

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES



EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
ELECTRICAS EN EL CONTEXTO DEL  
SUBDESARROLLO TECNOLOGICO MEXICANO  
Y LA FIRMA DEL TLC CON ESTADOS UNIDOS  
Y CANADA

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN RELACIONES  
INTERNACIONALES  
P R E S E N T A :  
DIANA BORJAS GARCIA

MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

**EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS EN EL  
CONTEXTO DEL SUBDESARROLLO TECNOLOGICO MEXICANO  
Y EL TILC CON ESTADOS UNIDOS Y CANADA**

INTRODUCCION.....	4
1.- EL CONTEXTO INTERNACIONAL.....	9
1.1.- Marco Teórico.....	10
1.1.1.- Subdesarrollo y Tecnología.....	15
1.1.2.- La Nueva Revolución Tecnológica.....	20
1.2.- Globalización e Integración Económica Internacional.....	24
1.3.- El neoproteccionismo y la relación México- Estados Unidos como factor fundamental de la apertura comercial de México.....	31
2.- LOS SERVICIOS.....	56
2.1.- México y la irrupción del sector servicios en el comercio mundial.....	57
2.2.- Los servicios en el Tratado Bilateral de Libre Comercio entre Estados Unidos y Canadá.....	73

2.3.- Los servicios en México y el Tratado Trilateral de Libre Comercio.....	81
---	----

### 3.- LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS.....94

3.1.- Los servicios tecnológicos y los institutos de investigación en México.....	95
--	----

3.1.1.- El Conacyt.....	100
-------------------------	-----

3.1.2.- Las instituciones de educación superior y sus institutos de investigación.....	103
--	-----

3.1.3.- Los institutos de investigación privados y gubernamentales.....	108
--	-----

3.1.4.- El Instituto Mexicano del Petróleo.....	111
---	-----

3.2.- Los principales problemas de la Investigación Científico-Tecnológica en México.....	114
--	-----

3.2.1.- La Transferencia Tecnológica.....	122
---	-----

3.2.2.- La transferencia tecnológica en el sector energético.....	124
--	-----

3.3.- Los institutos de investigación de la UNAM y sus servicios tecnológicos .....	127
--	-----

3.4.- El Instituto de Investigaciones Eléctricas y sus servicios tecnológicos.....	134
4.- EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS (IIE) Y LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION NACIONALES ANTE EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO.....	150
4.1.- Los institutos de investigación nacionales ante el Tratado Trilateral de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá.....	151
4.2.- Perspectivas del Instituto de Investigaciones Eléctricas ante el Tratado Trilateral de Libre Comercio.....	155
4.2.1.- Ventajas.....	157
4.2.2.- Desventajas.....	160
5.- CONCLUSIONES.....	163
BIBLIOGRAFIA.....	173
HEMEROGRAFIA.....	176

## INTRODUCCION

Este trabajo tiene como objetivo mostrar la importancia de los institutos de investigación en el desarrollo tecnológico del país; destacando en particular la del Instituto de Investigaciones Eléctricas en el contexto de un México que intenta salir del subdesarrollo y ensaya las nuevas formas de inserción mundial, pues aún presenta características tales como bajo nivel de ahorros e ingresos, inestabilidad, desempleo y subempleo, cierta especialización en algunas exportaciones primarias y, fundamentalmente, el atraso tecnológico que yo considero la mayor limitante para cualquier país que desee incrementar su desarrollo económico y social, en un ambiente mundial más competitivo y en continuo cambio.

Este atraso tecnológico es simultáneamente origen y resultado de la falta de una política de apoyo a la infraestructura científico-tecnológica nacional; pues la tecnología la recibimos del exterior, en particular del centro hegemónico del cual dependemos; misma que responde a las necesidades e intereses de ese centro y no a necesidades e intereses nacionales; la eventual firma del Tratado de Libre Comercio es una clara expresión de esta afirmación.

Desgraciadamente, hasta hoy, en la mayoría de los países latinoamericanos, la variable tecnológica, aunque reconocida en el discurso como fundamental, se ve relegada por razones financieras y, desde luego, políticas.

