TALLER DE SOLDADURA Y FORJA.
- TRATAMIENTOS TÉRMICOS.
- PROCESOS DE MANUFACTURA.
- CONTROL DE CALIDAD.
- SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- PAILERIA

- TECNOLOGÍA DE MATERIALES.
- TRATAMIENTOS TÉRMICOS.

SOLDADURA	<ul style="list-style-type: none"> - SEGURIDAD INDUSTRIAL. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE SOLDADURA Y. II, III, IV, V VI. - METALURGIA. - TECNOLOGÍA DE MATERIALES.
CONTROL DE CALIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. - METALURGIA I, II. - INSTRUMENTOS DE CONTROL. - MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD I, II.
<hr/>	
ELECTROMECAÁNICA	
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> - SEGURIDAD INDUSTRIAL. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE ELECTRICIDAD I, II. - ELEMENTOS DE MECANISMOS. - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMOS. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL I, II, III, IV. - MANTENIMIENTO INDUSTRIAL I, II. - INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS I, II. - SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL. - SISTEMAS DE LUBRICACIÓN E HIDRAULICAS
AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - SEGURIDAD INDUSTRIAL. - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. - ELEMENTOS DE MECANISMOS. - COMPRESORES Y TRANSMISIÓN DE CALOR. - INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICAS I, II. - SISTEMAS DE LUBRICACIÓN DE HIDRAULICOS - CIRCUITOS ELÉCTRICOS. - SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE SOLDADURA. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE ELECTRICIDAD I, II, III. - ELEMENTOS DE MECANISMOS. - TECNOLOGÍA Y TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTA I, II, III. - SISTEMAS DE LUBRICACIÓN E HIDRAULICOS - TRATAMIENTOS TÉRMICOS.
ELECTROMECAÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> - SEGURIDAD INDUSTRIAL. - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. - SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL. - ELECTRONICA BÁSICA. - SEGURIDAD INDUSTRIAL.
<hr/>	
ELECTRICIDAD	
ELECTRICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. - SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL. - ELECTRONICA BÁSICA. - SEGURIDAD INDUSTRIAL.

ELECTRÓNICA

COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.
- **ELECTRÓNICA DIGITAL.**
ELECTRÓNICA - **SERVOMECANISMOS.**

Anexo 8

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS "JUAN DE DIOS BÁTIZ"

MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

EQUIPAMIENTO DE TALLERES Y LABORATORIOS

LABORATORIO DE METROLOGÍA:

25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 6" S.M.D. mm
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 6" S.M.D. 1/20 mm
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 6" S.M.D. 1/50 mm
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 12" S.M.D. 1/20 mm
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 12" S.M.D. 1/50 mm
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 6" S.I. FRACCIÓN COMÚN
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 8" S.I. 1/128"
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 8" S.I. 1/1000"
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY 12" S.I. 1/1000"
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL 12" S.I. 1/1000"
25	PZA	CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL 12" S.M.D. 1/50 mm
25	PZA	COMPARADOR DE CUADRANTE CARÁTULA BALANCEADA Y AGUJA TOTALIZADORA. MÁXIMA PRECISIÓN 0.01mm.
25	PZA	COMPARADOR DE CUADRANTE CARÁTULA BALANCEADA Y AGUJA TOTALIZADORA. MÁXIMA PRECISIÓN 0.001 mm.
15	PZA	COMPÁS DE PRECISIÓN PARA EXTERIORES 4".
15	PZA	COMPÁS DE PRECISIÓN PARA EXTERIORES 6".

15	PZA	COMPÁS DE PRECISIÓN PARA INTERIORES 4".
15	PZA	COMPÁS DE PRECISIÓN PARA INTERIORES 6".
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 0-1"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 1-2"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 2-3"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 3-4"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 0-25mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 25-50mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 50-75mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA EXTERIORES 75-100 mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 0-1"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 1-2"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 2-3"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 3-4"
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 0-25 mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 25-50 mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 50-75 mm
25	PZA	COMPÁS CON CARÁTULA PARA INTERIORES 75-100 mm
25	PZA	ESCUADRA FIJA 6"
25	PZA	ESCUADRA FALSA 6"
25	PZA	ESCUADRA UNIVERSAL 8"
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 0-1"
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 1-2"

