

# Estado Actual de la Educación Técnica no Universitaria en El Salvador



Por GILDABERTO BONILLA

La educación técnica en El Salvador orientada en forma sistemática data de 1954 (octubre) cuando se reunió a un grupo de técnicos reclutados de la industria, para que recibieran un cursillo de tipo pedagógico y comenzar en junio de 1955, a impartir enseñanza técnica en el edificio que hoy tiene el INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL, situado en la Colonia Roma

Las especialidades que comienzan a atenderse son seis: Carpintería para construcción, Albañilería y Fontanería, Máquinas herramientas, Mecánica Automotriz, Electricidad General y Electrónica. Podían ingresar a estudiar este tipo de estudios, alumnos que habían terminado su ciclo primario de estudios. Más tarde, en 1962 se funda el Bachillerato Industrial, en las especialidades de

- a) Máquinas-herramientas
- b) Mecánica Automotriz
- c) Electricidad General y
- d) Electrónica

Nace este tipo de enseñanza como una necesidad de elemento humano preparado, para atender el incremento industrial de nuestro país

Anteriormente, las mismas empresas industriales preparaban la mano de obra. La mayor parte de técnicos eran importados, por supuesto hay que aclarar que todavía en la actualidad, los técnicos de mandos medios y de grado superior, muchos de ellos, son extranjeros; pero en menor cantidad

## INSTITUCIONES EDUCATIVAS ENCARGADAS A LA FORMACION TECNICA

Las instituciones educativas dedicadas a la formación de mano de obra calificada, técnicos de mandos medios y técnicos a nivel académico, son los siguientes

- 1) Universidad Autónoma de El Salvador
- 2) Universidad "José Simeón Cañas" (privada)
- 3) Instituto Técnico Industrial de San Salvador
- 4) Instituto Técnico Industrial de Zacatecoluca
- 5) Instituto Técnico Industrial de San Miguel
- 6) Instituto de Manualidades y pequeñas industrias de Santa Ana
- 7) Colegio Santa Cecilia de Santa Tecla
- 8) Instituto Técnico Ricaldone de San Salvador
- 9) Escuela de Artes Gráficas

- 10) Departamento Nacional de Aprendizaje del Ministerio de Trabajo
- 11) Centro de Formación Profesional Acelerada del Ministerio de Trabajo
- 12) Centro Nacional de Productividad
- 13) Escuela Vocacional "República de Francia"
- 14) Academias, varias.

De estas instituciones me voy a referir a los institutos técnicos, de donde egresan los Bachilleres Industriales o técnicos de mandos medios.

## INSTITUTOS TECNICOS

### Objetivos

#### A) Educativo-Individuales

- 1—Preparar elementos integralmente capacitados para satisfacer las diversas ramas de la industria nacional.
- 2—Proveerlos de las destrezas, habilidades, actitudes, comprensiones, hábitos de trabajo y apreciaciones que garanticen la formación de mejores personalidades obreras
- 3—Proporcionarles oportunidades para adquirir experiencia cultural y procurarles el armónico desarrollo físico, emocional e intelectual
- 4—Proveerlos de las experiencias necesarias para ajustarles a la vida social y desarrollarles normas de conducta apropiadas para una conveniencia democrática.
- 5—Capacitarles en el reconocimiento y práctica, en la vida diaria, de sus derechos y deberes ciudadanos

#### B) Económico-Sociales

- 1—Atender las necesidades presentes y futuras de la industria nacional
- 2—Elevar las condiciones de vida de la nación por medio del aprovechamiento de los recursos humanos y materiales
- 3—Afianzar la progresiva dignificación del trabajador y el reconocimiento de su valor como fuerza de la nación

### ESPECIALIDADES QUE SE CURSAN EN LOS INSTITUTOS

- 1—Mecánica General
- 2—Mecánica Automotriz
- 3—Electricidad
- 4—Electrónica (Radio y Televisión) (1)