En México, la ausencia de políticas globales de desarrollo

dependencia tecnológica de tal magnitud que pone en peligro tanto nuestra soberanía financiera como política. Además, la poca tecnología nacional prevaleciente parece favorecer la introducción de patrones de consumo extranjeros que refuerzan dicha dependencia tecnológica.

Con base en estos juicios, el trabajo aborda en el primer capítulo el marco teórico necesario para dar sustento a la hipótesis de que los institutos de investigación científico-tecnológica son la base para el desarrollo requerido en la modernidad denominada comúnmente "globalización e integración económica"; la tecnología propia y puntera es aquella que se gesta, en buena medida, al interior de los institutos de investigación nacionales, por lo que la premisa fundamental es la necesidad de apoyar la investigación científica y tecnológica como base de una estrategia competitiva, encaminada a lograr un mejor desarrollo económico, político y social a través de medidas de estímulos y de políticas acordes a nuestras necesidades, así como financiamiento público suficiente.

Actualmente, las nuevas tecnologías son utilizadas como base de este control monopólico cuya vía principal son los servicios en cuanto a sector económico de mayor auge, como medio de expresión fundamental de la nueva reestructuración económica internacional.

En el capítulo segundo, se plantea la situación del Sector Servicios a nivel internacional y las diversas negociaciones internacionales que se han realizado al respecto, tratando separadamente el Tratados de Libre Comercio entre Estados Unidos y

Canadá y los postulados que se manejan en las actuales negociaciones del Tratado de Libre Comercio entre nuestro país, Estados Unidos y Canadá.

El sector servicios ha sido poco analizado en México, y específicamente en cuanto a los servicios tecnológicos no se ha establecido aún una clasificación. Debido a esto, partimos de los servicios profesionales y de informática, los cuales surgen de los institutos de investigación nacionales e instituciones de educación superior básicamente, como el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

Conocer el potencial de la infraestructura científica y tecnológica en México, sus orígenes y su capacidad actual, así como los principales problemas que limitan su desarrollo, es indispensable para comprender la importancia de los servicios tecnológicos producidos en los centros de investigación nacionales, en estos tiempos de cambio, lo cual se trata en el tercer capítulo de este trabajo.

Una vez revisado el potencial científico y tecnológico mexicano, en el capítulo cuarto se expresan las perspectivas que tendrán los institutos de investigación nacionales, y en particular el Instituto de Investigaciones Eléctricas, ante el Tratado de Libre Comercio, como uno de los institutos más importantes a nivel nacional debido a que posee amplia experiencia en cuanto a exportación de servicios, así como una organización enfocada a la comercialización de desarrollos tecnológicos que desde la década pasada ha resultado muy eficiente, además de proporcionar de manera

constante una capacitación de alto nivel para sus recursos humanos al vincularlos con otras entidades de investigación tanto nacionales como extranjeras.

También se hace una apreciación sobre las ventajas y las desventajas que puede traer el Tratado de Libre Comercio para el Instituto de Investigaciones Eléctricas en particular, así como para los institutos de investigación nacionales en general.

La importancia de la tecnología alcanza ya un lugar prioritario dentro de las políticas gubernamentales de los países industrializados, un ejemplo de esto son los porcentajes que otorgan los dos líderes mundiales en la actualidad dentro del comercio internacional, Estados Unidos y Japón.

La integración de un Tratado Trilateral de Libre Comercio es analizada en este trabajo desde la perspectiva de la situación científico-tecnológica mexicana como base para considerar el resultado de la inserción de México en un contexto de alta competitividad comercial fundada en la tecnología avanzada que poseen Estados Unidos y Canadá.

Por lo tanto, las estrategias a seguir por el Gobierno Mexicano a nivel interno, básicamente en la infraestructura científico-tecnológica nacional y en su adecuada vinculación con la industria y el sector productivo en general, serán fundamentales para obtener el máximo beneficio de este Tratado Trilateral de Libre Comercio para mejorar el desarrollo económico de nuestro país, ya que las necesidades actuales han transformado el papel del

Estado, convirtiéndolo en un pilar fundamental del desarrollo tecnológico.

