

55
27.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

COORDINACIÓN DE SOCIOLOGÍA

SEGUNDA OPCIÓN DE TITULACIÓN

OFERTA Y DEMANDA DE TÉCNICOS EN ELECTRONICA EN EL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
WILFRIDO MASSIEU (1990-1993)

T E S I N A

QUE PRESENTA
GUILLERMO OSORNIO GONZALEZ
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA

DIRECTORA DE TESIS: MAESTRA NEDELIA ANTIGA TRUJILLO

MEXICO, D. F.

1994

**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 está 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.

LE AGRADEZCO A . . .

*Mi madre: María González Colín,
por sus consejos, amor y apoyo incondicional
en la elaboración de este trabajo.*

A mis Maestros y Asesores

Maestra: Amparo Ruiz del Castillo

Maestra: Nedelia Antiga Trujillo

Maestro: Guillermo Tenorio Herrera

A MIS HIJOS

Oferta y Demanda de Técnicos en Electrónica en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Wilfrido Massieu (1990-1993)

CONTENIDO

Páginas

INTRODUCCION.....	1
1. ANTECEDENTES	
1.1 Antecedentes históricos del CECyT Wilfrido Massieu.....	5
1.2 Evolución.....	14
2. POLITICA EDUCATIVA	
2.1 Modernización Educativa en el Nivel Medio Superior 1989-1994.....	22
2.2 La Modernización en el CECyT Wilfrido Massieu.....	24
3. OFERTA Y DEMANDA	
3.1 Perfil de la Oferta de Técnicos en Electrónica.....	33
3.2 Características de Demanda Empresarial.....	35
CONCLUSIONES.....	44
FUENTES CONSULTADAS	47
APENDICES.....	51
GLOSARIO.....	63

Oferta y Demanda de Técnicos en Electrónica en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Wilfrido Massieu (1990-1993)

INTRODUCCION

La presente investigación tiene como objeto efectuar un estudio comparativo sobre las características que definen la calificación del técnico en electrónica con la demanda ocupacional, identificar las habilidades programadas que forman la calificación, analizar la demanda ocupacional que requiere el sector industrial, describir la reforma educativa y examinar su aplicación en el bachillerato tecnológico en lo referente a la vinculación escuela industria y elaborar lineamientos que permitan vincular la formación profesional con las actividades productivas del sector industrial.

De igual forma se pretende identificar las correspondencias o contradicciones que se manifiestan en la relación de la oferta curricular del técnico en electrónica con las demandas del sector productivo, en el Distrito Federal.

El concepto teórico de este trabajo tiene como punto de partida la forma en que los sistemas educativos responden a las demandas del sector empresarial. Todo esto se refiere al papel que juega la preparación escolar (oferta institucional) con las necesidades laborales (demanda empresarial) para la preparación de técnicos que se integren en forma óptima al proceso productivo nacional.

Por lo que respecta a las reproducciones y contradicciones que se manifiestan en el binomio educación industria, existen varias teorías que explica esta desde diferentes puntos de vista: una de ellas establece que si hay relaciones armónicas entre la educación y el empleo, tesis aparentemente comprobada en los países centrales, se afirma que a mayor calificación de la mano de obra corresponden mayores niveles

de desarrollo; otra se refiere a la inversión en los recursos humanos, corriente que sustenta que la educación es una inversión para la formación de capital humano; una tercera afirma que la contradicción sólo se da al interior de la producción o al interior de la escuela, y sólo existen correspondencia entre la escuela y la producción.

Por lo anterior la metodología de la investigación se centrará en el proceso comparativo entre las características de la oferta curricular con las demandas ocupacionales del sector industrial de bienes y servicios, con el fin de que los resultados de esta acción permitan estrechar y mejorar la relación entre los egresados de la especialidad con su campo laboral.

Este trabajo es un estudio de caso de carácter prospectivo, observacional, comparativo y transversal sobre la relación que de 1990 a 1993 se dio entre la oferta contractual de los técnicos en electrónica: estudiantes y egresados del CECYT Wilfrido Massieu del Instituto Politécnico Nacional, con los requerimientos ocupacionales que demandaba, en ese entonces, el sector productivo del Distrito Federal.

Para estructurar la investigación se seleccionaron veinte empresas, de 300 con las que el CECYT tiene relación, las cuales fueron elegidas por el método estadístico de muestreo probabilístico aleatorio; el trabajo de campo se desarrolló por medio de la aplicación de encuesta y el instrumento de recopilación de datos utilizado fue un cuestionario. Estructurado, dirigido al gerente de recursos humanos o a quien tuviera a su cargo dicha responsabilidad.

El cuestionario recoge información de tres áreas que permiten evaluar la oferta y la demanda de técnicos en electrónica en el concierto productivo del Distrito Federal: la primera que abarca el perfil de las empresas (sector al que pertenece, actividad productiva, tipo de empresa, tecnología productiva y administrativa); la segunda se refiere a la demanda empresarial (área de trabajo, tipo de capacitación y características de trabajo); y la tercera comprende el campo ocupacional y demanda laboral (conocimientos, habilidades, actitudes y salarios ofrecidos).

La principal aportación de este estudio es la presentación del perfil de la oferta institucional para el trabajo, haber efectuado un análisis comparativo con la calidad del plan y los programas de estudio que definen los conocimientos, habilidades y actitudes que reproduce la escuela en los futuros técnicos en electrónica; así como el haber definido el perfil empresarial en cuanto a la demanda ocupacional, al campo laboral y las condiciones de trabajo.

El estudio guarda una estrecha vinculación con el campo de las ciencias sociales, debido a que la investigación sociológica puede examinar cualquier estructura de la organización social. En este caso particular se analiza, en el área educativa, la vinculación de las instituciones tecnológicas con la organización del trabajo y las ocupaciones industriales.

La experiencia profesional de una década en la institución objeto de estudio y la crisis educativa nacional en el nivel medio superior y en particular en el sistema de CECYT's manifiesta en una baja calidad educativa, alto índice de no acreditación y deserción escolar; fueron las principales motivaciones para la elaboración de esta investigación.

Este trabajo presenta en tres capítulos una exposición sistemática de los cambios educativos que se han generado en las diferentes instancias del bachillerato tecnológico para corresponder a las necesidades del sector productivo de la capital:

En el capítulo primero se describen los antecedentes históricos del CECYT Wilfrido Massieu, su evolución y su presencia actual en donde se resumen los cuatro periodos y modalidades académicas que dan razón de setenta años dedicados a la formación de obreros y técnicos calificados (1924-1994). En esta parte del estudio se manifiesta el paréntesis que surge en la vida académica de la institución en los años setentas y la contralición del nuevo modelo académico bivalente surgido en 1970 con los fundamentos filosóficos que dieron vida a esta escuela.

En el capítulo segundo se expone la política educativa que pretende la modernización en el nivel medio superior (1989-1994) así como las estrategias y cambios aplicados hasta el momento en la institución: evaluación del plan y programas de estudio, vinculación escuela industria, actualización del personal docente, mejoramiento de la infraestructura física y de los apoyos didácticos, enriquecimiento computacional y mejoramiento en el otorgamiento de becas. En este apartado señala la intención del proyecto modernizador de facilitar el tránsito del bachillerato bivalente a otro modelo educativo que podría ser denominado bachillerato único para ser aplicado a nivel nacional a partir de 1994.

En el capítulo tercero se presenta un perfil del plan y de los programas de estudio del primero al sexto semestre de la carrera técnico en electrónica, que resume los objetivos generales, intermedios y particulares para la formación profesional vigentes de 1990 a 1994; también se presenta una exposición de los requerimientos laborales y ocupaciones de los sectores productivos demandantes.

1. ANTECEDENTES

1.1 *Antecedentes históricos del CECYT*

Wilfrido Massieu

1.2 *Evolución*

Oferta y Demanda de Técnicos en Electrónica en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Wilfrido Massieu (1990-1993)

5

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CECYT WILFRIDO MASSIEU

Hablar del origen de la escuela Wilfrido Massieu es remontarnos a las instituciones que se gestaron alrededor del primer intento por conformar un sistema federal de enseñanza técnica industrial, promovido por los gobiernos postrevolucionarios, a partir de la gestión del presidente Álvaro Obregón se dan cuatro etapas que manifiestan la génesis, desarrollo, estructuración y consolidación de la instrucción técnica.

En la gestión del presidente Obregón surge la idea inicial del concepto de lo que actualmente es el CECYT Wilfrido Massieu; en ese entonces el Ministro de Educación, licenciado José Vasconcelos 1920-1924, propone un proyecto que pretendía congrega todas las escuelas que trabajaban por separado a fin de conformar un sistema de enseñanza nacional de ese sistema.

El plan vasconcelista se apoyó principalmente en dos acciones que fortalecieron en general la educación nacional y en particular la enseñanza técnica: la primera fue crear en 1921 la Secretaría de Educación Pública y la segunda el restablecer, en 1924, la Dirección General de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial (DGETIC).

Uno de los objetivos que perseguía la DGETIC es "formar hombres útiles a la sociedad no sólo por sus conocimientos sino por la aplicación que de los mismos hagan al comercio, la agricultura, la industria y demás ramas de la actividad humana" (1).

1. Emiliano Hernández Camargo: El Instituto Politécnico Nacional, p.18.

En su plan liberal el licenciado Vasconcelos pretendía establecer en 1922 en el antiguo casco de la hacienda de Santo Tomás una escuela para ferrocarrileros; dos años después este plantel se convirtió en el Instituto Técnico Industrial (ITI), su primer director y fundador fue el ingeniero Wilfrido Massieu Pérez, quien ocupó el cargo de 1924 a 1936.

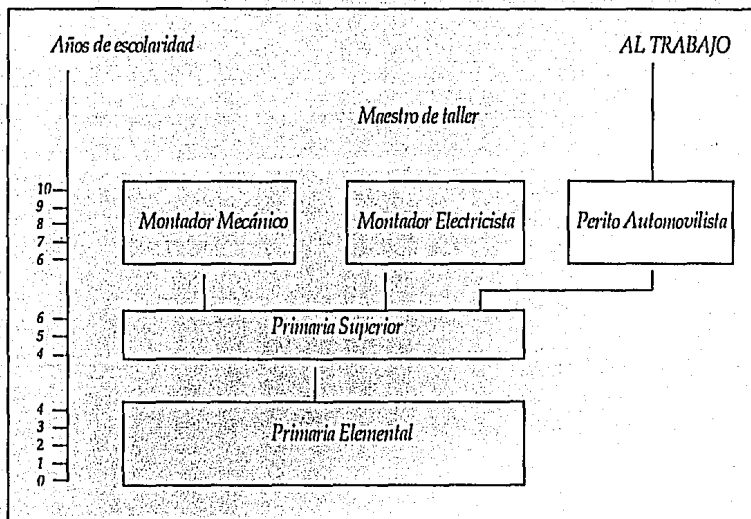
Con Wilfrido Massieu, el modelo académico del ITI se orientaba a la formación de técnicos a nivel medio en las especialidades de mecánica y electricidad. En esta institución se impartían cursos diurnos y nocturnos donde los alumnos estudiaban lengua nacional, inglés, civismo e higiene además de las materias científicas y tecnológicas que contenían los programas de estudio.

Para ingresar en ese entonces al ITI, se requería haber terminado la primaria elemental. Los alumnos del instituto cursaban la primaria superior en dos años y la especialidad de montador mecánico, montador electricista y peño automovilista en cuatro años más (véase cuadro 1); de (1924 a 1930) se otorgaba el certificado de obrero calificado y de (1931 a 1935) el diploma de maestro mecánico o electricista.

Es importante mencionar que en las escuelas subprofesionales establecidas en los años treinta se ofrecía una preparación artesanal o enseñanza práctica de carácter doméstico. Dentro de los planteles de esa época destaca el Instituto Técnico Industrial, la Escuela Textil, la Normal Tecnológica, la de Artes y Oficios, la de Artes Gráficas y la de Taquimecanografía y Enseñanza Doméstica Gabriela Mistral.

CUADRO 1

INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL
1924



Fuente: Emiliano Hernández Camargo. *Instituto Politécnico Nacional* p 175.

Con la creación de las instituciones anteriores se pretendía establecer las bases para alcanzar la liberación económica e industrialización del país; esta situación impulsa al Estado estrechar la relación de la ciencia con la tecnología, por medio de la organización y proliferación de la enseñanza técnica, dicha medida se perfiló como una de las alternativas para impulsar el desarrollo y la modernización de los procesos productivos.

De esta manera fue como se fortalecieron las carreras a nivel medio para preparar técnicos subprofesionales que servirían como puente de unión entre el obrero calificado y el ingeniero (estos especialistas no eran reconocidos en ese entonces en el país). En este sentido las acciones de Vasconcelos fortalecieron en lo general la secundaria terminal y en lo particular, al ITI.

Así en términos generales el proyecto educativo propuesto por Vasconcelos se concibió como una vía de acceso a la ciencia y a la técnica, para adiestrar la mano de obra de los mexicanos con el fin de incrementar la productividad y mejorar sus condiciones de vida.