### REQUISITOS DE ADMISION

- 1—Llenar formulario de solicitud que se puede obtener en la Secretaría y anexar los siguientes documentos:

(1) En la actualidad los Institutos Técnicos son cinco: tres oficiales y dos privados. En los dos privados, Ricaldone y Santa Cecilia, se estudia además de las especialidades mencionadas, Imprenta

- a) Certificado de último año de Plan Básico
  - b) Constancia de la Partida de Nacimiento
  - c) Constancia de buena conducta expedida por el Director del Centro donde realizó sus estudios
  - d) Boletos sanitarios (pulmones, sangre, orina, etc)
- 2—Aprobar los exámenes de selección.  
3—Entrevista (cuya fecha determinan las Autoridades del Centro)

Los solicitantes que ganen la prueba de admisión y que después de la entrevista personal sean admitidos como alumnos, serán observados cuidadosamente durante el primer mes de labores para conocer sus aptitudes e intereses. En caso de que los alumnos demuestren desinterés en la especialidad que han escogido, durante este tiempo se harán los ajustes necesarios.

### DURACION DE LOS ESTUDIOS Y CURRICULUM DE MATERIAS

Los estudios profesionales son tres años, después del Plan Básico (tres años de cultura general, después del ciclo primario, que son seis años)

### CALENDARIO DE TRABAJO

Cuadro N° 2

Instituto Técnico Industrial

#### PLAN DE ESTUDIOS (Semanal)

Asignaturas	Plan antiguo			Nuevo plan		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Matemáticas	5	4	4	4	4 (5)	4
Física	4	4		4	4 (5)	
Química	3	3		2	3	2
Inglés	2	2	2	2	2	2
Literatura	2	1				
Castellano				2	2	
Estudios Sociales				1		
Constitución (Legislación)		2	2			2
Administración de Empresas			2			3
Relaciones Humanas			2			2
Seguridad Industrial	2	2		1	1	
Economía Industrial			2			
Psicología Industrial			2			
Psicología General		2	2			
Historia del Arte						
Estadística y Productividad			2			
Dibujo	3	4		4	4 (2)	4 (2)
Anatomía	2					
total	25	24	23	20	20	19 (17)
Tecnología	9	8	9	14	10	5
Taller	6	11	11	6	10	15 (17)
total	15	19	20	20	20	20 (20)
Total Semanal	40	43	43	40	40	40
			126			120

( ): Radio y T.V y Electricidad

Estado Actual de la Educación Técnica no Universitaria en El Salvador

## CALENDARIO DE TRABAJO DEL INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL 1969

<i>Mes</i>	<i>Días</i>	<i>Horas</i>	<i>Total Trimestre</i>
FEBRERO	20	160	
MARZO	20	160	
ABRIL	8	64	384
MAYO	20	160	
JUNIO	21	168	
JULIO	17	136	464
AGOSTO	17	136	
SEPTIEMBRE	21	168	
OCTUBRE	16	128	432
TOTAL GENERAL			1280

### ANALISIS DEL CURRICULUM

En el cuadro anterior se presentan el Plan antiguo y el Plan nuevo. El Plan de estudios se modificó el año recién pasado (1968). La introducción del nuevo plan se ha comenzado por el Primer Año de Bachillerato.

Las asignaturas Legislación laboral, Relaciones Humanas, Psicología General e Industrial, se piensa fusionar en una sola: Ciencias Sociales.

En el Plan antiguo se puede notar un marcado recargo de materias académicas, con el consiguiente descuido de las de carácter tecnológico y práctico, en el nuevo plan se ha tratado de equiparar lo académico con la tecnología y la práctica.

Con el plan antiguo las autoridades universitarias acordaron que los Bachilleres Industriales podrían continuar estudios universitarios en las Facultades de Economía e Ingeniería.

En este mismo año se piensa poner a consideración de las autoridades universitarias, este plan, con el objeto de que siempre los Bachilleres Industriales tengan la oportunidad de continuar estudios superiores en las mencionadas facultades.