Deseo, por último, manifestar mi más profundo agradecimiento al Instituto de Investigaciones Eléctricas por las facilidades para la realización de esta tesis, así como a todas las personas de esta Institución que de una u otra forma me apoyaron durante el curso de ésta. En especial, agradezco sinceramente el apoyo y estímulo de mis dos asesores de tesis, la Profra. Irma Manrique y el Ing. Jorge Guiza, quienes siempre demostraron un genuino interés por mi trabajo.

Cabe aclarar que el contenido y las afirmaciones que hago en este trabajo son de mi entera responsabilidad.

## **CAPITULO**

### **1**

## **EL CONTEXTO INTERNACIONAL**

### **1.1.- MARCO TEORICO**

#### **1.1.1.- Subdesarrollo y Tecnología**

#### **1.1.2.- La Nueva Revolución Tecnológica**

### **1.2.- GLOBALIZACION E INTEGRACION ECONOMICA INTERNACIONAL**

### **1.3.- EL NEOPROTECCIONISMO Y LA RELACION ENTRE EEUU Y MEXICO COMO FACTOR FUNDAMENTAL DE LA APERTURA COMERCIAL DE MEXICO**

## MARCO TEORICO

Consideramos al capitalismo como un proceso histórico a nivel mundial que trae como resultado una división del mundo en países avanzados, desarrollados o metrópolis y países atrasados, subdesarrollados o periféricos. Ambos tipos de países son estructuras parciales, interdependientes, que componen un sistema único.

Basándonos en la definición que aparece en Sunkel, partiremos de concebir el subdesarrollo como una parte del proceso histórico global de desarrollo mundial, considerando al desarrollo y al subdesarrollo como partes complementarias de un mismo fenómeno, simultáneas y vinculadas histórica y funcionalmente y, por lo tanto, condicionadas entre sí<sup>1</sup>; además, como acertadamente plantea Gunder Frank "el subdesarrollo es una situación determinada por la historia social, política, económica y cultural de un país."<sup>2</sup>

La situación de subdesarrollo se produjo históricamente debido a la expansión del capitalismo comercial y más tarde del capitalismo industrial, los cuales se vincularon a un mismo mercado económico que presentó, por tanto, diversos grados de desarrollo de diferentes sistemas productivos que pasaron a ocupar situaciones distintas dentro de la estructura global del sistema capitalista.

---

<sup>1</sup>Sunkel y Paz. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del subdesarrollo. Edit. Siglo XXI. p. 5. México, 1982.

<sup>2</sup>Gunder Frank. El desarrollo del subdesarrollo. Edit. Siglo XXI. p. 10. México. 1965.

Así pues, el conjunto de elementos considerados como causas del subdesarrollo son en realidad los resultados del modo de funcionar de un sistema subdesarrollado. Aquí nos referimos específicamente a un bajo nivel de ingresos y ahorros, inestabilidad, desempleo y subempleo, así como cierta especialización en exportaciones primarias y, principalmente, el atraso tecnológico.<sup>3</sup>

A lo largo de la historia, las relaciones de carácter económico y político, así como cultural, que se dan entre los diversos países, van cambiando paulatinamente y adquiriendo diversas características que influyen en el desarrollo de ambos tipos de países, los desarrollados y los subdesarrollados.

Por tal razón, los países subdesarrollados fueron y siguen siendo una fuente de excedentes para los países desarrollados, pues son centros de explotación de donde las metrópolis obtienen un excedente económico. Así, se convierten en satélites de las metrópolis cuya función es mantener esta estructura de dominación.

Esta misma estructura, reproducida al interior de los países, da lugar a áreas atrasadas que cumplen la función de los países subdesarrollados y áreas avanzadas que cumplen la función de los países desarrollados, expandiéndose y subsistiendo los últimos gracias a los primeros.

---

<sup>3</sup>Cardozo y Faletto. Dependencia y desarrollo en América Latina. Edit. Siglo XXI. p.22. México, 1979.

Ambas estructuras están vinculadas y se explican unas a otras en su evolución y en sus interrelaciones<sup>4</sup>, no se trata de formaciones duales dentro de un país, sino de una penetración total del capitalismo dentro de éste.