25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 2-3"
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 3-4"
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES LASER 0-10"
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 0-25 mm
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 25-50 mm
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 50-75 mm
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES 75-100 mm
25	PZA	MICRÓMETRO PARA EXTERIORES LÁSER 0-500 mm
25	PZA	REGLA GRADUADA FLEXIBLE 30 CM S.M.D. MILÍMETROS.
25	PZA	REGLA DE SENOS 10"
15	PZA	REGLA GRADUADA FLEXIBLE 30 CM S.I. FRACCIÓN COMUN
15	PZA	REGLA GRADUADA FLEXIBLE 30 CM S.I. 1/1000"
25	PZA	REGLA TACON DE ACERO 30 cm S.M.D.
25	PZA	REGLA TACON DE ACERO 6" S.I. 1/1000"
25	PZA	NIVEL DE PRECISIÓN
25	PZA	MICROSCOPIO DE TALLER
5	PZA	MINIPROCESADOR DE GRÁFICAS DE CONTROL DE CALIDAD
25	PZA	JUEGO DE CALIBRE DE ANILLOS
25	PZA	JUEGO DE CALIBRE DE ANILLOS †
25	PZA	JUEGO DE CALIBRES DE HERRADURA
25	PZA	JUEGO DE CALIBRES TAMPON
25	PZA	JUEGO DE CALIBRES PARA CUERDAS EXTERIORES
25	PZA	JUEGO DE CALIBRES PARA CUERDAS INTERIORES
25	PZA	JUEGO DE CALIBRES PARA CONICIDADES
25	PZA	CUENTA HILOS

25	PZA	CALIBRE DE RADIOS
25	PZA	CALIBRE DE ALAMBRES
25	PZA	BLOQUE EN "V" CON PUENTE
25	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 1"
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 2"
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 3"
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 4"
25	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 25 mm
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 50 mm
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 75 mm
5	PZA	PATRÓN PARA MICRÓMETRO DE 100 mm
5	PZA	MESA PARA VERIFICACIÓN ENTRE PUNTOS.
5	PZA	JUEGO DE BLOQUES PATRÓN
5	PZA	REGLA PARA VERIFICACIÓN DE PLANITUD
10	PZA	PRENSA DE SUJECCIÓN PARA CEPILLO DE CODO
10	PZA	PORTAHERRAMIENTA RECTO PARA BURIL DE 1/4"
10	PZA	PORTAHERRAMIENTA RECTO PARA BURIL DE 5/16"
25	PZA	TABLA DE ACABADO SUPERFICIAL

LABORATORIO DE ELECTRO - HIDRONEUMÁTICA

6	PZA	FUENTE DE PODER CON SALIDAS DE 127 VOLTS CA, 24 VOLTS CD Y 5 VOLTS CD.
6	JGO	MÓDULOS DE CONTROL ELECTROHIDRÁULICO Y ELECTRONEUMÁTICO PARA EQUIPO AMATROL
6	JGO	MÓDULOS DE CONTROL CON PLC PARA EQUIPO AMATROL
6	JGO	MÓDULOS DE CONTROL CON EQUIPO COMPUTARIZADO PARA EQUIPO AMATROL

LABORATORIO DE ELECTROMECAÁNICA

6	PZA	VOLT-AMPERMETRO DIGITAL DE GANCHO
6	JGO	MÓDULOS DE EQUIPO ELECTROMECAÁNICO PARA EQUIPO AMATROL

LABORATORIO DE CONTROL NUMÉRICO.

3	EQUIPO	COMPUTADORA PERSONAL PROCESADOR 80486, COPROCESADOR MATEMÁTICO, MONITOR SVGA COLOR, DRIVE 5 1/4" HD, DRIVE 3 1/2" HD DISCO DURO 250 KVA, PARA LOS PAQUETES DE AUTOCAD Y AUTOESKECH DE LOS TORNOS MIRAC Y LAS FRESADORAS TRIAC DE CONTROL NUMÉRICO.
1	EQUIPO	IMPRESOR GRAFICADOR TIPO PLOTTER PARA DIBUJOS POR COMPUTADORA.
1	EQUIPO	IMPRESORA DE 10" DE AGUJAS PARA IMPRESIÓN DE PROGRAMAS.

SECCIÓN DE TORNO

5	PZA	BROQUERO CON LLAVE No. 36 CONO MORSE No. 3
15	PZA	PUNTO FIJO CON PUNTA DE CARBURO CONO MORSE No. 3
15	PZA	PUNTO GIRATORIO CONO MORSE No. 3
5	PZA	COMPARADOR DE CARÁTULA 0.250" DE CAPACIDAD.