Si bien es cierto que las reformas educativas de José Vasconcelos no propició la creación definitiva del sistema de enseñanza técnica, sí conyuvó a la organización de las escuelas ya existentes y a la formación de instituciones nuevas en el Distrito Federal; entre ellos, se encuentran la Escuela de Maestros Constructores, en 1922; el Instituto Técnico Industrial, en 1924; la Escuela de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (EIME) y la Escuela de Comercio y Administración instituciones pioneras, que sirvieron de modelo al establecer 1937, los cimientos académicos y organizacionales del Instituto Politécnico Nacional.

Otro periodo importante en el desarrollo de la educación técnica y en consecuencia de la escuela Wilfrido Massieu, fue el comprendido entre los años de 1936 a 1950, intervalo en el que se dio en un principio el cambio de poderes de Lázaro Cárdenas a Manuel Avila Camacho y el país sufre un gran impulso al crecimiento y diversificación financiera que se manifestó en una transformación de una economía agrícola a una economía industrial. Fue en esa administración donde se vieron coronados todos los esfuerzos por establecer la enseñanza técnica en México al dar inicio en 1937 oficialmente al Instituto Politécnico Nacional.

Es a partir de esa fecha que los cursos impartidos en el ITI pasaron a integrarse a los programas del IPN. Como consecuencia de lo anterior el Instituto Técnico se convirtió en la vocacional número 1, elevó el nivel de enseñanza y concedió a los egresados la categoría de técnicos, así mismo el periodo de estudios se amplió de cuatro a seis años y se exigió como antecedente académico la primaria elemental y dos años de prevocacional.

En la vocacional número 1 la enseñanza se impartía en dos turnos: matutino donde se cursaban las materias de ese sistema y el nocturno para prepararse en el área técnica. Los egresados de esa escuela se graduaban como técnicos mecánicos y técnicos electricistas, con derecho a continuar los estudios superiores en cualesquiera de las carreras que se impartían en el plantel de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cabe señalar que en el mismo año de la incorporación de esa institución al Politécnico, se estableció la carrera de construcción. Estas características se conservan hasta 1950.

En la administración cardenista la política educativa en materia de la enseñanza técnica, tuvo como propósito la reorganización de las escuelas que integraban al Politécnico. Un ejemplo de ello lo constituyó el decreto de la Ley orgánica de educación emitida por la Secretaría de Educación Pública, reglamentarias de los Artículos 3o. y 27o. Constitucional (publicado en el Diario Oficial del 20 de octubre de 1935), donde se establece el Reglamento General del Consejo Nacional de Educación Superior y el de la Investigación Científica así como el Reglamento para la Organización y Funcionamiento de los Consejos Técnicos.

En este último, las disposiciones generales del Reglamento ya señalaban las características que fundamentarían a las escuelas vocacionales, se establece que en éstas se ofreciera una preparación técnica profesional estructurada de acuerdo con la vocación del sujeto, a fin de capacitarlo de inmediato para desarrollar actividades de mayor especialización. De igual forma se señalaba que los planteles de ese sistema debían vincular los planes y programas de estudio con los sectores económicos, industriales, agrícolas y comerciales del país.

Otro hecho que mostró la reorganización de la enseñanza técnica en la época cardenista lo significó la definición que el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial efectuó en 1937, que determina los ciclos escolares que integraban el sistema educativo del IPN. En ese entonces dicho sistema se conforma por prevocacionales, vocacionales y escuelas superiores que se dividían en las áreas de Ciencias Económicas Sociales y Biológicas y Ciencias Físico Matemáticas, esta última congregaba la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, la Escuela Superior de Ingeniería Textil, la Escuela Vocacional número 1 y 2, la Escuela Vocacional de Industrias Textil de Río Blanco (2). Estas áreas se les concedió una atención especial ya que comprendían actividades estratégicas como los proyectos de irrigación, electrificación, caminos, edificación urbana, rehabilitación de ferrocarriles, alcantarillado y agua potable.

2. Eusebio Mendoza Avila: El Politécnico, p 252.

Una tercera época que comprende los años de 1951 a 1970, la expedición del acuerdo de creación de la Escuela Técnica Sub-profesional Wilfrido Massieu el 1o. de febrero de 1951, que decretó el licenciado Manuel Gual Vidal, un año antes de finalizar el sexenio del licenciado Miguel Alemán que significó el desarrollo de esta institución.

Es a partir de 1951 que el Instituto Técnico Industrial Wilfrido Massieu, funciona de manera independiente a la vocacional número 1, quedando subordinada al área de Ciencias Físico Matemáticas del IPN. La nueva institución se instaló en el local de la antigua vocacional 1 (en el mismo casco de Santo Tomás) con el fin de aprovechar sus instalaciones y el equipo existente, que aún en nuestros días continúa en ejercicio.

En esta nueva modalidad académica, el ITI Wilfrido Massieu impartía en cuatro años toda la carrera: dos para cursar una vocacional específica y los otros dos para la especialidad técnica subprofesional que el alumno hubiera elegido; tiempo después y mediante la preparación de tesis y examen profesional el estudiante tuvo la posibilidad de obtener el título correspondiente. En el mismo año de establecida la institución se crearon nuevas carreras terminales (cuadro 2).

Al igual que el ITI Wilfrido Massieu, cuyo propósito fue fortalecer el área de enseñanza técnica en la preparación y formación de especialistas técnicos, se funda las vocacionales 5 y 6, la Escuela Superior de Economía y la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE). Estos planteles que a nivel medio superior y superior requería el país en la década de los cincuenta. Este momento fue el punto de partida para incrementar el número de instituciones a nivel técnico.

Cuadro 2

CARRERAS
 IMPARTIDAS EN LA
 ESCUELA
 WILFRIDO MASSIELI
 EN 1951

Maestro Constructor

Técnico Mecánico
 Electricista
 Constructor

Ingeniero Topógrafo

Obrero calificado en

Electricidad
 Mecánica
 Mecánica Automotriz
 Auxiliar de la Construcción
 Radio Técnico

Fuente: 50 años en la historia de la educación tecnológica, p 135.

Los esfuerzos de las autoridades educativas del país por darle vigor a la educación técnica se ven reflejados en el aumento de la población estudiantil de la escuela Wilfrido Massieu, según estadísticas (del texto citado en el cuadro 2): en 1960 eran 695 alumnos, un año después está cifra se incrementó a 764 alumnos, y para 1969 la población escolar llegó a mil 324 alumnos inscritos.

La política educativa del sexenio 1952-1958, se identificó por que la Secretaría de Educación Pública puso en operación el Plan de Once Años, el cual tenía como objetivo ampliar las posibilidades de la educación primaria a fin de abatir el analfabetismo en el país.

En materia de educación técnica, en el IPN se llevó al cabo una reestructuración académica en cuatro ciclos principales, así como la creación de las escuelas técnicas subprofesionales consideras tan necesarias en ese entonces para el desarrollo económico de México.

Para 1963 la dirección del ITI Wilfrido Massieu propuso a la Comisión del Consejo Técnico Consultivo del IPN que los planes de estudio quedaran definidos bajo los siguientes criterios: identificar los ámbitos profesionales específicos en los que debe ejercer el egresado, procurar una preparación que le permita desenvolverse ampliamente en la industria tanto en sector público como en el privado, y que la preparación humanística del egresado lo situara social y armónicamente dentro del campo de acción en el menor tiempo posible (3). Estas reformas no sólo permiten preparar especialistas mejor capacitados sino que les permite elevar su formación académica de subprofesional a profesional medio.

3. IPN: Escuela Técnica Industrial Wilfrido Massieu, p 11.

Al final del tercer periodo y en la administración presidencial del licenciado Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), los aspectos académicos de la política educativa en el nivel medio superior vocacional o preparatoria técnica, se caracterizó por ofrecer un año común (el primero), en el que se incluyeran lo mismo las ciencias que las humanidades y un segundo año diversificado y orientado específicamente para el área de Ingeniería, Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas, Ciencias Económicas y Administrativas y Sociales.

1.2 EVOLUCION

Los cambios y reformas manifiestos entre los años 1924 a 1970 encuentran su máximo resonancia en el cuarto periodo de 1971 a 1984, que comprende la evolución reciente de la institución. Este intervalo de tiempo abarca dos sexenios presidenciales: la administración del licenciado Luis Echeverría y la del licenciado José López Portillo. En el primer sexenio la reforma educativa planteó una propuesta hecha para todos los niveles del Sistema Educativo Nacional, en el que se sugiere que la educación se oriente hacia el desarrollo del país; y en la segunda administración sólo se concluye con las estrategias de la reforma educativa anterior.

Los acuerdos de dicha Reforma fueron tomados por la Secretaría de Educación Pública y la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), en Villahermosa, en abril de 1971 (4).

4. SEP: *Las Declaraciones de Villahermosa y Acuerdos de Toluca*, p.22

El señalamiento central fue que el bachillerato abandonará desde ese momento su estructura informal, y adoptará un nuevo carácter formativo que combinará las ciencias con las humanidades con el fin de asignarle una doble función a ciclo terminal: capacitación para el trabajo y una formación propedéutica que les permita continuar estudios superiores (enseñanza bivalente).

La reforma educativa en esta época dio como resultado que el sistema de enseñanza vocacional se transformará el sistema de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos CECYT'S, los cuales iniciaron sus actividades en septiembre de 1971.

Fue de esta manera como un año después, el ITI Wilfrido Massieu quedó integrado al régimen de los CECYT'S, con la denominación de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Wilfrido Massieu (CECYT WM); esta medida divide en dos núcleos, las actividades escolares: uno básico o propedéutico que le proporcione al alumno el aprendizaje de las Matemáticas, las Ciencias Naturales, las Ciencias Histórico Sociales y la Humanidades y otro de actividades selectivas que le permite el aprendizaje en una de las cuatro especialidades impartidas por la institución.

Ese plan de estudios se diseñó para cursarse en tres años subdivididos en seis semestres académicos. En este el educando al mismo tiempo que cubre una formación de bachiller en el área de ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (salida horizontal) se le otorga un adiestramiento y capacitación como técnico mecánico, técnico electricista, técnico en electrónica o técnico constructor (salida vertical).

Con este programa se le presenta al alumno tres opciones; la primera es continuar estudios técnicos; la segunda proseguir estudios superiores; y la tercera incorporarse al trabajo productivo.

Es a raíz de esta última reforma que el CECYT WM, disminuyó considerablemente el índice de alumnos titulados como técnicos y, aumento el número de alumnos que optaron continuar los estudios superiores.

La Dirección de la escuela preocupada por mantenerse a la vanguardia de la formación de los técnicos profesionales en nuestro país, en 1974 estableció una nueva opción de titulación en dos semestres (después de haber cursado el bachillerato), estas son: combustión interna y especialización en fabricación, para técnicos mecánicos; operación y control, para técnicos electricistas; telecomunicaciones, para técnicos en electrónica; y la de técnico en construcción, para técnicos en construcción arquitectónica.

Los resultados de esta estrategia fueron los esperados ya que según los datos publicados en la Gaceta Wilfrido Massieu (5), el número de alumnos titulados por esta opción aumento de sólo cuatro alumnos titulados en 1970 a 116 en 1986.

Así, durante la administración de Luis Echeverría (1970-1976), la política educativa para el nivel medio superior, no sólo incremento la matrícula escolar del bachillerato tecnológico en el área metropolitana, sino que además reorganizó este nivel de enseñanza por medio de el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica Regional.

5. IPN: Gaceta Wilfrido Massieu 102, julio de 1987.

Por ello se amplió la red de Institutos Tecnológicos Regionales y se diversificó el nivel medio superior creando instituciones de diferentes clasificaciones como se presenta en su distribución actual, entre otras los CEBETIS-CONALEP (formación terminal) y CETIS-CECYT* (formación bivalente); se afirma que estas escuelas se crearon en correspondencia con las necesidades ocupacionales.

En la administración de José López Portillo (1976-1982), la política educativa en materia de bachillerato tecnológico, dio continuidad a la reforma educativa de la administración anterior; según el Programa y Metas del Sector Educativo (1979-1982) (6).

El programa tuvo como objetivo impulsar la educación técnica de el nivel medio superior en el IPN y la meta fue atender a 96 mil estudiantes y ofrecer formación de técnico profesional, a través de carreras terminales.

Por tales motivos, ese sexenio se reorganizó el bachillerato al interior del Instituto; con fecha 25 de febrero de 1976, fue aprobado por el Consejo General Consultivo de el IPN, el Reglamento de las Escuelas, estableció en su artículo tercero que... "se atenderá en los Centros de Estudios Científicos y tecnológico 1, 2, 3, 4 (General Lázaro Cárdenas), 7, 8, 11 Wilfrido Massieu y Juan de Dios Báliz para la rama de Ingeniería y Ciencias Exactas..." (7)

6. SEP: Programa y Metas del Sector Educativo 1979-1982, pp 76 y 77.

7. IPN: Legislación Educativa del Sistema Nacional de Educación Técnica, p 38.

* Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CEBETIS).
Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP).
Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS).

Para apoyar aún más los esfuerzos que se emprenden para robustecer la educación técnica, la ANUIES llevo a cabo en Cocoyoc, Morelos el Congreso Nacional del Bachillerato los días 10, 11, 12 de marzo de 1982 (8) en este evento se recomendó que el bachillerato debe continuar con su carácter bivalente así como integrar a la estructura curricular del nivel medio superior, lo que se le denominó un tronco común, el cual tiene como objetivo que todos los alumnos adquieran los elementos básicos para su formación y una área de capacitación para el trabajo, según los requerimientos de cada institución.