Una economía subdesarrollada es necesariamente dependiente y la transición al desarrollo no puede ser concebida en un marco de dependencia, la cual generalmente se presenta bajo la forma de imposición externa de pautas de consumo que sólo pueden sostenerse creando un excedente en el comercio exterior de los países.<sup>5</sup>

El distanciamiento entre los países desarrollados y los subdesarrollados, producto de los últimos dos siglos, no se debe al hecho de que la Revolución Industrial se haya dado en unos y no en otros, sino que ésta abarcó a todos los países al mismo tiempo, transformando radicalmente sus estructuras y creando en ellos sistemas socioeconómicos capaces de generar y autosustentar un crecimiento dinámico y sistemas dependientes en la periferia.

Es por esto que los países subdesarrollados tienen un mayor desarrollo industrial autónomo cuando logran debilitar los lazos que los unen con las metrópolis o estos lazos se debilitan por causas diversas, siendo estos períodos aquellos en los que alcanzan un mayor grado de desarrollo, lo cual se comprueba al analizar la historia de América Latina.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup>Sunkel. op. cit. p.45.

<sup>5</sup>Burton. Teoría general de las Relaciones Internacionales. FCPyS. UNAM. p. 375. México, 1986.

<sup>6</sup>Gunder Frank. "El Desarrollo del subdesarrollo." Edit. Siglo XXI. p. 110. México, 1965.

Gunder Frank observa que el actual subdesarrollo de América Latina es el resultado de su participación secular en el proceso histórico de desarrollo capitalista mundial.

América Latina, por lo tanto, como afirma Jorge Witker<sup>7</sup>, se puede catalogar como una zona subordinada, que en su devenir histórico ha sufrido el impacto de las potencias coloniales, hoy imperialistas y su desarrollo interno se expresa en el predominio del modo de producción capitalista, ocupando un papel de periferia dentro del contexto mundial.

Para analizar la estructura internacional presente, debemos tomar en cuenta que en ella influyen varios factores importantes como son la disuasión nuclear, la no alineación el regionalismo, los subsistemas de poder, etcétera; algunos contribuyendo a la estabilidad de la paz y constituyendo rasgos integrales del sistema, los intereses de todos los estados se están dirigiendo cada vez más hacia formas de política de defensa independientes, hacia la evasión de pertenecer a bloques o alianzas militares que limiten su libertad de acción y que podrían involucrarlos en una guerra nuclear sin interés directo para ellos.

En el marco actual de globalización, la terciarización de las economías al basar su crecimiento en el sector de servicios, la interdependencia, y el neoproteccionismo que actualmente instrumentan los países desarrollados como reacción a una época de

---

<sup>7</sup>Witker Jorge. Universidad y dependencia científica y tecnológica en América Latina. UNAM. p. 13. México, 1976.

recesión en el comercio mundial, se inscribe como base fundamental el desarrollo tecnológico.

### 1.1.1.- SUBDESARROLLO Y TECNOLOGIA

Sabemos que la tecnología, a nivel mundial, sólo está difundida en parte, pero esto no se debe a una insuficiente cantidad de tecnología difundida, ni mucho menos a una resistencia cultural a su aceptación y empleo en áreas tecnológicamente atrasadas, sino que el problema surge de la misma estructura monopolista del sistema económico a nivel mundial, nacional y local.

En el desarrollo capitalista mundial, siempre han sido los países desarrollados quienes han difundido la tecnología a sus dependencias coloniales (hoy países subdesarrollados) y su empleo en estos últimos se realiza en función de los intereses de la metrópoli. Esto funciona tanto a nivel nacional como local, donde la metrópoli promueve la tecnología que sirve a sus intereses de exportación del interior provincial y suprime la preexistencia tecnológica agrícola y artesanal, individual o colectiva que pueda interferir con el uso de la capacidad y del capital productivo y de inversión agrícola tendiente al desarrollo de la metrópoli.

De esta forma, la metrópoli puede controlar la producción y la tecnología industriales y sólo renuncia a ellas cuando puede establecer una fuente alterna de monopolio en otro sector.

Actualmente, cuando ya ha establecido y desarrollado una base nueva de monopolio tecnológico en lo electrónico, los sintéticos, la cibernética y la automatización en general, la metrópoli está comenzando a abandonar su monopolio en la industria pesada.