SECCIÓN DE FRESADORA

9	PZA	PRENSA PARA FRESADORA
4	JGO	CORTADOR PARA ENGRANES MODULO 1 DEL 1 AL 8
4	JGO	CORTADOR PARA ENGRANES MODULO 1.5 DEL 1 AL 8

4	JGO	CORTADOR PARA ENGRANES MODULO 2 DEL 1 AL 8
4	JGO	CORTADOR PARA ENGRANES MODULO 2.5 DEL 1 AL 5
10	PZA	CORTADORES CILÍNDRICO FRONTALES DE 2" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES CILÍNDRICO FRONTALES DE 1 1/2" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES VERTICAL DE 1/4" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES VERTICAL DE 5/16" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES VERTICAL DE 3/8" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES VERTICAL DE 1/2" P/ACERO
10	PZA	CORTADORES VERTICAL DE 5/8" P/ACERO
5	PZA	CABEZAL DIVISOR PARA FRESADORA UNIVERSAL
5	PZA	MESA DIVISORA CIRCULAR

SECCIÓN DE MANUFACTURA POR MAQUINADO

10	PZA	PRESA PARA CEPILLO DE CODO
2	PZA	DISPOSITIVO MACHUELEADOR CONO MORSE 2-3
2	PZA	DISPOSITIVO MACHUELEADOR CONO MORSE 3-4
2	PZA	DISPOSITIVO DE ROSCADO
4	PZA	BROQUERO No. 36 CON LLAVE

SECCIÓN DE EQUIPO DE APOYO

6	PZA	PRESA PARA TALADRO
---	-----	--------------------

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
"JUAN DE DIOS BATIZ PAREDES"



TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

ING. AUGUSTO VAZQUEZ DE AQUINO
DIRECTOR.

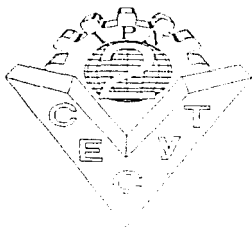
ING. JUAN FRANCISCO EGUIA ELORZA.
SUBDIRECTOR ACADEMICO.

LIC. MARTHA OTILIA HERNANDEZ VERA.
SUBDIRECTOR TECNICO.

LIC. CARMEN JUAREZ RAMIREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO.

LIC. ANGELINA CADENA FLORES.
JEFE DEL DEPARTAMENTO PEDAGOGICO.

ING. JOSE LUIS ESCOBEDO FLORES.
JEFE DE LA CARRERA DE TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
"MIGUEL BERNARD PERALES"****TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS**

ING. ARQ. FRANCISCO DE PADUA FLORES FLORES.
DIRECTOR.

ING. PABLO ZAMARRIPA GUZMAN.
SUBDIRECTOR ACADEMICO.

LIC. FERMIN MORALES VIVAS.
SUBDIRECTOR TECNICO.

M. EN A. RAUL JR. SANDOVAL GOMEZ.
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO.

LIC. PATRICIA YOLANDA VALERO LOPEZ.
JEFE DEL DEPARTAMENTO PEDAGOGICO.

ING. MARIO PADILLA CAMACHO.
JEFE DE LA CARRERA DE TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

**ANEXO 7.5 CONSTANCIAS OFICIALES DE LAS
ACTIVIDADES PERSONALES REGISTRADAS EN ESTE
REPORTE.**



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
"CINCUENTENARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA"

México, D.F., noviembre de 1988.

C. PROFRA. AMINTA ADUNA LAGARDE
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
P R E S E N T E.

Por este conducto se hace constar su COORDINACION en la Reestructuración del Plan de Estudios de las 17 carreras del Area de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

Esta actividad formó parte de la Segunda Etapa de los "Foros Académicos 1988".

Asimismo lo exhorto para que continúe en esa línea de trabajo y apoyo en beneficio del estudiante politécnico.

A T E N T A M E N T E
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ALFREDO LOPEZ HERNANDEZ
DIRECTOR



SECRETARIA DE EDUCACION
MEXICANA
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR

ALH/mrv.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
"CINCUNETENARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA"

México, D.F., noviembre de 1988.