### EXAMENES DE GRADO

Los alumnos que han aprobado todas las materias de los tres años profesionales, se someten a un examen privado, previo a optar al título de Bachiller Industrial en la especialidad escogida. Dicho examen comprende cuatro áreas:

- 1-Privado de Ciencias e Inglés Técnico
  - 2-Privado de Matemáticas, Física y Química
  - 3-Privado de Tecnología, Aspecto Teórico
  - 4-Privado de Tecnología, Aspecto Práctico
- El examen de Ciencias Sociales e Inglés, comprende:
- a) Legislación Laboral
  - b) Economía Industrial

Cuadro N° 1

## INFORMACION ESTADISTICA SOBRE LA FORMACION DE TECNICOS A NIVEL MEDIO

CURSO Y ESPECIALIDAD	1962		1963		1964		1965		1966		1967		1968		1969												
	I	F	P	E	I	F	P	E	I	F	P	E	I	F	P	E											
<b>RADIO TV Y ELECTRONICA</b>																											
PRIMERO	24	23	22	19	15	15	13	10	25	20	16	33	25	24	30	21	20	52	41	32	51						
SEGUNDO			22	20	19	15	13	10	10	10	10	14	14	11	23	23	21	19	19	17	31						
TERCERO						18	18	17	13	9	8	6	10	9	5	11	11	11	20	20	18	17					
<b>ELECTRICIDAD GENERAL</b>																											
PRIMERO	12	10	10	12	10	8	5	5	4	28	24	19	22	19	17	25	19	18	46	33	24	51					
SEGUNDO			10	10	10		9	8	8	4	4	3	19	15	14	17	15	14	20	20	19	34					
TERCERO							9	9	8	7	9	8	7	3	3	2	15	14	12	12	15	14	19				
<b>MECANICA GENERAL</b>																											
PRIMERO	16	14	14	11	9	8	5	6	6	24	12	12	22	17	17	24	18	18	43	32	30	51					
SEGUNDO			14	12	9		11	10	9	6	6	6	12	10	10	18	17	16	18	17	17	47					
TERCERO							9	9	7	6	10	9	7	6	5	2	10	9	8	16	16	14	17				
<b>MECANICA AUTOMOTRIZ</b>																											
PRIMERO	21	18	17	21	16	15	14	14	13	25	20	15	24	16	16	20	15	10	39	30	21	52					
SEGUNDO			15	14	12		16	15	13	15	14	12	15	14	12	16	13	11	13	10	9	21					
TERCERO							11	11	10	5	13	13	12	11	12	11	10	13	10	6	11	10	8				
<b>TOTALES</b>	73	66	63	127	110	96	138	131	115	31	178	149	127	29	192	160	149	19	222	188	169	37	312	263	223	37	400

## TOTAL DE EGRESADOS TITULADOS.

RADIO TV Y ELECTRONICA.	25	I	Matrícula Inicial
ELECTRICIDAD GENERAL.	31	F	Matrícula Final
MECANICA GENERAL.	30	P	Promovidos
MECANICA AUTOMOTRIZ.	37	E.	Egresados titulados



- c) Estadística y Productividad
  - d) Organización de Empresas
  - e) Inglés Técnico
- El examen de Matemáticas, Física y Química, comprende
- a) Aritmética
  - b) Álgebra
  - c) Geometría Plana y del Espacio
  - d) Trigonometría
  - e) Geometría Analítica
  - f) Física
  - g) Química

El examen de materias tecnológicas comprende dos aspectos: el teórico y el práctico

El aspecto teórico versa sobre: a) Dibujo Técnico; b) Higiene y Seguridad Industrial y c) especialidad cursada

### ALTERNATIVAS QUE TIENEN LOS BACHILLERES INDUSTRIALES

Al graduarse de Bachiller Industrial, éstos pueden

- a) Ingresar a la industria
- b) Continuar estudios en las facultades de Economía e Ingeniería o el Tecnológico Centroamericano (ubicado en Santa Tecla, comenzará a funcionar en Agosto de este año 1969)
- c) Continuar estudios similares, en el extranjero, ya sea becados por nuestro Gobierno o por Gobiernos extranjeros