Como resultado de los acuerdos tomados con anterioridad, la SEP hizo publicar el Acuerdo número 71, que define de manera oficial la nueva estructura curricular que adopta y mantiene hasta la actualidad el CECYT Wilfrido Massieu (cuadro 4).

Podría decirse, a manera de conclusión, que en el desarrollo de la enseñanza técnica en México y paralelamente al origen y evolución del CECYT Wilfrido Massieu (1924-1994), es el resultado de setenta años dedicados a la formación y calificación de técnicos profesionales de nivel medio (obremos, maestros y técnicos medios).

En las cuatro modalidades académicas establecidas con anterioridad, el destino de sus egresados se ha diseñado en correspondencia con el desarrollo económico y con las demandas del sector industrial en el Distrito Federal. Por el contrario, hasta el momento, el sector productivo demanda cada vez y con mayor urgencia un mayor número de técnicos a la institución para que organicen y dirijan los procesos de transformación.

8. SEP: Congreso Nacional del Bachillerato, pp 21 y 22

CUADRO 3

ARTÍCULO 49.— EL "TRONCO COMÚN" DEL CICLO QUE LA SECRETARÍA APLICARÁ EN SUS ESCUELAS Y RECOMIENDE A LAS DEMÁS SE ORGANIZA CONFORME A LA SIGUIENTE ESTRUCTURA CURRICULAR:

AREAS DEL TRONCO COMÚN	MATERIAS	NO. DE CURSO*	NO. HORAS A LA SEMANAS**
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN.....	2	3-4
	LENGUAJE ADICIONAL AL ESPAÑOL.	2	3-4
MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	4	4-5
METODOLOGÍA	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	2	3-4
CIENCIAS NATURALES	FÍSICA	2	4-6
	QUÍMICA	2	4-6
	BIOLOGÍA	1	3-5
	HISTORIA DE MÉXICO	1	3-4
	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES	1	3-4
HISTÓRICO SOCIAL	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	1	3-4
	FILOSOFÍA	1	3-4

* CURSOS SEMESTRALES

** POR CURSO

ARTÍCULO 50.— LAS MATERIAS QUE CONFORMAN EL "TRONCO COMÚN" DEL CICLO DE BACHILLERATO QUEDARAN COMPRENDIDAS EN LOS PRIMEROS CUATRO SEMESTRES DEL PLAN DE ESTUDIOS; PERO TANTO SU UBICACIÓN COMO LAS CARGAS HORARIAS TENDRAN LA FLEXIBILIDAD NECESARIA PARA SU ADECUACIÓN A LAS DIVERSAS MODALIDADES DEL BACHILLERATO.

Asimismo, en nuestros días son pocos los industriales, administradores de la educación, profesores y políticos del instituto, que aún pregonan que existen relaciones armónicas entre la formación profesional, el empleo y el desarrollo económico.

En el CECYT Wilfrido Massieu, tal propuesta teórica no se puede sostener por su propio pie porque según los comentarios recogidos a representantes del sector industrial en el Distrito Federal (véase apéndice 2) los técnicos egresados en la actualidad no son los suficientes ni los idóneos para responder a las demandas que sobre ellos impone el aparato productivo moderno.

Desde el punto de vista del proyecto inicial de investigación, la cuestión de análisis sobre la vinculación del bachillerato bivalente con el aparato productivo, es lo establecido en la hipótesis de trabajo, referente a que las características ocupacionales de la demanda del sector industrial depende de la cualificación profesional.

Por el contrario, la realidad es que a partir de la transformación de el III Wilfrido Massieu a el CECYT Wilfrido Massieu, se abre un parteaguas en la vida académica de la institución, entrando en contradicción el nuevo modelo educativo con la infraestructura física y profesional, por si fuera poco también entro en conflicto con los fundamentos filosóficos por lo cual fue creada y, hasta nuestros días no a podido ser absorbida en su totalidad por quienes interactúan en la escuela y en la sociedad.

Un aspecto que es importante resaltar en su relación contractual de la escuela con el aparato productivo, son los resultados de la investigación Seguimiento de Egresados de la Carrera de Electrónica en el CECYT WM 1984-1986; en la que se aplicó una encuesta a 30 alumnos titulados. De estos, el 100 por ciento de los encuestados, el 85 por ciento continuaron sus estudios en la licenciatura, y argumentaron en su mayoría que su elección tenía el propósito de competir por mayores ingresos en el mercado de trabajo; mientras los restantes se mantenían como técnicos de nivel bachillerato.

Aquí es fundamental mencionar que los salarios obtenidos en esta muestra fluctuaron de los nuevos pesos 240 a los 360 mensuales en 1986; los bajos salarios pueden sumarse como un elemento más por lo cual les resulta a los alumnos tan poco atractivo el obtener un título de nivel medio, y por consiguiente el continuar sus estudios superiores.

Respecto a esta fase de la vida académica de la escuela Wilfrido Massieu, se concluye que la relación entre la oferta institucional con las demandas del sector productivo se ha visto deteriorada; fue así porque en el modelo como ITIWM se formaban técnicos profesionales capaces de incorporarse de inmediato a las actividades productivas; en el modelo bivalente como CECYT WM, la capacitación para el trabajo se ha convertido en un taller más teórico que práctico, que corresponde parcialmente a las demandas requeridas por el sector industrial.

2. POLÍTICA EDUCATIVA

2.1 *Modernización Educativa en el Nivel Medio Superior 1989-1994.*

2.2 *La Modernización en el CECyT Wilfrido Massieu*

2. POLÍTICA EDUCATIVA

2.1 MODERNIZACIÓN EDUCATIVA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR 1989-1994

En la administración del Licenciado Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se desarrolló un conjunto de programas y pactos que tienen el propósito de conformar una nueva estrategia económica para el Comercio Internacional como son: el Pacto de Estabilidad y el Comercio Económico (Finanzas Públicas, Gasto Público y Política de Ingresos), el Programa para la Modernización Educativa y Tecnológica y la modernización de la Industria por medio del Tratado de Libre Comercio, en Política Social con el Programa de Solidaridad.

En materia de Modernización Educativa el Poder Ejecutivo elaboró cuatro programas, que en el caso particular del bachillerato tecnológico, se expresan en los mismos términos estos son: el Programa para la Modernización Educativa, el Programa Institucional de Desarrollo, el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica y el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 (9). Bajo la premisa de que la educación moderna debe ser de calidad, entendiendo esta última como la transformación cualitativa en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional.

Entre sus políticas y estrategias aplicadas, en el nivel medio superior, se destaca que los cuatro programas anteriores tienen el objetivo fundamental de fortalecer la vinculación de la educación media superior (bachillerato tecnológico) con los requerimientos del aparato productivo del país; donde exista una verdadera modernización educativa mezclando los intereses entre la planta productiva, la estructura social y los sistemas educativos.

9. Poder Ejecutivo: Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, pp 107 a 121.

Poder Ejecutivo: Programa Institucional de Desarrollo 1989-1994, pp 27 a 93.

Poder Ejecutivo: Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1989-1994, pp 35 a 40

Poder Ejecutivo: Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, pp 102 a 109.

Para alcanzar el objetivo anterior se implantó una estrategia apoyada en los siguientes términos:

1.— *Revisión periódica de los planes y programas de estudio tomando en cuenta los objetivos socioeconómicos y las necesidades del sector productivo; la actualización y profesionalización del personal docente, con cursos y talleres de actualización pedagógica; la depuración de los contenidos curriculares, métodos de enseñanza y apoyos didácticos con base a las nuevas tecnologías educativas. Así también desarrollar un esfuerzo especial en la impartición del conocimiento de las Matemáticas, de las Ciencias Exactas, Naturales, Sociales y del Conocimiento.*

2.— *Contar con equipo moderno en sus talleres y laboratorios, acorde a los avances tecnológicos; mejorar la infraestructura física y enriquecer los apoyos didácticos de cada plantel, con base a las nuevas tecnologías educativas en la enseñanza de especialidades técnicas, en el nivel terminal medio y terminal medio superior.*

3.— *Orientar su oferta a la demanda generada por el sector industrial que consume tecnología de punta; establecer una incubadora de empresa de base tecnológicas; promoverá los hábitos de trabajo, disciplina y puntualidad; conformar un sistema nacional de capacitación para el trabajo; y aumentar en calidad y cantidad la formación de recursos humanos altamente calificados en este nivel.*

4.— *Lograr el fortalecimiento y el autoequipamiento computacional en cada plantel del nivel, así como el mejoramiento del proceso en el otorgamiento de becas, para los alumnos que muestren capacidad en el estudio y carezcan de recursos económicos.*

2.1 LA MODERNIZACIÓN EN EL CECYT WILFRIDO MASSIEU

En los mismos términos y con base en los cuatro programas anteriores el Instituto Politécnico Nacional pone en marcha a partir de 1989, por medio de la Dirección de Educación Media Superior DEMS, en el sistema de CECYT, el proceso de Reforma Educativa, encargada de la planeación, organización y ejecución de las políticas del Programa Institucional a corto y mediano plazo. Estas actividades se desarrollan de la siguiente manera:

1.— De julio de 1990 a noviembre de 1993, comprende la iniciación de la evaluación diagnóstica, de consulta y de participación: foros académicos de 1993 en el nivel medio superior de el IPN, análisis y evaluación de propuesta.

2.— De octubre de 1993 a enero de 1994, se elabora el diseño sobre la reflexión educativa internacional, de propuesta técnica-visión prospectiva: modelo educativo Nivel Medio Superior del IPN 1994 (consulta técnica intra e interinstitucional).

3.— De mayo-abril de 1994, contempla la aprobación de la adopción y ordenamiento jurídico, de previsión intrainstitucional (previsión de recursos humanos, técnicos e infraestructura).

4.— De mayo de 1994, comprende la instrumentación e implementación de difusión intra (IPN) e interinstitucional (SEP/COSNET/CONAEMS)* del modelo educativo del nivel medio superior IPN, aprobado (intra e interinstitucional IPN/SEP/COSNET/CONAEMS) de propuesta en común y de operación generalizadora del plan educativo maestro.

* Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET).
Comisión Nacional de Educación Media Superior (CONAEMS).

En el caso particular del CECYT Wilfrido Masieu la revisión y actualización de los planes y programas de estudio, tuvieron como base los foros académicos de 1988, lo cual dio como resultado el Programa de Evaluación Académica un año después; el objetivo general fue la evaluación del semestre que finalizaba y la preparación del semestre que iniciaba, en los así llamados periodos intersemestrales.

La metodología del trabajo se desarrolló por medio de la participación de los profesores de cada una de las academias que conforman el plan de estudios; el tiempo destinado para la Evaluación fue de una duración de 18 horas, distribuidas en una semana laboral. Es importante señalar que el ejercicio no se efectuó de manera sistematizada, sin embargo, es a partir de éste, que la DEMS, elabora el Seminario de Evaluación Académica 1990-1993 y el Taller de Planeación y Evaluación Académica.

El Seminario de Planeación y Evaluación Académica comprendido de julio de 1990 a noviembre de 1993, tenía como objetivo analizar los resultados de las acciones de docencia realizadas en el semestre que finalizaba, para así conformar el plan de trabajo académico a desarrollar del siguiente semestre. La metodología de trabajo estaba planeada para que la evaluación académica se efectuará en 18 horas, comprendidas en seis sesiones de trabajo. Previa a esta actividad todos los profesores revisaron algunos textos pedagógicos y guías de trabajo.

Los contenidos fueron organizados en tres unidades temáticas. En la primera planeación académica se presentó una visión global del seminario, la construcción de un marco teórico con respecto a las actividades del profesor y, en particular, los juicios teóricos de la planeación; en la segunda se analizó los alcances y limitaciones del semestre (septiembre-febrero 1992-93), con la revisión de textos y guías de trabajo; en la tercera se realizó la planeación didáctica de las actividades de extensión académica del siguiente semestre.

El objetivo del Taller de Planeación y Evaluación Académica (julio-agosto 1993) elaborado y ejecutado por la División de Desarrollo Docente y Proyectos Educativos de la DEMS, fue analizar interdisciplinariamente la práctica educativa y las acciones de planeación del trabajo académico emprendidos en la organización. Todo esto circunscrito en la dinámica de la relación educación sociedad. Esta labor fortaleció la profesionalización del personal docente en el nivel medio superior.

La metodología del taller se desarrolló en 30 horas distribuidas en cinco sesiones; su impartición propició una reflexión sobre los aspectos educativos y de organización académica. Su estructura se conformó por seis unidades temáticas: la primera presentó los resultados de los Foros Académicos de 1993 en el nivel medio superior y su relación con el taller de planeación; la segunda abordó el binomio educación sociedad, donde se reflexionó sobre los cambios socioeconómicos y su impacto en el nivel medio superior del IPN; la tercera, revisión de la estructura y organización académica; la cuarta analizó los elementos de la organización curricular y su relación con la práctica educativa; la quinta presentó los alcances del siguiente semestre, apeándose a los criterios y parámetros de la evaluación del trabajo académico y la sexta diseñó el plan de trabajo académico del siguiente semestre e incluyó la prospectiva de los Foros Académicos 1993 del Nivel Medio Superior.