La tendencia tecnológica actual es la de utilizar las nuevas tecnologías como base de control monopólico de las metrópolis<sup>1</sup>, y los países en desarrollo, carentes de una capacidad tecnológica autóctona, no tienen otra salida que ser exportadores de materias primas, ensambladoras de partes y elementos importados de los países industrializados, volviéndose así satélites o talleres de las empresas de esos países<sup>2</sup>, ya que, como sabemos, el progreso altera la relación de poder entre los productores y los propietarios de los factores de producción debido a que la tecnología tiene un valor de cambio y es por lo tanto, un activo que se apropia y transmite poder en el mercado, así pues, el acceso a una técnica y su consiguiente precio de mercado estará condicionado por el poder de negociación relativo del vendedor y del comprador.

La lógica y la evolución del desarrollo tecnológico de un país está condicionada por la estructura de su sistema de producción existiendo entre ambos una interdependencia pues las fuerzas socioeconómicas condicionan los procesos de desarrollo científico y éstos modifican a su vez a las fuerzas socioeconómicas.

Como afirma Sagasti, la división entre países desarrollados y subdesarrollados corresponde a una diferenciación entre países con acervo científico y tecnológico endógeno y exógeno, afirma que sólo

---

<sup>1</sup>Gunder Frank. Subdesarrollo o revolución. Edit. Era. El hombre y su tiempo. 3a ed. p. 11. México, 1980.

<sup>2</sup>Heartze, Arnold. Economía y progreso técnico. Fondo de Cultura Económica. Tr. Jorge Ferreiro Santana. 1a. ed. p.27. México, 1984.

se puede llegar a un desarrollo autónomo en la medida en que un país adquiriera una capacidad científica y tecnológica propia, por lo que propone endogeneizar la revolución científico-tecnológica en forma selectiva y gradual, seleccionando las áreas y los campos de actividad donde se pueda realizar un proceso exitoso de desarrollo tecnológico<sup>10</sup>, sin embargo, el proceso de la Cuenca del Pacífico nos muestra una forma de industrialización diferente, basada en el sector externo de la economía, pero a la vez, con un alto grado de asimilación tecnológica.

En la interdependencia mundial, los excedentes que obtienen los países en desarrollo por sus exportaciones lo pierden en las importaciones que realizan y en gran parte en los pagos por servicios tecnológicos, mientras que los países avanzados recuperan sus gastos de importaciones en su intercambio comercial, pues no son, como la mayoría de los países en desarrollo, netos importadores de tecnologías.

Cuando la fuente principal de la tecnología de un país proviene del exterior, surge la dependencia tecnológica, siendo esta directamente proporcional al grado en que se recurre a ella, se observa además que la dependencia tecnológica se da cuando existe una incapacidad de sustitución de los recursos extranjeros por recursos locales, pero en muchos casos, el agotamiento de las importaciones puede resultar provechoso, ya que estimula la capacidad tecnológica local.

---

<sup>10</sup>Sagasti, Francisco. Ciencia, tecnología y desarrollo en América Latina. Fondo de Cultura Económica. 1a. ed. p. 7. México, 1981.

Como Stewart afirma, la dependencia tecnológica puede considerarse como causa y efecto de la relación general de dependencia. Es causa en la medida en que, debido a la falta de una base tecnológica autóctona, la necesidad de importaciones tecnológicas conduce a la inversión extranjera, la pérdida de control y la introducción de patrones de consumo y de producción de los países avanzados, desarrollándose una economía de enclave dependiente de los países avanzados con conexiones autorreforzadas o mantenidas.<sup>11</sup>

Actualmente, las sociedades industriales utilizan la ciencia y la tecnología como un insumo sustancial a su sobrevivencia y desarrollo, pues en sus sistemas productivos se les asigna un papel de verdaderos factores claves de la producción, mientras que en los países en desarrollo estos elementos se convierten en factores que refuerzan la dependencia por medio del modo de producción vigente.