C. PROPR. AMINTA ADUNA LAGARDE
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
P R E S E N T E.

ASUNTO: CONSTANCIA DE
COORDINACION.

Agradezco a usted su valiosa colaboración como COORDINADOR
en la reestructuración del programa de la asignatura _____
INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES
del 1er. semestre de la carrera de _____
TRONCO COMUN.

Esta actividad formó parte de la Segunda Etapa de los "Foros Académicos 1988".

Asimismo lo exhorto para que continúe en esa línea de trabajo y apoyo en beneficio del estudiante politécnico.

A T E N T A M E N T E
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ALFREDO LOPEZ HERNANDEZ
DIRECTOR.

DE
EDUCACION MEDIA SUPERIOR
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR

ALH/mrv.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
"CINCUENTENARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA"

México, D.F., noviembre de 1988.

C. PROFRA. AMINTA ADUNA LAGARDE
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
P R E S E N T E.

ASUNTO: CONSTANCIA DE
COORDINACION.

Agradezco a usted su valiosa colaboración como COORDINADOR
en la reestructuración del programa de la asignatura _____
TALLER DE LECTURA Y REDACCION
del 1er. semestre de la carrera de _____
TRONCO COMUN.

Esta actividad formó parte de la Segunda Etapa de los "Foros Académicos 1988".

Asimismo lo exhorto para que continúe en esa línea de trabajo y apoyo en beneficio del estudiante politécnico.

A T E N T A M E N T E
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ALFREDO LOPEZ HERNANDEZ
DIRECTOR.

ALH/mrv.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
"CINCUENTENARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA"

México, D.F., noviembre de 1988.

C. PROFRA. AMINTA ADUNA LAGARDE
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
P R E S E N T E.

ASUNTO: CONSTANCIA DE
COORDINACION.

Agradezco a usted su valiosa colaboración como COORDINADOR
en la reestructuración del programa de la asignatura _____
MÉTODOS DE INVESTIGACION
del 1er. semestre de la carrera de _____
TRONCO COMUN.

Esta actividad formó parte de la Segunda Etapa de los "Foros Académicos 1988".

Asimismo lo exhorto para que continúe en esa línea de trabajo y apoyo en beneficio del estudiante politécnico.

A T E N T A M E N T E
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ALFREDO LÓPEZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR

DIRECCION
DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR

ALH/mrv.



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"DECIMOQUINTO ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO"

México, D.F. 27 de febrero de 1989
Oficio No. DEP-O-660/89

ING. RAUL GONZALEZ APAOLAZA
SECRETARIO ACADEMICO DEL IPN
P R E S E N T E .

Para cumplir el acuerdo de la última reunión de la Comisión de Planes y Programas, me permito informar a usted que se formó la Comisión con personal de las Direcciones de Media Superior, Servicios Escolares y Estudios Profesionales, para elaborar el Proyecto de Normas y Procedimientos que controla la Comisión de Planes y Programas y todas las Unidades y Escuelas del Instituto Politécnico Nacional.

Dirección Servicios Escolares:
Dirección Ed. Media Superior:

Lic. José Becerra Ferreira
Prof. Aminta Aduna Lagarde
Prof. José Manuel Gutiérrez Fiallo
Ing. Sergio Rosales de la Vega
Prof. Sara Murillo Caballero
Ing. Felipe Anguiano Silva
Biol. Ma. del Carmen Orozco Olta

Dirección Estudios Profesionales:

El Ing. José Luis Matos Santos, será quien coordinará los trabajos de esta Comisión.

Sin otro particular, quedo de

A T E N T A M E N T E .

"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA UNIVERSIDAD"



ING. ROBERTO CHARRA RIVAS
D I R E C T O R

SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL
DIRECCION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES

27 FEB 1989
Anguiano

- c.c.p. C.P. ANTONIO ROMANO REYES-Director de Servicios Escolares
ING. VICTOR M. MURILLO GALVEZ-Director de Educación Media Superior
ING. JOSE LUIS MATOS-División de Ing. y Cienc. Fis. Matemáticas
LIC. JOSE BECERRA FERREIRA-Dirección Servicios Escolares
PROF. AMINTA ADUNA LAGARDE-Dirección Educación Media Superior
PROF. JOSE MANUEL GUTIERREZ FIALLO-Dir. Educación Media Superior
ING. SERGIO ROSALES DE LA VEGA-Dir. Educación Media Superior
PROF. SARA MURILLO CABALLERO-División Ciencias Sociales y Admvas.
ING. FELIPE ANGUIANO SILVA-División de Ing. Ciencias Fis. Mat.