Otra de las estrategias que se aplican paralelamente a la evaluación de los planes y programas, fue la referente a la profesionalización de la docencia; la DEMS organizó, desde 1990 a la fecha, una serie de cursos, talleres y conferencias con contenidos específicos en las disciplinas básicas humanísticas y tecnológicas para las áreas de formación y actualización pedagógica, actualización tecnológica y actualización profesional.

Según datos proporcionados por el Departamento de Pedagogía del turno matutino, informó que de una plantilla de 700 profesores en actividad, fueron 584 los que tuvieron acceso a dichos eventos: de febrero de 1988 a agosto de 1991, suman 283 participantes; de enero a julio de 1992, fueron 117 participantes y de enero a julio de 1993, acudieron 184 participantes, mismos que disfrutaron de este beneficio.

La temática en los cursos, talleres y conferencias giró en torno a las áreas humanísticas, científicas y Tecnológicas que conforman el plan de estudios, entre las que destacan: Electrónica III, IV y V; Electrónica Aplicada (control y automatización) y Electrónica Básica (sistemas operativos); Computación Básica e Intermedia; Bioquímica; Soldadura Oxi-Acetilica; reflexiones en torno a la investigación; Didáctica de la Matemática; Didáctica para Física y Química; Introducción a la Informática; Instalaciones Eléctricas; Función Docente; Conocimiento del Adolescente; Teoría del Aprendizaje; Análisis y Confrontación de la Práctica Docente; Psicología Clínica y Tecnología y Filosofía.

Mejoramiento de Infraestructura

En apoyo a los lineamientos y normas establecidos por la última reforma educativa el Departamento Operativo de Talleres y Laboratorios y Servicios Externos de la escuela, con apoyo del Área Central del IPN, llevó a cabo, desde 1990 a 1994, el mantenimiento preventivo y correctivo en los Talleres de Ajuste, de Soldadura, de Máquinas y Herramientas, de Electricidad y Construcción; así como en los Laboratorios de Electricidad y Construcción y en los de Electrónica, Física, Inglés, Metrología y Química.

El mantenimiento de talleres y laboratorios se realizó con la participación del personal docente asignado en cada una de las cuatro especialidades que imparte la escuela, entre las tareas realizadas se destaca el mantenimiento, la reparación y la instalación de maquinaria y equipo; el inventario de equipo y herramienta, así como el repintar las líneas de seguridad en los talleres.

Respecto a la política encaminada al enriquecimiento del material didáctico en la escuela, ésta se llevó a cabo con la intervención de los profesores de los talleres de electricidad, que construyeron un tablero para las prácticas eléctricas. En el laboratorio de electrónica se desarrolló un proyecto de dos demostradores dinámicos para el análisis de circuitos lógicos, se construyeron 18 tableros para las prácticas de electrónica II; dos de ellos financiados con recursos del propio plantel y 16 con recursos del COSNET.

En 1992 la Compañía Mercedes Benz de México y la Concesionaria Automotriz Bermor, donaron en apoyo al programa de mejoramiento del material didáctico escolar, un motor diesel y un General Motors, respectivamente para el taller de Combustión interna del área mecánica, en donde los alumnos practican el armado, el desarmado y la reparación de esas máquinas.

Con lo que respecta al aspecto físico de la escuela, ésta se remozó de enero a marzo de 1994, en los talleres, salones y laboratorios, a los que se efectuó un mantenimiento general, cambio de loseta, de ventanas y puertas de todas las aulas y oficinas en los tres edificios que conforman la institución.

Vinculación Escuela Industria

A partir de 1989 a la fecha el Departamento de Relaciones Públicas, encargado de la bolsa de trabajo de la institución, emprendió las siguientes acciones para contribuir a estrechar las relaciones de la escuela con el sector productivo demandante:

- 1.— Ofertar la curricula de las cuatro especialidades (mecánica, electricidad, electrónica y construcción) al sector productivo.
- 2.— Vigilar al alumno desde el proceso de contratación hasta su inserción directa en el campo ocupacional.
- 3.— Empezar reuniones mensuales con representantes de la bolsa de trabajo de cada una de las escuelas que integran el sistema de CECYTS, para tratar problemas relacionados con la oferta curricular de los planes y programas.
- 4.— Realizar reuniones mensuales con la Asociación de Industrias de Vallejo A.C. y la Asociación de Industrias de Ecatepec; para abordar problemas relacionados con la oferta y la demanda.
- 5.— Concertar visitas para alumnos de las cuatro especialidades con empresas afines a su carrera.
- 6.— Promover conferencias con la participación del sector productivo en el Distrito Federal.
- 7.— Evaluar los requerimientos que representan cada una de las empresas.

Autoequipamiento Computacional

Sobre este aspecto el Instituto formó en 1990, la RED-IPN denominado Programa Institucional de Cómputo y Comunicaciones (PICC-IPN), con el fin de dar cobertura total al IPN; para el efecto se definen cuatro zonas: Zacatenco, Casco de Santo Tomás sur-oriente y Centros Foráneos, sistema que integra en su totalidad todas las escuelas del sector.

En el CECYT Wilfrido Massieu el Departamento de Computación cuenta con una infraestructura de tres salones; dos para cátedra y uno para usuarios, un equipo de 110 computadoras en función con una capacidad para atender 70 profesores y 450 alumnos por semestre. En este Departamento se imparten cursos con valor curricular a los alumnos de quinto y sexto semestre de las cuatro especialidades. En el quinto semestre se imparten cursos sobre Sistema Operativo y Programación Turbo Pascal, y en el sexto, dos más el de Chi-Write, Lotus y D'Base III Plus.

Por último, el Departamento de Becas de la escuela reporta que dicho beneficio ha sido otorgado sólo a los alumnos de promedio escolar entre nueve y diez. La estadística biamual es la siguiente: de 1990 a 1992 se becaron a 612 alumnos; de 1992 a 1994 a 614.

La llamada modernización educativa (1989-1994) aplicada en el bachillerato tecnológico, tiene el propósito de evaluar los planes y programas de estudio en correspondencia con las demandas del sector industrial; la actualización del personal docente; la modernización de talleres y laboratorios, el mejoramiento físico de las escuelas, de los apoyos didácticos, de las redes de cómputo y de las becas económicas a estudiantes. Estas acciones forman parte del programa neoliberal que actualmente, contribuyen al fortalecimiento de la educación tecnológica del país y por ende, al desarrollo productivo nacional.

A partir de las acciones instrumentadas, la reforma educativa que se lleva a cabo en el CECYT Wilfrido Massieu no ha sido aceptada en su totalidad por el personal docente que realiza la evaluación académica: "Por ser un proyecto ideológico político que es aplicado de arriba hacia abajo" mismo que se ha manifestado de manera más burocrática que académica al momento de realizar la evaluación y la planeación del curso y de las horas de extensión académica. Esto, aunado a los lineamientos pedagógicos conductistas, puede limitar el proceso de la enseñanza aprendizaje al normar la actividad docente a ciertos parámetros teóricos que reducen al proceso de evaluación.

Por tal motivo, la evaluación diagnóstica podría resultar parcial e incompleta al tratar de verificarla en la experiencia, al pasar por alto elementos tan fundamentales como las características socioeconómicas del país, el desarrollo psicológico e intelectual del estudiante; así mismo, los resultados arrojados en el seguimiento académico, puede no ser lo suficientemente confiable ya que éstos son expresados de manera literal a los programas, olvidando reflejar la realidad de la vida académica.

La impartición de cursos, talleres y conferencias celebrados de 1989 a 1993 para lograr la actualización profesional y pedagógica del personal docente, fueron insuficientes en virtud de que, en el turno matutino, de una plantilla base de aproximadamente 700 profesores, sólo 584 asistieron a dichos eventos. Esto significó que 116 profesores no tuvieron acceso a este beneficio por falta de motivación; dicha acción, además de no cumplir con los objetivos trazados deja incompleta el ciclo total de capacitación. Por tal motivo, deberá ser prioritario para la institución no sólo incentivar aún más la participación de los interesados sino de elevar la calidad y el número de las ponencias.

Así también, el mantenimiento preventivo, correctivo y de construcción de algunos tableros que se emprendió para mejorar la infraestructura didáctica y física de la escuela, y para responder a la modernización educativa, no estuvo acorde a los avances tecnológicos de la época, en virtud de no contar con el equipo sofisticado ni con la preparación para manipularlos. Todo lo anterior no ha permitido elevar la calidad en la enseñanza, ni lograr reducir los altos índices de deserción y renovación escolar.

En lo que se refiere a la vinculación escuela industria la institución no ha logrado incorporar como debiera los acuerdos y resultados, efectuados entre la bolsa de trabajo de la escuela y las empresas, a la evaluación de los planes y programas debido a que el proceso de retroalimentación informativa, donde se manifiestan las necesidades de la industria, se ve desfasado al no aplicarse las correcciones de manera inmediata y continua. Esto trae como consecuencia un ensanchamiento entre la oferta y la demanda y una deficiente incorporación de la mano de obra calificada.

Aún cuando se establece realizar un esfuerzo para lograr el autoequipamiento computacional en la institución, la realidad demuestra todo lo contrario al considerar que de 1990-1994 no existe cambio alguno en su infraestructura (tres salones y 110 computadoras), que hasta el momento resulta insuficiente para atender al total de profesores y alumnos que demandan dicho servicio. Aunado a ello existe la necesidad de reclutar un mayor número de profesores capacitados en la especialidad.

En el rubro de apoyo de becas económicas a estudiantes se puede afirmar que este beneficio necesita no sólo ampliar su cobertura a un número mayor de interesados, sino que debe incrementar su monto mensual para estimular la superación educacional y responder a las necesidades económicas actuales.

Para que la reforma educativa logre los objetivos esperados requiere de un involucramiento total de los diferentes sectores que intervienen en ello: las instituciones educativas deberán vigilar el cabal cumplimiento de las normas establecidas y apoyar con mayores recursos económicos, materiales, humanos y de capacitación la consecución de los mismos; el personal directivo y docente no sólo debe tomar conciencia de la trascendencia histórica de este proceso, sino que tienen la obligación moral y pedagógica de intervenir activamente en su superación profesional, en la óptima impartición de la cátedra y en la conformación de los planes y programas; y los estudiantes requieren comprometerse, aún más, con su preparación y con el desarrollo de la institución y del país.

3. OFERTA Y DEMANDA

3.1 *Perfil de la Oferta de Técnico en Electrónica (1990-1993)*

3.2 *Características de la Demanda Empresarial (1990-1993)*

3. OFERTA Y DEMANDA

3.1 PERFIL DE LA OFERTA DE TECNICO EN ELECTRONICA

Al término de la carrera el alumno será capaz de:

Análizar, describir, operar y mantener equipo de comunicación y de mediciones eléctricas y electrónicas.

Efectuar e interpretar mediciones y comprobaciones diversas.

Responsabilizarse de la instalación, operación y dar mantenimiento a sistemas de comunicación.

Supervisar y controlará el trabajo del personal en su área de responsabilidad.

Estará preparado para adaptarse a cualquier área de especialización industrial dentro de la electrónica.

Al cursar esta carrera sus conocimientos teórico prácticos abarcarán:

Leyes fundamentales de la electricidad y la electrónica.

Funcionamientos de los circuitos electrónicos.

Fundamentos de comunicación eléctricas, transmisores, radio, televisión y audio.

Aparatos y equipos de mediciones eléctricas y electrónicas.

Diagramas de circuitos electrónicos.

Aparatos de comunicación.

Generadores de señales.

Fuentes de alimentación de corriente continua.

Equipos de seguridad.

Herramientas de mano.

Al término de la carrera el egresado desarrollará las siguientes actividades profesionales:

Interpretar diagramas eléctricos y electrónicos.

Efectuar e interpretar mediciones con equipo eléctricos y electrónicos en el campo y laboratorio.

Operar y mantener sistemas de comunicación eléctrica, alámbrica e inalámbricas.

Diagnosticar y corregir fallas de funcionamiento de equipos electrónicos.

Realizar el control de calidad de procesos de montaje electrónico.

Elaborar circuitos electrónicos.

El alumno con los conocimientos adquiridos durante seis semestres en esta institución, desempeñará los siguientes puestos y funciones:

Jefe de una línea de producción.

Jefe de mantenimiento electrónico.

Jefe de inspectores y auxiliares de control de calidad.

Supervisor y mecánicos de mantenimiento electrónico.

Ayudante de ingeniero de campo.

Auxiliar en departamentos de producción.

Auxiliar en laboratorios de comprobación y análisis de productos y muestras físicas.

Laboralista de control de calidad.

Vendedor técnico.

Instalar y poner en operación equipos industriales de funcionamiento electrónico.

Organizar el mantenimiento preventivo de equipos electrónicos.

3.2 CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA EMPRESARIAL

De conformidad con la propuesta inicial del proyecto, se diseñó y aplicó un cuestionario a un total de veinte empresas (10) las cuales han mantenido una relación contractual con la institución en el área de electrónica, en un periodo comprendido del 18 de enero de 1990 al 31 de julio de 1993.