Según las estadísticas que tenemos, casi el noventa por ciento, se van para la industria. Los salarios con que comienzan, oscilan entre ₡ 180 00 y ₡ 210 00 (un promedio de \$ 78 00 Dólares)

### POBLACION ESTUDIANTIL

A continuación presento un cuadro resumen de la población estudiantil a partir del año de 1962 (Año en que se crea el Bachillerato Industrial (Insertar cuadro N° 1)

Es importante hacer notar que la especialidad que más demanda tiene en la industria, es Mecánica General (también llamada máquinas-herramientas) y electricidad general. Generalmente la industria absorbe a todos los egresados

### MINIMONOGRAFIAS DE LAS CUATRO ESPECIALIDADES

#### I—Electricidad General

Entre las principales tareas que realiza el Técnico Electricista, podemos mencionar las siguientes: resolver los problemas que plantea la iluminación artificial y otras aplicaciones de la electricidad; se encarga de dirigir y llevar

a cabo trabajos de mayor envergadura que plantea el ingeniero electricista, como son por ejemplo, montar grandes plantas generadoras y grandes redes de distribución; está capacitado para dirigir y efectuar los trabajos de mantenimiento y reparación de máquinas térmicas e hidráulicas, motores, transformadores y muchos otros aparatos eléctricos que se utiliza en la industria, en los transportes, en el comercio y en el hogar

## II —Electrónica (Radio TV)

Los oficios que realiza el egresado depende de la magnitud del taller en que trabaja. En talleres pequeños realiza todas las labores que se relacionan con la reparación de receptores de Radio o de Televisión. Comienza con el diagnóstico de la avería hasta llegar a la reparación propiamente dicha. Montaje de cuadrantes, realiza alineamientos, rebobina transformadores tanto de alimentación como de audio lo mismo que construye bobinas de frecuencia intermedia de antena y osciladores. Repara muebles averiados. En talleres de mayor magnitud (fábricas), realiza tareas más especializadas, ya que el trabajo es en serie y está dividido en etapas, cuyas principales son las siguientes: montaje o instalación, mantenimiento, revisión y comprobación y reparación del equipo.

## III —Mecánica Automotriz

Las tareas que se realizan en esta especialidad van desde el ajuste de un motor hasta las reparaciones mayores o reconstrucción de los mismos, reparación de sistema de alimentación, frenos, encendido.

## IV —Mecánica General.

La creación de las máquinas-herramientas en el siglo pasado (Torno, fresadora y limadora) se les debe el avance industrial obtenido hasta nuestros días. Sin ellas sería prácticamente imposible la obtención de todas las máquinas industriales que hacen posible muchas de las comodidades que disfrutamos ya que en su mayoría los mecánicos que construyen estas máquinas son hechos a través de las máquinas-herramientas. En el taller Escuela del Instituto Técnico Industrial es una pequeña escala de lo grande que es esta rama de la técnica, se trata de enseñar la elaboración de mecanismos constituidos por piezas cilíndricas o cónicas, de tornillos, tuercas engranajes de diferentes tipos, piezas de superficies planas, manejo de la soldadura eléctrica y oxiacetileno. Así como también trabajos en que se requieren el empleo de herramientas de mano, como limas, cinceles, etc.

## NUEVAS CARRERAS

De acuerdo a consultas que hemos realizado directamente en la industria, hay necesidad de atender la especialidad de refrigeración y aire acondicionado, y matricería.

Este año, en el Instituto Técnico Industrial se ha introducido refrigera:



ción y aire acondicionado, no como especialización, sino como parte de Electricidad general. También se ha elaborado un proyecto para montar la especialidad de matricería.