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

Of. No. DICFM-DEP-0-1414/89

Abril 24 de 1989

"DECIMOQUINTO ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO"

PROFRA. AMINTA ADUNA LAGARDE
P r e s e n t e .

Por acuerdo de los integrantes de la Comisión de Planes y Programas de Estudio del Consejo General Consultivo, me es grato enviarle un reconocimiento y felicitación con motivo de su excelente desempeño en los trabajos que la Comisión les encomendó para formular el proyecto de "Pedido para la aprobación de planes y programas de estudio en el Instituto Politécnico Nacional", el cual fue aprobado por unanimidad por dicha Comisión en su sesión del día 15 de abril del presente año.

Asimismo, se acordó que la Comisión de la que usted forma parte continúe con los trabajos relativos a los aspectos normativos sobre planes y programas de estudio.

Sin otro particular de momento, aprovecho la ocasión para reiterarle las seguridades de mi consideración distinguida.

A t e n t a m e n t e
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ROBERTO LÓPEZ RIVAS,
DIRECTOR.

C.c.p. H. Comisión de Planes y Programas de Estudio del Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional.
C.c.p. Ing. Víctor Manuel Murillo Gálvez, Director de Educación Media Superior.

RIR/JLMS/goz.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CONSEJO GENERAL CONSULTIVO
Comisión de Planes y Programas

DEP-A-O-2290/89.

México, D. F., Junio 16 de 1989.
"DECIMOQUINTO ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO"

PROFRA. AMINTA ADUNA LAGARDE
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR
P R E S E N T E .

Por este conducto, le hacemos una atenta invitación a la reunión de la Comisión de Planes y Programas de Estudio, que se llevará a cabo el día 22 de los corrientes, a las 18:00 horas, en la sala de juntas de la Dirección de Estudios Profesionales, de acuerdo a la siguiente orden -- del día:

Entre otros asuntos se tratará:

- "Presentación del formato e instructivo para la formu lación de programas de estudio".
- "Propuesta de modificación a los Planes y Programas - de Estudio de la carrera de Médico Cirujano y Partero, de la E.S.M.".
- Propuesta de corrección del nombre de la carrera de - "Técnico en Finanzas y Crédito Bancario", a fin de -- que se cambie a "Técnico Bancario".
- Registro pendiente ante profesiones de la carrera de- "Ingeniero Industrial, con especialidad en producción" que se impartió en el CECYT "Wilfrido Massieu".

Por lo que se le adjunta los antecedentes respectivos.

Sin otro particular y esperando vernos favorecidos con su asistencia, nos es grato quedar de usted.

Atentamente
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. ROBERTO LEARRA
D i r e c t o r
Subdirector de Estudios

c.c.p. Dr. José Antonio Irán Díaz Góngora.- Secretario - Académico del I.P.N.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

"DECIMOQUINTO ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO"

AGOSTO 1º, 1989.

LIC. AMINTA ADUNA LAGARDE
P R E S E N T E .

TOMANDO COMO BASE SU PREPARACION PROFESIONAL, SU TRAYECTORIA DENTRO DE NUESTRA INSTITUCION Y SUS CARACTERISTICAS PERSONALES, ME ES GRATO COMUNICARLE - QUE HE TENIDO A BIEN DESIGNARLE:

RESPONSABLE DE LA SECCION TECNICA DEL DEPARTAMENTO DE ANALISIS Y DESARROLLO CURRICULAR DE LA DIVISION DE EVALUACION, ANALISIS Y DESARROLLO CURRICULAR DEL P.E.A. DE ESTA DIRECCION

ACTIVIDAD QUE DESEMPEÑARA A PARTIR DE ESTA FECHA Y HASTA NUEVA ORDEN. EXHORTANDOLE A QUE SIGA PARTICIPANDO EN NUESTRA COMUNIDAD EN GENERAL, Y EN SUS FUNCIONES EN PARTICULAR CON EL ENTUSIASMO, EFICIENCIA Y EFICACIA QUE LE RECONOZCO. LE DESEO EXITO EN SUS NUEVAS ACTIVIDADES.

"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

DIRECTOR

VICTOR MANUEL NURILLO GALVEZ
ING. ARQ.