El objetivo de la encuesta fue identificar las necesidades laborales que demanda la actividad productiva de la industria en el área de electrónica; los requerimientos expresados permitirán a la institución actualizar los contenidos del plan y los programas de estudio de la carrera de manera que correspondan con las necesidades de trabajo. El cuestionario se dividió en tres partes: 1. perfil de la empresa; 2. demanda empresarial; 3. campo ocupacional.

PERFIL DE LAS EMPRESAS

Los datos de esta investigación señalan que del total de las empresas encuestadas (20), se destaca una frecuencia modal en más de las tres cuartas partes de la demanda laboral de técnico en electrónica, que la generó el sector privado y una décima parte fue producida por el sector público en el Distrito Federal.

Asimismo, se registró una moda en las dos cuartas partes del total de la muestra para el área de servicios; la tercera parte correspondió al área comercial y una quinta parte al área comercial y de servicios.

10. Véase apéndice 2. Cuestionario estructurado y entrevistas realizadas.

Un aspecto sobresaliente de la encuesta fue que la actividad productiva de las industrias se manifestó de manera heterogénea, quedando interpretada de la siguiente manera: en las tres quintas partes del total de la muestra, correspondió a los procesos en telecomunicaciones, fabricación de productos de oficina o industriales y proyectos, instalación y mantenimiento de equipo electrónico. Que es mayor en relación a la tercera parte que trabajan con procesos de televisión por cable, comercialización en sistemas de seguridad automática y la venta y servicio de computadoras.

Aún cuando la mitad de las industrias indicaron que no consumen bienes de producción del extranjero; sin embargo se pudo observar que trabajan con tecnología de punta, como son: las máquinas con sistemas de robótica y los sistemas de computadora personal; la otra mitad restante aceptó trabajar con tecnología de punta e indicaron que el mayor consumo es en el área productiva de sus industrias. Este último quedó agrupado de la siguiente manera: del consumo total de tecnología extranjera lo reportaron las dos quintas partes de la mitad de los que sí aceptaron y la décima parte restante producen con menos de la mitad de tecnología de punta en el área productiva de sus industrias.

En más de las cuatro quintas partes del total de la muestra, con respecto a la relación que guarda la actividad productiva de sus industrias con la electrónica; y la décima parte restante negó tener alguna relación.

Menos de las tres cuartas partes del total de los encuestados, reportan tener laborando actualmente técnicos en electrónica de nuestra institución en sus industrias; mientras que más de una cuarta parte no reportan técnicos de la escuela. Estos últimos han manifestado que la razón por lo cual no los contratan, falta de comunicación escuela industria y la otra mitad restante lo justifica por cambios en la empresa, por no querer viajar a provincia o por problemas de horario.

DEMANDA EMPRESARIAL

La demanda empresarial se indicó con una frecuencia modal en las cuatro quintas partes del total de las empresas en cuestión, indicaron que es en el área productiva de sus industrias donde incorporan al técnico en electrónica; en relación de menos de una cuarta parte para el área administrativa y una décima parte en ambas (productiva y administrativa).

Aquí menos de las tres cuartas partes de la muestra, prefieren que los técnicos en electrónica sean titulados; y más de una cuarta parte que no necesariamente. Los que sí lo requieren lo representó una frecuencia modal de menos de las tres cuartas partes de los encuestados, argumentando por que están mejor preparados, se asegura eficiencia o se supone que no tienen problemas de horario; y las industrias que no lo exigen lo representó la tercera parte restante, indicaron por que no lo exige la empresa, la empresa lo capacita o no necesariamente deben ser titulados.

Las tres quintas partes del total de las empresas encuestadas, demandaron que el técnico en electrónica, debe tener un dominio del idioma inglés de por lo menos de un cincuenta a un setenta por ciento en virtud de que la mayoría de los manuales y sistemas electrónicos vienen en el idioma ya mencionado; una tercera parte nos indicó que demandan un dominio del treinta al cincuenta por ciento; y una décima parte del setenta al cien por ciento.

De igual forma, las tres cuartas partes del total de las industrias ven la necesidad de capacitar a nuestros técnicos en electrónica antes de integrar los a su actividad productiva, en proporción a una tercera parte que no los capacitan.

Se señaló en todos los casos que desgraciadamente, muchas empresas no efectúan una capacitación formal; sino que se adiestra al técnico a las necesidades específicas de su producción sobre la marcha en el trabajo. Estos mismos empresarios afirman efectuar una capacitación en los siguientes renglones:

CONOCIMIENTOS

- 1.- *Electrónica básica (transmisión analógica y digital)*
- 2.- *Instalación y reparación en telefonía*
- 3.- *Transmisión, control e instalación de PC'S*
- 4.- *Mantenimiento en relojería electrónica*
- 5.- *Radiofrecuencia*
- 6.- *Sistemas de robótica*

HABILIDADES

- 1.- *Mantenimiento preventivo de equipo electrónico*
- 2.- *Manejo adecuado de herramientas propias de la especialidad*
- 3.- *Servicio y mantenimiento de PC'S*
- 4.- *Diagnóstico en relojería electrónica*
- 5.- *Manejo en equipo de seguridad*
- 6.- *Manejo en sistemas de robótica*

ACTITUDES

- 1.- *Prestancia en el trabajo*
- 2.- *Disponibilidad en el servicio y con el cliente*
- 3.- *Comunicación abierta*
- 4.- *Limpeza en el trabajo*
- 5.- *Deseos de superación*
- 6.- *Calidad en el trabajo*

Asimismo, más de las cuatro quintas partes del total e las industrias en cuestión, indicaron que demanda su actividad productiva que el técnico en electrónica este preparado para realizar trabajo tanto manual como especializados; en razón de una décima parte pues eligieron entre una de las dos habilidades anteriores.

CAMPO OCUPACIONAL

Con una mayor frecuencia en las tres cuartas partes de la demanda laboral de esta muestra fue contratada por el departamento de ingeniería; en razón a una cuarta parte efectuada para el control de calidad, línea de montaje y departamento de ventas y servicios.

Las dos quintas partes de los encuestados especificaron que los conocimientos teóricos que debe dominar el técnico en electrónica son: 1. Electrónica básica; 2. Electrónica de control y 3. Electrónica de comunicación; en proporción a una frecuencia bimodal en una cuarta parte que demandaron entre la primera y segunda opción y en relación a una décima parte que demandan entre la segunda y tercera opción.

Aún cuando se indicó en la encuesta que eligiera de entre las diferentes aplicaciones de la electrónica, la que con mayor frecuencia demanda la actividad productiva de su industria, el total de los encuestados eligieron más de una opción, quedando agrupadas sus necesidades de la siguiente manera: las cuatro quintas partes del total de la demanda, se dio en el manejo adecuado de herramientas propias de la especialidad; mediciones eléctricas y electrónicas; y diagramas de circuitos integrados. En correspondencia con las tres cuartas partes que demandan el manejo del osciloscopio, y de más de dos quintas partes el manejo de equipo de seguridad.

Dentro del campo ocupacional se manifiesta que la mitad de los encuestados demandaron los puestos de ayudante de ingeniero de campo, supervisor y mecánico de mantenimiento electrónico y auxiliar en el laboratorio; la otra mitad restante demanda los puestos de jefe en la línea de producción, jefe de mantenimiento de producción, operador de equipos industriales de funcionamiento electrónico y para el departamento de ventas y servicios.

Se presentó en la demanda ocupacional en las dos quintas partes del total de la muestra que fue hecha para las ocupaciones de supervisor y mecánico de mantenimiento electrónico; operador de equipos industriales de funcionamiento electrónico o auxiliar en el laboratorio de electrónica y ventas y servicios. En relación a las dos quintas partes de la demanda ocupacional para ayudante de ingeniero de campo y auxiliar en el laboratorio de electrónica.

En materia de la demanda de conocimientos se presentó que las tres cuartas partes de los encuestados, que demandaron dominar la electrónica básica (digital y analógica); en proporción a una cuarta parte restante que demandó los conocimientos en radio comunicación y telefonía; funcionamiento de los sistemas de computadora personal.

En el renglón de las habilidades demandadas se registro una mayor frecuencia en las tres cuartas partes de las empresas encuestadas, destacan en su demanda que el alumno maneje correctamente los diferentes aparatos de medición, como son: multímetro, el amperímetro, el voltímetro y el osciloscopio, así como el uso adecuado de herramientas de mano propias de la especialidad; en razón a una cuarta parte que requirió el manejo de procesos de computación e informática, detectar fallas y tomar decisiones de solución y manejo en los sistemas de robótica.

En el rubro de las actitudes para el trabajo, casi el total de los empresarios demandaron que los alumnos manifiesten iniciativa propia, actitud positiva, deseos de superación, disponibilidad con el cliente y en el servicio.

Por último, más de la mitad del total de las industrias encuestadas, establecen que la remuneración económica promedio mensual para sus técnicos a nivel medio superior, debe ser de tres a cuatro salarios mínimos; en proporción a una tercera parte que ofrece de cinco a seis salarios, así como de menos de una cuarta parte que afirma pagar de uno a dos salarios y de una décima parte que otorga más de seis salarios; se destaca que estos sueldos deberán depender del puesto y de la antigüedad del trabajador.*

Como se pudo observar, en la vinculación de la oferta curricular de técnico en electrónica con la demanda laboral del sector público y privado en el Distrito Federal, efectuada de 1990 a 1993, existe una correspondencia entre los objetivos programados para la calificación profesional (conocimientos, habilidades y actitudes) con las necesidades laborales y ocupacionales del sector productivo moderno.

Sin embargo, en los resultados obtenidos del análisis comparativo se presentan algunas contradicciones entre la formación profesional técnica y su práctica profesional, esto último realizado específicamente con el perfil tecnológico, demanda empresarial y campo ocupacional en el área de la electrónica; las cuales se manifestaron de la siguiente manera:

Dentro del perfil tecnológico y productivo de las empresas que mantienen una relación contractual con la institución, lo representa el sector privado de las grandes industrias comerciales y de servicios, que labora con tecnología electrónica de punta (Sistemas de Computadora Personal, robótica, etc).

* Salario mínimo vigente de enero 3 de 1993 a diciembre. NP\$ 13.0600. Grupo de Economistas y Asociados, Carpeta de Información Económica. México D.F., diciembre de 1993. p C1.

La contradicción aquí es que aún cuando son industrias económicamente fuertes, los salarios ofrecidos a los técnicos de esta especialidad fluctuaron de los tres a los cuatro salarios mínimos. Esta situación no permite consolidar en su mayoría la contratación definitiva pues ofrece al técnico el salario más bajo de la escala en un principio de su contrato laboral.

La oferta realizada por la escuela sobre los conocimientos programados de técnico en electrónica, se resume al definir que en el transcurso de los seis semestres el alumno dominará las leyes fundamentales de la electricidad y la electrónica (funcionamiento de los circuitos electrónicos, mediciones eléctricas, sistema de comunicación, transmisores de radio, televisión y audio); que es en la realidad la demanda ocupacional requerida por el sector industrial. Al respecto existen quejas de los empresarios quienes afirman que los técnicos no dominan los conocimientos elementales de la especialidad, situación que retrasa su incorporación al trabajo al efectuar una capacitación teórica práctica antes de iniciarlos a sus actividades productivas. La contradicción surge en el campo de trabajo por que según ellos el técnico al no dominar sólidamente esos procesos básicos no podrán comprender el resto de los procesos productivos.

La oferta de las habilidades programadas para el trabajo son que el técnico podrá operar aparatos y equipos de mediciones eléctricas y electrónicas con el (Voltmetro, Ampermetro, Osciloscopio y Ohmetro así como el uso adecuado de herramientas de mano); que representan también la demanda específica realizada por los diferentes sectores industriales. La contradicción se presenta al otorgar esta capacitación en el uso de aparatos anteriormente mencionados y que según el plan y programas de estudios el alumno debe dominar supuestamente desde el cuarto semestre.

Con relación a las actitudes para el trabajo que reproduce la escuela en los técnicos en electrónica son el poder comunicarse para asignar tareas, conducir y supervisar el trabajo de los obreros calificados; las cuales se encuentran en contradicción por no corresponder con las actitudes requeridas en la demanda por los sectores industriales (prestancia, disponibilidad, comunicación, limpieza y calidad en el trabajo); según ellos son estas últimas las habilidades que debería reproducir la escuela en los futuros técnicos con el propósito de lograr una mayor productividad y ganancias económicas.

Por otro lado, aunque existe una correspondencia entre la oferta de las actividades profesionales del técnico en electrónica (ayudante de ingeniero de campo, supervisor o mecánico de mantenimiento electrónico, auxiliar en el laboratorio de electrónica) hay una contradicción que se manifiesta al no ocupar al técnico en los puestos ofrecidos al principio del contrato laboral; esto da como resultado que los egresados realicen labores por debajo de su preparación académica.

Resumiendo, la relación entre la oferta y la demanda de técnicos en electrónica, se ha visto afectada por los cambios económicos y políticos de la actual administración; esto ha desembocado en un desempleo generalizado, percepciones de salarios bajos y pocas garantías en el trabajo lo que disminuyó considerablemente el número de egresados como técnicos en electrónica y una masificación de la educación superior.