### DISPONIBILIDADES MATERIALES DE LOS INSTITUTOS TÉCNICOS

Como se dijo anteriormente, la enseñanza técnica industrial sistemática es atendida por cinco institutos de los cuales tres son oficiales; ubicados en San Salvador, Zacatecoluca y San Miguel; los dos privados, uno en San Salvador y otro en Santa Tecla. Estos últimos hay que reconocer que están bien equipados; los Institutos oficiales considero que tienen que equiparse mejor. A partir del año recién pasado, las autoridades del Ministerio de Educación se han preocupado por este tipo de enseñanza. El año recién pasado comenzó a funcionar el Instituto de Zacatecoluca y el de San Miguel, y el Instituto Técnico de San Salvador también ha aumentado su presupuesto sensiblemente.

Para el próximo año se tiene en proyecto la fundación de dos Institutos Técnicos más; uno en Santa Ana y otro en Sonsonate.

Deseo dejar claro en este trabajo de síntesis, sobre Educación Técnica, el papel importantísimo que están jugando las mencionadas Instituciones, en el desarrollo industrial de nuestro país. A continuación pasaré a analizar los logros que se han obtenido en este campo.

### TECNIFICACION DE LA MANO DE OBRA EN EL SALVADOR

No hay pueblos sub-desarrollados  
sólo hay pueblos sub-capacitados

Perfectamente sabemos que El Salvador necesita acrecentar el desarrollo de su economía, y que de los factores productivos que tiene a su disposición, el más abundante es la mano de obra; además, gran proporción de ella, no se le ha desarrollado adecuadamente sus aptitudes, ni se está aprovechando en su totalidad.

Los demás factores (capital, recursos naturales y tecnología) aún se observan escasos; lo cual obliga a que se aprovechen eficientemente. Para lograr esto es indispensable acelerar la formación de personas calificadas en los diferentes niveles en que se ve implicada la productividad: obreros calificados, técnicos de mandos medios, supervisores, Jefes de Sección, gerentes, ingenieros, etc.

En El Salvador, gracias al incremento que ha tenido la educación media y superior, las empresas cuentan ya con una oferta de mano de obra calificada y de técnicos cuya base intelectual es más sólida y más amplia.

A continuación, presento las cifras que representan los aumentos absolutos, que en la promoción de mano de obra calificada y de técnicos, se espera para el quinquenio que finaliza este año (según, el Plan de la Nación para el Desarrollo Económico y Social Tomo I Página 517-

PROGRAMA	NUMERO DE PERSONAS					TOTAL
	1965	1966	1967	1968	1969	
Preparación Industrial	380	395	460	575	625	2435
Educación Comercial	200	190	220	235	250	1095
Aprendizaje	200	400	700	1000	1500	3800
TOTAL	780	985	1380	1810	2375	7330

## ADIESTRAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA

### Aplicación y alcances del ADE

ADE se ha formado con las siglas de adiestramiento dentro de la empresa, y es el método utilizado por las empresas más progresistas, las que generalmente tienen el más alto coeficiente de densidad de capital.

El período a que someten las fases de adiestramiento varía con el tipo de industria, y a veces, dentro de una misma empresa se halla diferencias de un departamento a otro

Las empresas a que se hace referencia más arriba, han contratado —inicialmente— a técnicos extranjeros, quienes han entrenado, o lo están haciendo, y formado obreros calificados

El período de adiestramiento oscila desde los quince días (para obreros de panaderías) hasta los dos meses (en la industria del calzado) Paralelamente, se observa al personal reclutado con el fin de establecer promociones, y formar dentro de la misma empresa supervisores, controladores de calidad, operadores, comodines, etc Pero hay también empresas, entre fabricantes de calzado, concentrado y pan, que no imparten adiestramiento internamente, y cuando tienen plazas vacantes, contratan obreros o técnicos que ya conozcan su oficio El motivo que argumentan éstos, es que consideran como tiempo perdido el que se dedica a proporcionar adiestramiento Pero si tomaran dicha tarea como parte de sus inversiones, y a la vez, garantizara el nuevo obrero, un empleo seguro y una remuneración suficiente, su razonamiento se transformaría, pues con seguridad, a corto plazo obtendrían mejores rendimientos, lo que sería un reflejo de uno de los mejores métodos de enseñanza, tal es el método intuitivo.