- C.C.P. JEFE DIVISION EVALUACION, ANALISIS Y DESARROLLO CURRICULAR DEL PEA.- DR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES.
- JEFE DEPTO. DE ANALISIS Y DESARROLLO CURRICULAR.- PROFRA. CARLUTA GUADALUPE DOMINGUEZ ESPINOSA.
- JEFE DEPTO. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.-C.P. OPALINA PEÑALOZA SANTANA
- SECRETARIO PARTICULAR.-ING. ARTURO AGUADO SERVIN.
- RESP. UNIDAD CONTROL DE GESTION.-SRITA. JOSEFINA CARANDE GARCES.
- ARCHIVO.

VMMG^mPMM.



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

" DECIMOQUINTO ANIVERSARIO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO "

México, D.F.,
6 de julio de 1989
DEMS No. 1949/89.

C. LIC. AMINTA ADUNA LAGARDE
PRESENTE.

Esta Dirección que me honro en presidir, hace patente el reconocimiento a la labor desempeñada por usted como Coordinadora del evento de Revisión de Programas de 3er. Semestre celebrado en el CECyT "WILFRIDO MASSIEU", del 26 al 30 de junio del año en curso, en cumplimiento del programa de actividades de los Comités de Análisis, Seguimiento y Evaluación de la Revisión de Planes y Programas de Estudio.

Es evidente que su participación determinó el éxito del evento.

Aprovecho la oportunidad para invitarla a que continúe desempeñándose con el entusiasmo demostrado, en apoyo de la noble labor que significa contribuir en la formación de las generaciones que regirán los destinos de la Nación Mexicana.

A T E N T A M E N T E
"LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

DIRECTOR

VICTOR MANGEL MURILLO GALVEZ
ING. ARQ.

- cc. Jefe de la División de Evaluación, Análisis y Desarrollo Curricular del P.E.A.- DR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES.
Jefe del Departamento de Servicios Administrativos.- C.P. OPALINA PÉRALOZA SANTANA
Jefe del Depto. de Análisis y Desarrollo Curricular.- DRA. CARLOTA G. DOMÍNGUEZ ESPINOSA

VMMG/FJAT/fjg.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA ACADEMICA




DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

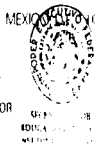
OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

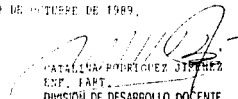
A: AMATA L. ARANA EN ABED. (CORPUSMADP)

POR SU PARTICIPACION EN: "EL SEMINARIO DE ANALISIS DEL DISEÑO DE PROGRAMAS DE EDUCACION REALIZADO EN LA DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR DEL IPN DEL 20 AL 25 DE AGOSTO DE 1989. EDUCACION TRHOAS CON EVALUACION."


VICTOR MANUEL MUÑOZ GALVEZ
ING. ARQ.
DIRECTOR DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR



MEXICO, D.F. 10 DE OCTUBRE DE 1989.


CATALINA RODRIGUEZ JIMENEZ
ESP. IAPT.
DIVISION DE DESARROLLO DOCENTE
Y PROYECTOS EDUCATIVOS



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR


OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

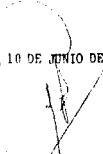
A LA SINTA ADUNA LANTARDE

POR PARTICIPACION COMO INSTRUCTORA DEL
" TALLER DE DISEÑO CURRICULAR "
DEL 7 AL 10 DE JUNIO DE 1994
CON EVALUACION Y 20 HORAS DE DURACION
REALIZADO EN EL MARCO DEL NUEVO
MODELO EDUCATIVO DEL IMS - IPN
" PERTINENCIA Y COMPETITIVIDAD "

MEXICO, D.F. A 10 DE JUNIO DE 1994.


ING. ARQ. VICTOR MANUEL MURRILLO TREVIÑO
DIRECTOR DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR


SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
MEXICO, D.F.
MEDIA SUPERIOR


DR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES
JEFE DE LA DIVISION DE
DESARROLLO ACADEMICO



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR**

SE EXTIENDE LA PRESENTE

CONSTANCIA

a la C. **AMINTA ADUNA LEGARDE**

POR SU VALIOSA PARTICIPACION
EN LA

**ELABORACION DE PROGRAMAS
DE PRIMER SEMESTRE**

Sede: C.E.C. y T. "Miguel Othón de Mendizábal"
del 8 al 12 de Agosto de 1994.