CONCLUSIONES

El trabajo de campo realizado sobre la oferta y la demanda de técnicos en electrónica en el C.E.C.Y.T WILFRIDO MASSIEU (1990-1993), nos permitió llegar a las siguientes conclusiones:

Que el contenido de los programas de estudio de la carrera de electrónica, responden parcialmente a las necesidades de los tres sectores industriales de bienes y servicios para la cual fue creada.

Es fundamental que los programas de estudio, estimen el tiempo necesario para las siguientes actividades prácticas: mediciones eléctricas y electrónicas, diagramas de circuitos integrados, manejo de dispositivos de electrónica digital y el manejo adecuado de herramientas propias de la especialidad.

Considerando la demanda efectuada por el sector industrial de bienes y servicios, se concluye que la necesidad específica de las industrias en cuestión, son que el alumno tenga los conocimientos básicos de la electrónica analógica y digital, por haber confirmado que a partir de ellos, el alumno puede comprender cualesquiera de los procesos industriales.

Los programas de estudio vigentes de la especialidad, corresponden parcialmente a los requerimientos de la modernización educativa y a las necesidades del sistema productivo en Distrito Federal.

Realizar una evaluación continua a los planes y programas de estudio de la carrera de electrónica, con la participación de los profesores de materias afines a la especialidad, como son: matemáticas, física, electricidad y métodos de investigación.

Incorporar en el programa de estudios de la carrera materias en telecomunicaciones, sistemas de computadora personal y sistemas en robótica.

Implementar en todos los cursos de matemáticas ejercicios aplicados a la electrónica, y que éstos estén íntimamente relacionados con los contenidos y los diferentes grados que se cursan paralelamente entre las dos materias.

Equilibrar en el programa de estudios las horas de trabajo destinadas a las actividades teórico-prácticas, donde se recomienda que la mitad de clases teóricas y la mitad de clases prácticas.

Apoyados en el programa para la modernización educativa, se propone actualizar los talleres y laboratorios de electrónica para que de esta manera respondan a las necesidades del proceso enseñanza-aprendizaje.

Estructurar un programa referido a la orientación vocacional para el trabajo, que tenga el propósito de ser un instrumento facilitador e integrador del técnico en electrónica a su campo laboral.

Mantener una planta docente de tiempo completo en la especialidad, que contemple en su trabajo académico la relación escuela-industria.

Los resultados del análisis comparativo dan evidencia de que existe una correspondencia entre las características de la calificación para el trabajo del técnico en electrónica y las demandas de los sectores productivos; pero la deficiente preparación técnica no ha permitido garantizar el cumplimiento total de la oferta curricular para el trabajo, por la impermeabilidad del plan y programas de estudio, la tecnología educativa atrasada y del acelerado desarrollo tecnológico que se da día con día en esta especialidad

Los esfuerzos realizados en la institución para cumplir con las recomendaciones de la reforma educativa estuvieron encaminados a generar respuestas inmediatas para fortalecer la formación de recursos humanos altamente calificados en correspondencia con los requerimientos de los sectores productivos demandantes.

Cabe destacar, que aún cuando se manifiesta una aparente correlación entre la oferta curricular con las necesidades laborales y ocupacionales del sector productivo moderno, los resultados de la acción comparativa muestran algunas contradicciones a nivel académico por la deficiente preparación profesional técnica de los alumnos, al no estar planeada su formación de manera orgánica en la calificación para el trabajo; mientras las contradicciones en materia industrial se han expresado con el cierre generalizado de empresas y la limitada capacidad económica para pagar mejores salarios y mantener una producción y excelencia en la formación de recursos humanos para la competencia internacional, obligada esta, a partir de la vigencia del Tratado de Libre Comercio donde los obreros calificados mexicanos se enfrentan a la competencia desleal, no solamente en capacidad para el trabajo, sino por el abaratamiento de la mano de obra calificada.

Fuentes de consulta

Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. Acuerdos de Tepic (XIV Asamblea Ordinaria ANUIES). México, D.F., octubre-diciembre 1972. pp 100

Bolaños Martínez, Raúl. Orígenes de la educación pública en México México, 1982, editorial S.E.P. tomo 1. pp 97

Bovles Samuel y Gintis Herber. La instrucción escolar en la América capitalista México, 1981, editorial siglo veintiuno pp 377.

Bracho, Teresa. Política y cultura en la organización educativa. La educación tecnológica industrial en México. tesis de doctorado en Ciencias Sociales, El Colegio de México, 1991. pp 260

De la Barrola, María. Proyectos socioeducativos, institución escolar y mercado de trabajo en México. El caso del Técnico Medio agropecuario. DIF. CINVESTAV IPN, México, Tesis de doctorado en ciencias con especialidad en educación. diciembre 1990. pp 258.

Díaz Barriga, Angel. Didáctica y currículum México, 1990, editorial Nueva mar. pp 150.

González Rivero Guillermo y Torres Carlos. Sociología de la educación (corrientes contemporáneas) México, 1981, editorial, Centro de Estudios Educativos. pp 447.

Gómez Víctor, Manuel. Educación superior mercado de trabajo y práctica profesional México, 1982, editorial, Centro de Estudios Educativos. pp 36

Gutiérrez Garza, Esthela. Testimonios de la crisis, los salidos del sexenio (1982-1988) tomo 4, México 1990, editorial Siglo Veintiuno, pp271.

Hernández Camargo Emiliano. El Instituto Politécnico Nacional (su proceso de creación sus fundadores) México, 1991, editorial Limusa. pp476.

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Técnica Industrial Wilfrido Massieu, México 1966 pp58.

Instituto Politécnico Nacional. Gaceta Wilfrido Massieu, julio 1987 pp36.

Instituto Politécnico Nacional. 50 años en la historia de la educación tecnológica, México, 1988, pp281.

Labarca, Guillermo. Economía política de la educación". México 1980, editorial Nueva Imagen, pp397.

Latapí, Pablo. Análisis de un sexenio de educación en México 1970-1976, México 1980, editorial Nueva Imagen pp236.

Larroyo, Francisco. Historia comparada de la educación en México, México, 1981, editorial Porrúa, pp80.

Lcón López, Enrique. Instituto Politécnico Nacional, (orígenes y evolución histórica) México 1986, editorial IPN. pp351

Mendoza Avila Eusebio. El Politécnico las leyes y los hombres (reseña histórica y recopilación de la legislación educativa en México) (1951-1974), México 1981, editado Costa-Amic Tomo 1 pp299.

Mendoza Avila, Eusebio. La educación tecnológica en México, México, 1986, editorial IPN pp101

Muñoz Izquierdo, Carlos. El problema de la educación en México, México, 1983, editorial Centro de Estudios Educativos pp 204

Ortiz de Zárate, Juan. Señalanza Histórica del Instituto Politécnico Nacional, México, 1985, editorial IPN, pp299.

Pantoja Morán, David. Notas y reflexiones acerca de la historia del bachillerato, México, 1985, editorial UNAM. pp67

Paunglioli, Fabrizo. Perfil de la teoría moderna de la educación, México 1981, editorial Grijalbo. pp192

Poder Ejecutivo Federal, Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, México, 1989 pp143.

Poder Ejecutivo Federal. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, México, Poder Ejecutivo Federal 1989, pp102.

Poder Ejecutivo Federal Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, SPP-CONACYT. pp48

Secretaría de Educación Pública. La Declaración de Villahermosa y los Acuerdos de Toluca, México D.F., 1971. pp100

Secretaría de Educación Pública. Memorias del Congreso Nacional del Bachillerato Cocoyoc, Morelos 10-12 de marzo 1982. pp100

Secretaría de Educación Pública. Acuerdo No.71, del Diario Oficial de la Federación, México D.F., 28 de marzo de 1992. pp 60

Secretaría de Educación Pública. Instituto Politécnico Nacional. CECyT Wilfrido Massieu. Programas de Estudio del 1o al 6o semestre de la Carrera Técnico en Electrónica 1993, Dirección de Educación Media Superior.

Ruiz del Castillo, Amparo. Crisis educación y poder en México, México, 1992. editorial Plaza y Valdes, pp167.

APENDICE 1

PLAN DE ESTUDIO TÉCNICO EN ELECTRÓNICA

Se presenta el plan de estudio de la carrera de técnico en electrónica, diseñado para cursarse en tres años subdivididos en seis semestres académicos. Dos núcleos que integran las actividades escolares: primero básico o propedéutico que incluye lo mismo las ciencias que las humanidades en el aprendizaje de las Matemáticas, las Ciencias Naturales, las Ciencias Histórico Sociales y del Conocimiento; segundo de materias tecnológicas de la especialidad.

PLAN DE ESTUDIOS TÉCNICO EN ELECTRÓNICA



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

No. Boleta _____ (IPN)

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
"WILFRIDO MASSIEU"

DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
CICLO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR EN LA RAMA DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
TECNICO EN ELECTRONICA

Noticia del resultado final que obtuvo el alumno _____

en los materiales que se especifican, de acuerdo con los preceptos reglamentarios

AÑO ESCOLAR	MATERIAS	CALIFICACION	AÑO ESCOLAR	MATERIAS	CALIFICACION
	1er. Sem.	PRIMER AÑO		2o Sem.	
	MATEMATICAS I			MATEMATICAS II	
	DIBUJO TECNICO I			DIBUJO TECNICO II	
	BIOLOGIA			TALLER DE LECT. Y RED. II	
	TALLER DE LECT. Y RED. I			METODOS DE INVESTIGACION II	
	METODOS DE INVESTIGACION I			HISTORIA DE MEXICO I	
	INT. A LAS C. SOCIALES			ELECTRONICA I	
	ELECTROTECNIA C. D.			ELECTROTECNIA C.A.	
	INSTRUMENTACION ELECTRONICA				
	3er. Sem.	SEGUNDO AÑO		4o Sem.	
	MATEMATICAS III			MATEMATICAS IV	
	FISICA I			FISICA II	
	QUIMICA I			QUIMICA II	
	TALLER DE COMPRENSION DE TEXTOS EN INGLES			TALLER DE COMPRENSION DE TEXTOS EN INGLES	
	HISTORIA DE MEXICO II			ESTRUC. SOCIOECON. DE MEXICO	
	ELECTRONICA II			ELECTRONICA III	
	SISTEMAS DE AUDIO			TRANSMISORES AM, FM, Y BLU	
	5o. Sem.	TERCER AÑO		6o Sem.	
	MATEMATICAS V			MATEMATICAS VI	
	FISICA III			FISICA IV	
	QUIMICA III			QUIMICA IV	
	COMPUTACION I			COMPUTACION II	
	FILOSOFIA			PSICOLOGIA	
	ELECTRONICA IV			ELECTRONICA IV	
	RECEPTORES AM, FM, Y BLU			TELEVISION B/N Y COLOR	

ESTA BOLETA ES NULA SI PRESENTA ENMIENDAS O RASPADURAS

ESTA BOLETA NO ES VALIDA PARA EFECTOS DE CERTIFICACION DE ESTUDIOS

México, D.F., a _____ de _____ de 19 _____
Vo.Bo. El Director del Centro _____ El Subdirector Técnico del Centro _____

El Jefe del Departamento de Control Escolar

NOTAS: 1) ESCALA DE CALIFICACIONES: 0 A 10 MINIMA APROBATORIA - 6
2) LA PRESENTE BOLETA NO ES VALIDA SIN LAS FIRMAS ORIGINALES QUE APARECEN EN ELLA.
ORIGINAL PARA EL INTERESADO-1o. COPIA PARA LA ESCUELA.- 2o. COPIA PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR.

APENDICE 2

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

ENTREVISTAS REALIZADAS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
WILFRIDO MASSIEU

OBJETIVO: EL PRESENTE CUESTIONARIO SE DISEÑO CON EL PROPOSITO DE CONOCER LAS NECESIDADES LABORALES QUE DEMANDA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE SU INDUSTRIA EN EL AREA DE ELECTRONICA, LOS REQUERIMIENTOS EXPRESADOS PERMITIRAN A LA INSTITUCION ACTUALIZAR LOS CONTENIDOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE MANERA QUE CORRESPONDAN CON LAS NECESIDADES DE TRABAJO.

DATOS DE LA EMPRESA.

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

DOMICILIO: _____

CODIGO POSTAL: _____ TELEFONO: _____

FAX: _____ DELEGACION: _____

PERFIL DE LA EMPRESA

1.- SECTOR AL QUE PERTENECE LA EMPRESA:

INDUSTRIAL ()

COMERCIAL ()

SERVICIOS ()

2.- ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA: _____

3.- TAMAÑO DE LA EMPRESA:

PEQUEÑA ()

MEDIANA ()

GRANDE ()

4.- TIPO DE EMPRESA:

SECTOR PUBLICO ()

SECTOR PRIVADO ()

5.- MANEJA BIENES DE CAPITAL DEL EXTRANJERO SU EMPRESA:

SI ()

NO ()

6.- SI LA RESPUESTA ANTERIOR ES AFIRMATIVA INDIQUE EL PORCENTAJE APROXIMADO POR ARE:
 PRODUCTIVA _____ ADMINISTRATIVA _____ OTRAS _____

7.- LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE SU EMPRESA TIENE RELACION CON LA ELECTRONICA:

SI () NO ()

8.- ¿TIENE LISTED TECNICOS EN ELECTRONICA DE NUESTRA INSTITUCION AHORANDO ACTUAI MENTE EN SU EMPRESA?