Mediante ADE se complementaría el conocimiento básico que el individuo lleve al ingresar a la empresa; y el nivel que se le designe deberá de estar de acuerdo al tipo de trabajo para el cual se ha contratado Así, se ha notado que el obrero pasa por una etapa de observación, luego se le asigna responsabilidad, y después que ha demostrado su habilidad, puede llegar a ser el encargado o jefe de sección Este método se vuelve más indispensable, cuando se pretende la formación de elementos que en el futuro han de dirigir la empresa, o al menos, desempeñar uno de los cargos ejecutivos, en donde necesitará experiencias en administración de personal, seguridad al tomar decisiones, conocimientos sobre condiciones de salud del edificio, etc

## CONCLUSIONES

Como he hecho ver a través de este trabajo, la Educación Técnica en El Salvador, ha sido atendida por instituciones de grado medio y superior, ya oficiales como privadas. Se ha tratado el problema enfocado especialmente en lo que respecta a la educación técnica industrial.

La educación técnica industrial, considero que ha tropezado con obstáculos fuertes, como son de tipo económico, docente y administrativo. En lo económico, porque los presupuestos asignados a este tipo de enseñanza, han sido insuficientes para cubrir las necesidades de equipamiento y material gastable, han tratado este rubro de la educación, como los de tipo puramente académico, situación que es absurda, ya que la enseñanza técnica, por su peculiar estructura, es la más cara. En lo docente, porque el profesorado no ha pasado por una normal técnica que los capacite no solo en lo puramente técnico, sino también en lo pedagógico y didáctico. A este respecto, aclaro que en estos últimos años, se han enviado gran número del profesorado técnico, a realizar estudios al exterior, becados por gobiernos extranjeros.

Anteriormente, se hizo mención del proyecto que tiene el Ministerio de Educación de fundar otros dos institutos técnicos; como parte de la realización de este proyecto ya se han enviado al CENETY, México, a once Bachilleres Industriales (los más destacados) a estudiar profesorado técnico, y para el 69 se enviarán a diez Bachilleres más. Hemos tenido obstáculos en lo administrativo, ya que en lo que respecta a la adquisición de material y equipo, el papelco que se sigue no es funcional. Para resolver este problema se trató de crear para este año una bodega general para abastecer a los institutos técnicos oficiales; pero no salió el material, y fracasó el proyecto.

## ASISTENCIA TECNICA EXTRANJERA

Es digno de mencionarse en este trabajo, la asistencia recibida por parte del Gobierno del Japón, desde 1962; en estos últimos años, el Instituto Técnico Industrial de San Salvador, ha recibido, no solo asistencia técnica, a través de Ingenieros Japoneses, sino que también ayuda material en maquinaria y equipo, para las cuatro especialidades.

## SUGERENCIAS

Para resolver en parte el problema económico con que se cuenta, el Gobierno Central debiera de legislar a través del Ministerio respectivo, la participación de la Empresa Privada en la formación técnica industrial, ya que hasta hoy no ha dado ninguna ayuda económica a tan importante rubro de la educación.

En lo docente, intensificar el programa de formación del profesorado técnico, ya sea en el extranjero a través de cursillos de verano, para instructores en funciones.

En lo administrativo, debiera de crearse un Departamento de Enseñanzas Técnicas, dentro del engranaje burocrático del Ministerio de Educación.

Consideró de URGENTE necesidad la creación de una Bodega General, para abastecer de material a todos los institutos técnicos del país. En esta Bodega, se tendría suficiente material gastable que se compraría con anticipación de acuerdo a las necesidades presentadas por cada uno de los institutos.

En lo que respecta a la Facultad de Ingeniería de ambas Universidades, debe de equipárseles con suficiente maquinaria y equipo, ya que hasta hoy la enseñanza impartida es eminentemente teórica.