**MODELO EDUCATIVO NMS-IPN
"PERTINENCIA Y COMPETITIVIDAD"**

DIRECTOR

ING. ARQ. VICTOR MANUEL MURILLO GALVEZ



JEFE DE LA DIVISION
DE DESARROLLO ACADEMICO

SECRETARIA DDR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL

DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR Luis Enrique Erras y P. Argente Lopez Matias. MEX. D.F.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR**

SE EXTIENDE LA PRESENTE

CONSTANCIA

a la C. **AMINTA ADUNA LEGARDE**

POR SU VALIOSA PARTICIPACION
EN LA

**ELABORACION DE PROGRAMAS
DE SEGUNDO SEMESTRE**

Sede: C.E.C. y T. "Walter Cross Buchanan"
del 18 al 24 de Octubre de 1994.

**MODELO EDUCATIVO NMS-IPN
"PERTINENCIA Y COMPETITIVIDAD"**

DIRECTOR

ING. ARQ. VICTOR MANUEL MURILLO GALVEZ



SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL

DIRECCION

JEFE DE LA DIVISION
DE DESARROLLO ACADEMICO

DR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES

Av. Luis Enrique Erro s/n. CP 04500, López Mateos, Mex. D.F.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR**

Otorga la presente :

CONSTANCIA

A: **AMINTA L. ADUNA LEGARDE**

Por su participación en:

TALLER DE DISEÑO DE PLANES DE ESTUDIO DEL AREA TECNOLOGICA

REALIZADO EN EL CECYT "ESTANISLAO RAMIREZ RUIZ"

DEL 9 DE NOVIEMBRE AL 5 DE DICIEMBRE DE 1994.

DURACION: 30 HORAS. CON EVALUACION

México, D. F. a 13 de ENERO de 1995

"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"



ING. ARQ. VICTOR MANUEL MURILLO GONZALEZ
DIRECTOR DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR

DR. FRANCISCO JAVIER ANAYA TORRES
JEFE DE LA DIVISION DE DESARROLLO ACADÉMICO

M O D E L O E D U C A T I V O
P E R T I N E N C I A Y C O M P E T I T I V I D A D

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

La Dirección de Educación Media Superior
otorga la presente

CONSTANCIA

A **AMINTA ADUNA LEGARDE**

Por la **coordinación en la elaboración del**
Plan de Estudios de la carrera de
Técnico en Máquinas con
Sistemas Automatizados
realizada del 1o. de enero al 30 de mayo de 1995

México, D. F. a 11 de Septiembre de 1995

"La Técnica al Servicio de la Patria"

ING. JOSE GARCIA GARCIA
DIRECTOR DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR



SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

La Dirección de Educación Media Superior
otorga la presente



CONSTANCIA

A **AMINTA ADUNA LEGARDE**

Por la **coordinación en la elaboración del**
Plan de Estudios de la carrera de
Técnico en Mercadotecnia
realizada del 1o. de enero al 30 de mayo de 1995

México, D. F. a 11 de Septiembre de 1995

"La Técnica al Servicio de la Patria"

ING. JOSÉ GARCÍA GARCÍA
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

La Dirección de Educación Media Superior
otorga la presente

CONSTANCIA

A **AMINTA ADUNA LEGARDE**

Por la **coordinación** en la **reestructuración** del programa de primer semestre de la asignatura de **Desarrollo de Habilidades del Pensamiento** realizada en el CECyT "Lázaro Cárdenas del Río" del 10 al 14 de julio de 1995

México, D. F. a 11 de Septiembre de 1995

"La Técnica al Servicio de la Patria"


ING. JOSÉ GARCÍA GARCÍA
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA

La Dirección de Educación Media Superior
otorga la presente

CONSTANCIA

A **AMINTA ADUNA LEGARDE**

Por la **coordinación** en la **elaboración** del programa de
estudio de tercer semestre de la asignatura de

Geometría Analítica

realizada en el CECyT "Wilfrido Massieu Pérez"
del 29 de mayo al 2 de junio de 1995

México, D. F. a 11 de Septiembre de 1995

"La Técnica al Servicio de la Patria"


ING. JOSÉ GARCÍA GARCÍA
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL
DIRECCION DE EDUCACION
MEDIA SUPERIOR