SI () NO ()

9.- SI LA RESPUESTA ANTERIOR ES NEGATIVA INDIQUE LA RAZON POR LA CUAL NO LOS CONTRATA:

DEMANDA EMPRESARIAL

10.- INDIQUE EL AREA EN LA QUE INCORPORA AL TECNICO EN ELECTRONICA, SEGUN LAS NECESIDADES DE SU EMPRESA:

PRODUCTIVA () ADMINISTRATIVA () AMBAS ()

OTRAS () CUALES: _____

11.- PREFIERE USTED QUE LOS TECNICOS EN ELECTRONICA SEAN TITULADOS:

SI () NO ()

POR QUE: _____

12.- INDIQUE EL PORCENTAJE DEL IDIOMA INGLES QUE DEMANDA SU EMPRESA AL TECNICO EN ELECTRONICA:

DEL 30% AL 50% () DEL 50% AL 70% () DEL 70% AL 100% ()

13.- ¿SU EMPRESA CAPACITA A NUESTROS TECNICOS EN ELECTRONICA ANTES DE COLOCARLOS EN SU ACTIVIDAD PRODUCTIVA?

SI () NO ()

14.- SI LA RESPUESTA ANTERIOR ES AFIRMATIVA, ESPECIFIQUE EL TIPO DE CAPACITACION:

CONOCIMIENTOS: _____

HABILIDADES: _____

ACTITUDES: _____

15.- ¿QUE TIPO DE TRABAJO DEMANDA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE SU EMPRESA AL TECNICO EN ELECTRONICA?

MANUALES ()

ESPECIALIZADAS ()

AMBAS ()

16.- ¿CONSIDERA USTED QUE NUESTROS TECNICOS EN ELECTRONICA ESTAN LO SUFICIENTEMENTE PREPARADOS PARA RESPONDER A LAS TAREAS QUE DEMANDA LA ACTIVIDAD DE SU EMPRESA?

SI ()

NO ()

POR QUE: _____

CAMPO OCUPACIONAL

17.- ¿CUAL ES LA DEMANDA LABORAL QUE EFECTUA CON MAYOR FRECUENCIA SU EMPRESA, A NUESTRA INSTITUCION EN EL AREA DE ELECTRONICA?

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ()

CONTROL DE CALIDAD ()

()

LINEA DE MONTAJE

() DEPARTAMENTO DE VENTAS Y SERVICIOS ()

()

OTROS, ESPECIFIQUE: _____

18.- DE LOS SIGUIENTES CONOCIMIENTOS TEORICOS, CUAL ES EL QUE DEMANDA CON MAYOR FRECUENCIA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE SU EMPRESA AL TECNICO EN ELECTRONICA?

LEYES FUNDAMENTALES DE LA ELECTRICIDAD Y LA ELECTRONICA (ELECTRONICA BASICA) ()

FUNCIONAMIENTOS DE LOS CIRCUITOS ELECTRONICOS (ELECTRONICA DE CONTROL) ()

SISTEMAS DE COMUNICACION (ELECTRONICA DE COMUNICACION) ()

OTROS, CUALES: _____

19.- DE LAS SIGUIENTES APLICACIONES DE LA ELECTRONICA, CUAL ES LA DEMANDA CON MAYOR FRECUENCIA LA ACTIVIDAD DE SU EMPRESA?

MEDICIONES ELECTRICAS Y ELECTRONICAS ()

DIAGRAMA DE CIRCUITOS ELECTRONICOS ()

APARATOS DE COMUNICACION (SISTEMA DE MICRO ONDAS) ()

GENERADORES DE SEÑALES (OSCILOSCOPIOS) ()

FUENTES DE ALIMENTACION C.C. (MANEJO DE DISPOSITIVOS DE ELECTRONICA DIGITAL) ()

EQUIPOS DE SEGURIDAD (EQUIPO AUTOMATICO

ROBOTICA) ()

ELECTRONICA MEDICA ()

HERRAMIENTAS DE MANO ()

20.- ¿CUAL ES EL CAMPO OCUPACIONAL QUE DEMANDA LA ACTIVIDAD DE SU EMPRESA EN EL AREA ELECTRONICA?

AYUDANTE DE INGENIERO DE CAMPO ()

JEFE DE LINEA DE PRODUCCION ()

JEFE DE MANTENIMIENTO DE PRODUCCION ()

AUXILIAR EN DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ()

OPERADOR DE EQUIPOS INDUSTRIALES DE

FUNCIONAMIENTO ELECTRONICO ()

SUPERVISOR Y/O MECANICO DE MANTENIMIENTO

ELECTRONICO ()

AUXILIAR EN EL LABORATORIO ELECTRONICO ()
 DEPARTAMENTO DE VENTAS Y SERVICIOS ()

21.- SEGUN EL CAMPO LABORAL ELEGIDO EN LA PREGUNTA ANTERIOR, ESPECIFIQUE LOS REQUERIMIENTOS QUE DEMANDA SU EMPRESA; EN LOS SIGUIENTES TERMINOS:

PUESTO	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

22.- ACTUALMENTE CUAL ES LA REMUNERACION ECONOMICA, PROMEDIO MENSUAL PARA SUS TECNICOS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR:

1 N\$399 A N\$799	(1 A 2 SALARIOS MINIMOS)	()
2 N\$799 A N\$1,199	(3 A 4 SALARIOS MINIMOS)	()
3 N\$1,199 A N\$1,999	(5 A 6 SALARIOS MINIMOS)	()
4 MAS DE N\$1,999	(MAS DE 6 SALARIOS MINIMOS)	()

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA QUE CONTESTO EL CUESTIONARIO.

 PUESTO QUE OCUPA DENTRO DE LA EMPRESA.

AGRADECIMOS SU PARTICIPACION Y ATENCION PARA LLEVAR A CABO ESTE CUESTIONARIO.

RESPONSABLE DE LA ENCUESTA: PROF. GUILLERMO OSORNIO GONZALEZ.

ENTREVISTAS REALIZADAS

ENTREVISTAS REALIZADAS

EMPRESA: ALCATEL INDETEL S.A. DE C.V.

PERSONA: EVA ALVARADO TELLES

PUESTO: ANALISTA DE PERSONAL

EMPRESA: PETROLEOS MEXICANOS

PERSONA: ING. CARLOS I. GARCIA BONILLA

PUESTO: COORDINADOR DE ADMISION DE RECURSOS HUMANOS

EMPRESA: H. STELL S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. FERNANDO VERGARA Y SR. JUAN FLORES O.

PUESTO: GERENTE DE SERVICIOS Y GERENTE DE RECURSOS HUMANOS.

EMPRESA: ELECTRICA Y TELEFONIA S.A. DE C.V.

PERSONA: LIC. LILIANA E. NOLASCO TRECHUELO

PUESTO: DIRECTOR DE VENTAS Y ADMINISTRACION.

EMPRESA: TOLEDO SCALE CORPORACION DE MEXICO, S.A. DE C.V.

PERSONA: LIC. JOSE GUADALUPE LOPEZ SOSA

PUESTO: JEFE DE PERSONAL.

EMPRESA: CORPORACION I.D.S. S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. ADOLFO ABURTO

PUESTO: DIRECTOR GENERAL

EMPRESA: AUTOS SECURITY S.A. DE C.V.

PERSONA: BENJAMIN ATTI D.

PUESTO: DIRECTOR GENERAL

EMPRESA: CABLE ADMINISTRADORA S.A. DE C.V.

PERSONA: JUAN ANTONIO ALARCON

PUESTO: SUB-DIRECTOR TECNICO

EMPRESA: ASESORAMIENTO Y TECNOLOGIA EN
MICROCOMPUTADORAS S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. JOSE LUIS CALDERON ESCOBAR

PUESTO: GERENTE GENERAL

EMPRESA: BOBINADORES UNIDOS, S.A. DE C.V.

PERSONA: LIC. ARACELI JIMENEZ A.

PUESTO: JEFE DE PERSONAL

EMPRESA: DELHER S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. ANGEL AVENDAÑO VARGAS

PUESTO: ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA

EMPRESA: TELEVISA S.A. DE C.V.

PERSONA: MYRNA ESCALANTE ROSAS

PUESTO: ASISTENTE DE RECLUTAMIENTO

EMPRESA: GENERAL DE RADIO S.A. DE C.V.

PERSONA: LIC. RUBEN CEBALLOS PEREZ

PUESTO: JEFE DE RECURSOS HUMANOS

EMPRESA: CANCA CREMI S.A. DE C.V.

PERSONA: ARQ. ANTONIO CONTRERAS HERNANDEZ

PUESTO: GERENTE EN SISTEMAS DE SEGURIDAD

EMPRESA: DELTA S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. MANUEL ALIPHAT

PUESTO: DIRECTOR DE EMPRESA PARTICULAR

EMPRESA: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELECTRICOS S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. JOSE ANTONIO AGUILAR B.

PUESTO: GERENTE DE SOPORTE TECNICO

EMPRESA: CABLEVISION S.A. DE C.V.

PERSONA: GABRIELA GALVAN CALLEJAS

PUESTO: JEFE DE ORGANIZACION

EMPRESA: SERVICIO INDUSTRIAL Y COMERCIO S.A.

PERSONA: ING. JORGE ARCOS PEREZ

PUESTO: JEFE DE LABORATORIOS

EMPRESA: SISTEMAS INTEGRADOS DE AMERICA LATINA S.A. DE C.V.

PERSONA: ING. MANUEL E. GONZALEZ SORIA

PUESTO: GERENTE DE INGENIERIA.

EMPRESA: ORGANIZACION MARZAM S.A. DE C.V.

PERSONA: LIC. MA. EUGENIA VELAZQUEZ

PUESTO: JEFE DE SELECCION DE PERSONAL

APENDICE 3

**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO
TECNICO EN ELECTRONICA**

Plan y Programas de Estudio Técnico en Electrónica

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Wilfrido Massieu, es una institución de enseñanza media superior de carácter bivalente, donde al mismo tiempo que forman profesionales técnicos capaces de incorporarse al campo productivo, tienen la posibilidad de continuar sus estudios hacia grados superiores. El plan de estudios (*) está diseñado para cursarse en tres años subdivididos en seis semestres académicos. Las carreras que actualmente se cursan en la institución son Técnico Mecánico, Técnico Electricista, Técnico en Electrónica y Técnico Constructor.

En este apartado se presenta la oferta curricular que el plan y los programas de estudio del primero al sexto semestre de la especialidad en electrónica, en el periodo 1990-1994 ofrecen al sector público y privado en el Distrito Federal; estos programas se imparten tanto en el CECYT Wilfrido Massieu como en las escuelas Carlos Vallejo Marques y Gonzalo Vazquez Vela.

El contenido programático (**) que fue aprobado por la Dirección de Educación Media Superior del IPN desde 1990, contempla dos cursos teórico práctico en las materias tecnológicas: primero Electrotecnia de Corriente Directa C.D., e Instrumentación Electrónica; segundo Electrónica I y Electrotecnia de Corriente Alterna C.A.; tercero Electrónica II y Sistema de Audio; cuarto Electrónica III y Transmisores Amplitud Modulada AM, Frecuencia Modulada FM y Banda Lateral Unica BLU; quinto Electrónica IV y Receptores AM, FM y BLU; sexto Electrónica y televisión blanco negro y color.

*. Véase apéndice 1. Plan de estudios.

**. SEP/IPN: CECYT Wilfrido Massieu, Programas de Estudio del 1o. al 6o. semestre de la carrera Técnico en Electrónica DEMS.

Asimismo, se establece un tiempo programado para cada curso semestral de 72 horas distribuidas de la siguiente manera: cuatro horas por semana para profesores que imparten teoría y dos para profesores de prácticas, lo que suma un total de seis horas por semana de primero a sexto grado.

El plan de estudios general que abarca en el primer semestre las siguientes materias: Matemáticas I, Biología, Dibujo Técnico I, Taller de Lectura y Redacción I, Métodos de Investigación I, Introducción a las Ciencias Sociales, Electrónica C.D., Instrumentación Electrónica.

El curso técnico en Electrotecnia C.D. e Instrumentación Electrónica tiene como objetivo que el alumno describa la estructura de la materia, la generación de energía eléctrica de C.D. existente, los elementos pasivos que integran un circuito electrónico, las propiedades, comportamiento y leyes que rigen el electromagnetismo, el funcionamiento de las distintas electrónicas y los principios de dispositivos semiconductores. En el área práctica el alumno deberá utilizar correctamente (el voltmetro, el Ampermetro, el Osciloscopio y el Ohmetro) para medir tensión, fases y frecuencias de corriente alterna y directa.

En el segundo semestre de la carrera el alumno cursa: Matemáticas II, Dibujo Técnico II, Taller de Lectura y Redacción II, Métodos de Investigación II, Historia de México I, Electrónica I y Electrotecnia C.A.

Al término de Electrónica I y Electrotecnia C.A. el alumno adquirirá los conocimientos sobre el comportamiento de los dispositivos electrónicos; el funcionamiento de las distintas válvulas electrónicas; los principios de los dispositivos semiconductores electrónicos; la importancia del transistor bipolar y la eficiencia de los circuitos en su polarización y estabilización. En el eje práctico el estudiante aplicará sus conocimientos sobre el estado físico de los semiconductores; el armado de los circuitos lógicos para diferentes escalas; ejercitará los conocimientos de amperancia y conversión de corriente voltaje; operará adecuadamente los instrumentos para realizar mediciones de tensión, fases y frecuencias de corriente alterna.

Para el tercer semestre de la carrera el alumno cursará un plan de estudios, integrado por las siguientes materias: Matemáticas III, Física I, Química I, Taller de Comprensión de Textos en Inglés I, Historia de México II, Electrónica II y Sistema de Audio.

En las materias Electrónica II y Sistemas de Audio, el alumno analizará los diferentes circuitos básicos utilizados en la electrónica analógica, facultándolo para su reparación y mantenimiento; explicará los circuitos de polarización y estabilización. En el conocimiento práctico aplicará los circuitos anteriores; construirá los diferentes circuitos reguladores de tensión y los circuitos integrados analógicos o digitales; así como los procesos en la generación, transmisión y transducción; de igual forma, deberá de elegir uno los sistemas de audio. Micrófono, Altavoz y Fonocaptor para aplicarlo en la sonorización de recintos y lugares abiertos. De los instrumentos utilizados en los ejercicios prácticos destaca el tablero de audio.

En el cuarto semestre de la carrera el alumno cursará: Matemáticas IV, Física II, Química II, Taller de Comprensión de Textos en Inglés II, Estructuras Socioeconómicas de México, Electrónica III y Transmisores AM, FM y BLU.

Los programas de estudios Electrónica III y Transmisores AM, FM y BLU, en su curso teórico tiene como objetivo que al término del mismo el alumno conocerá los circuitos lógicos, combinatorios y secuenciales; los sistemas numéricos, las operaciones binarias, la simplificación de las funciones booleanas, y la tecnología de los circuitos integrados; los códigos más utilizados en los sistemas digitales. En la práctica el alumno aplicará sus conocimientos de los contadores y registro de corriente; el funcionamiento de los transmisores de AM FM y BLU, el ajuste de la señal de ancho de banda (medida en el tablero de transmisores de vueltas).

El plan de estudios en el quinto semestre está conformado por Matemáticas V, Física III, Química III, Computación I, Filosofía, Electrónica IV, y Receptores AM, FM y BLU.

Al término de Electrónica IV y Receptores AM, FM y BLU, el estudiante asimilara los conocimientos sobre el funcionamiento y aplicación de las memorias de la Unidad Procesamiento Central (CPU); conocerá en forma general, a nivel de los manuales o folletos técnicos de los fabricantes las características del microprocesador; describirá el funcionamiento de los diferentes sistemas de recepción AM, FM y BLU. En la práctica el alumno aplicará sus conocimientos sobre los componentes de un sistema de radiocomunicación; la señal de un receptor AM, el funcionamiento de los receptores FM, modular y estereo; las etapas que conforman a bloques el receptor BLU y los tipos de antenas en radiorecepción. Los instrumentos utilizados son el Osciloscopio, Voltmetro, Ampermetro y Ohmetro.

Por último, en el sexto semestre de la carrera el alumno cursará un plan de estudios que agrupa las siguientes materias: Matemáticas VI, Física IV, Química IV, Computación II, Psicología, Electrónica V y Televisión Blanco Negro y Color.

Los programas de Electrónica V y Televisión Blanco Negro y Color, en su curso teórico tiene como objetivo que al final del mismo el alumno explicará las características del microprocesador Z-80; la arquitectura de una computadora; el lenguaje ensamblador; el método de operación y amplificadores de una microprocesadora; y conocerá las normas técnicas de operación de un sistema de televisión (generación de imagen en el transmisor, el receptor de TV, y el detector de video). En el eje práctico identificará fallas en el amplificador de video, el canal de sonido, la deflexión asociada, la separación de sincronía, la deflexión vertical y horizontal, el transmisor y receptor de televisión blanco negro y color; los instrumentos utilizados son el Voltmetro, Ampermetro, Osciloscopio y Ohmetro.

GLOSARIO

GLOSARIO

Acción. Conducta que tiene sentido para el individuo, es decir, que ésta orientada hacia un fin determinado.

Actualización. Traducciones de valores futuros en valores actuales: "evaluación en el momento actual de goces o sacrificios (cobros o pagos, ganancias o pérdidas, consumo o prestaciones de trabajo, etc.) que tendrán lugar en instantes futuros".

Ampermetro. Instrumento utilizado en la electrónica para medir intensidad de corriente.

Amplificador. Dispositivo para controlar la potencia de una fuente, de forma que la salida sea mayor que la alimentación.

Análogo. Perteneciente a datos representados en forma de cantidades físicas continuamente variables.

Aprendizaje. Proceso de ajuste de pautas de respuestas previas a cambios ambientales, recientemente experimentados o percibidos.

Asociación. Grupo formal organizado con el objetivo de lograr un propósito particular específicamente determinado.

Audio. Palabra latina empleada para calificar un dispositivo que utiliza una frecuencia o señal comprendida en el espectro audible.

Banda lateral única. Frecuencias por encima y por debajo de la portadora, como resultado de la modulación.

Bienes duraderos de consumo. Aquellos bienes comprados por los consumidores que les rinden un flujo de servicios, durante un periodo de tiempo.

Bien económico. En sentido económico, es cualquier cosa que se busca por creerse que satisface, directa o indirectamente, necesidades o deseos del hombre (por creerse que tienen utilidad).

Categorías ocupacionales. Clasificaciones de los principales tipos de ocupación.

Ciencia. Un enfoque del problema del conocimiento humano basado sobre el intento de desarrollar principios generales respecto a una extensión delimitada de fenómenos.

Circuito. Se denomina así a un determinado número de conductores que están conectados entre sí, con el objetivo de efectuar un transporte de corriente eléctrica.

Comercio internacional. El fin preeminente de la teoría del c. internacional es indagar los efectos positivos de tal actividad, cuando es ejercida más o menos libremente.

Conductismo. Escuela de la psicología basada en el estudio de la conducta observable.

Contradición. Acción de contradecir. Relación entre cosas que se contradicen.

Correspondencia. Acción de corresponder o corresponderse. Relación entre cosas que se corresponden.

Contractual. De contrato.

Corriente alterna. Cuyo sentido de circulación es variable; el tiempo de circulación en un sentido es un semiperíodo y la longitud de todos los semiperíodos en la misma.

Corriente continua. Corriente que circula siempre en el mismo sentido, sin pulsaciones apreciables en su magnitud.

Curriculum. Son todas aquellas actividades, experiencias, materiales, métodos de enseñanza y otros medios empleados para alcanzar los fines de la educación.

Demanda. Se presenta como una función matemática de más variables, la cual mide la cantidad física de un bien económico que se piensa demandar para su adquisición a varios precios.

Desempleo tecnológico. Desempleo debido a la introducción de la automatización u otros cambios tecnológicos en la industria u otros lugares de trabajo.

Destreza. Organización compleja de la conducta (física o verbal) desarrollada por medio del aprendizaje y dirigida hacia una meta particular o centrada en una actividad específica.

Diagnóstico. Conjunto de rutinas utilizadas para comprobar el funcionamiento de un sistema.

Disciplina. Conjunto específico de conocimientos susceptibles de ser enseñados y que tienen sus propios antecedentes en cuanto a educación, formación y procedimientos, métodos y áreas de contenido.

Economía. La forma predominante de la actividad económica que caracteriza a una sociedad.

Educación. La transmisión de conocimientos mediante métodos formales o informales.

El diseño del currículum. Comprende las acciones intencionales y sistemáticas de toda acción educativa y administrativa de la misma tendiente a perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Electricidad. Rama de la física relativa a la naturaleza de la electricidad y su producción.

Electrónica. Ciencia que trata del comportamiento de los electrones libres. Defínese actualmente como la ciencia y tecnología de la conducción de electricidad en el vacío, en un gas o en semiconductores, y de la utilización de dispositivos basados en estos fenómenos.

Electrónico. Se aplica esencialmente a dispositivos basados en electrones. Por ejemplo, calculador electrónico, control electrónico.

Electrotecnia. La rama de la electrónica que estudia el comportamiento y utilidad de las cargas electropotenciales.

El proceso de evaluación. Significa fundamentalmente en que medida el currículo y la enseñanza satisfacen los objetivos de la educación.

Empleado. Persona que trabaja a sueldo en una oficina pública o privada.

Empresa. Organización mercantil o industrial que se dedica a la explotación de la cosa que se expresa.

Empresario. persona o entidad que tiene a su carga por concesión o por contrato la explotación de un servicio público o la construcción de una obra pública.

Empresa privada. Actividades económicas de una comunidad que son independientes del control gubernamental y están dirigidos a satisfacer las necesidades privadas.

Empresas de servicios públicos. Grupo de industrias en una situación de monopolio que suministran bienes y servicios (esenciales), sujetos a regularización pública con el fin de que operen (en el interés público).

Especialización. La división del trabajo de las áreas territoriales de un grupo, comunidad o sociedad en cierto número de funciones interrelacionadas y especializadas.

Evaluación. Es el proceso de delinear, obtener y proporcionar información útiles para juzgar decisiones alternativas.

Física. Estudio de fenómenos eléctricos, luminosos, mecánicos, magnéticos, radioactivos y técnicos en cuanto a los cambios de estado energético sin cambio de composición química.

Formación. Término general para indicar algunas de las divisiones estratigráficas, las cuales se diferencian con mayor precisión en estratos, series y sistemas.

Frecuencia. En corriente alterna, se da esta denominación al número de periodos y ciclos por segundo.

Función docente. Es el conjunto de acciones orientadas a desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje, de conformidad con los planes y programas de estudio.

Fuerzas productivas. Fuerza que participan en el desarrollo de la producción social, es decir, medios de producción y hombres que los ponen en movimiento y los perfeccionan (mediante la actividad productiva, científica e ingenieril).

Habilidad. Cualidad que posee un individuo y que le permite llevar a cabo un acto, resolver un problema o realizar una adaptación.

Herramienta de mano. Todas las herramientas usadas por los ajustadores cuando efectúan un trabajo manual.

Industria. La industria o sector secundario tiene pues la función de producir las mercancías (bienes materiales) utilizando materias primas o brutas suministradas por el sector primario.

Ingeniero. Persona calificada mediante título oficial del estado para proyectar y dirigir el empleo de aparatos mecánicos, eléctricos, hidráulicos.

La evaluación curricular. Es el método que permite adquirir y procesar las informaciones necesarias para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

La organización curricular. Puede traducirse en una estrategia que permite establecer objetivos, secuenciales y darles continuidad en el marco de los principios básicos de aprendizaje. Organizar acciones de relación entre las necesidades sociales, las necesidades del estudiante y las posibilidades del aprendizaje es la formación básica de la organización curricular.

Modo de producción. Modo de agrupación y utilización de los elementos de las fuerzas productivas en el proceso laboral y, ante todo, de unión de la técnica y el hombre.

Ocupación. Conjunto de actividades centrado en un rol económico, y generalmente asociado con ganarse el sustento; por ejemplo, un oficio o profesión.

Oferta. Cosa que se presenta u ofrece como don. Ofrecimiento de una cosa en venta. Precio que se ofrece por una cosa que se vende o subasta.

Ohmetro. Instrumento empleado para medir resistencia eléctrica.

Osciloscopio. Denominación que se emplea algunas veces para significar un oscilógrafo de rayos catódicos de baja tensión.

Política. Proceso de creación de una política pública influyendo o controlando las fuentes de poder y de autoridad.

Producción. Proceso de creación de los bienes materiales, sin los cuales es imposible la existencia misma de los hombres.

Profesión. En el sentido más estricto del técnico, una ocupación de elevado status compuesta por expertos altamente entrenados que desempeñan un rol muy especializado en la sociedad.

Profesionalización. La tendencia de un grupo ocupacional a adquirir las características de una profesión, o el proceso por el cual esto ocurre.

Receptor de televisión. Parte de un sistema de televisión en la que se reproduce la imagen y el sonido a partir de la señal de entrada.

Semiconductor. Cuerpo prácticamente aislante.

Técnica. Sistema de objetos creados por el hombre (máquinas, instrumentos, medios de transporte, aparatos etc.) y que son indispensable para la realización de su actividad.

Técnico. Persona que posee conocimientos especiales en una ciencia o arte. Conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o arte. Pericia o habilidad para aplicar esos procedimientos.

Tecnología. Segmento de la cultura, compuesto por conocimientos y herramientas, que el hombre utiliza para manipular su medio físico con el objeto de lograr fines prácticos. El conocimiento científico aplicado a los problemas prácticos de la provisión de bienes y servicios forma parte de la tecnología moderna.

Transmisores. Aparato capaz de transmitir informaciones por medio de ondas electromagnéticas.

Voltímetro. Instrumento calibrado en voltios, para medir las diferencias de potencial directamente.