En América Latina, sin embargo, la tecnología no se consideraba como un factor relevante del desarrollo latinoamericano y los análisis y las políticas económicas en las tres décadas que siguieron a la 2a. Guerra Mundial se centraron en temas tales como la industrialización sustitutiva de importaciones y la declinación de los precios del sector primario en la economía mundial.

Fue hasta hace pocos años que se le dió importancia a la variable tecnológica dentro de las políticas económicas gubernamentales debido, principalmente, al agotamiento del modelo

---

<sup>11</sup>Stewart. Tecnología y desarrollo. Fondo de Cultura Económica, p. 173. México, 1983.

de sustitución de importaciones y a la creciente concentración del tráfico internacional de tecnología en el seno de las corporaciones multinacionales como un flujo entre matrices y subsidiarias, que se dió a consecuencia del surgimiento del acelerado cambio tecnológico o la llamada Nueva Revolución Tecnológica, la cual trajo consigo cambios en las estructuras económicas a nivel mundial.

### 1.1.2.- LA NUEVA REVOLUCION TECNOLOGICA

Muchos autores sostienen que se está dando una nueva revolución tecnológica, refiriéndose principalmente a los avances que se han logrado en ramas como la electrónica, la biotecnología, los nuevos materiales y, en especial, alrededor de la microelectrónica, pues estos avances están modificando no sólo a los productos sino también los esquemas de organización social y las relaciones económicas en general.

Se puede decir que el primer paso se dió con las computadoras, las cuales están transformando radicalmente campos tan diversos como las telecomunicaciones, el control y la automatización de la producción, la robótica, el trabajo intelectual, las funciones de dirección de los procesos productivos y, en fin, todos los aspectos económicos.<sup>12</sup>

Las características fundamentales que la distinguen de las otras revoluciones anteriores en esta área son las siguientes:

- 1.- Se producen grandes cambios en todos los ramos de la ciencia de importancia esencial para la producción.
- 2.- Existe una nueva interacción entre la ciencia y la tecnología.

---

<sup>12</sup>Pérez, Carlota. "Las nuevas tecnologías, una visión de conjunto." en Carlos Ominami (comp.) Impactos internacionales del actual viraje tecnológico. Grupo Editorial Latinoamericano. p. 53. Buenos Aires, Argentina, 1986.

- 3.- Se están dando cambios radicales en los elementos fundamentales de la producción como son: los instrumentos de trabajo como maquinaria; los objetos de trabajo tales como materiales, insumos, etcétera, las fuentes de energía y el mismo trabajo a causa de las calculadoras y procesos de automatización en general.

Las manifestaciones de esta nueva revolución tecnológica radican en un proceso acelerado de nuevas ramas de la producción, determinantes del nivel técnico-social de la economía en su totalidad como son la electroenergética, la microelectrónica, la robótica, la ingeniería genética, la biotecnología, la fabricación de equipos electrónicos y la fabricación de maquinaria agrícola automatizada, el uso intensivo de la energía nuclear, el perfeccionamiento de las máquinas herramientas, pero sobre todo, en la automatización, que inaugura una modificación fundamental en la relación hombre-máquina y en toda la actividad productiva.

En síntesis, la revolución científico-técnica ha abierto dos grandes cambios fundamentales en la relación sociedad-producción.

En primer lugar tenemos el llamado *hardware*, es decir, la tecnología de la computadora como fenómeno material y su aplicación a la actividad productiva en varios campos de la industria, del transporte de las comunicaciones, de los servicios domésticos y del comercio.

En segundo lugar tenemos el *software*, o tecnología de la computación como instrumento intelectual, esto es, la aplicación de cerebros y circuitos electrónicos en la administración, en la gerencia empresarial y en el desarrollo e investigación científica, por las grandes corporaciones dedicadas a la microelectrónica y a la investigación espacial.

La característica distintiva y central de esta nueva revolución tecnológica es que estos adelantos tecnológicos se basan en la ciencia y la investigación básica interdisciplinarias, por lo que la inversión en estos sectores es fundamental e imprescindible para alcanzar ventajas comparativas y mantenerse en la frontera del avance tecnológico.<sup>13</sup>

La fuente de expansión de estas nuevas tecnologías son las empresas transnacionales y su principal expresión se da en el sector de los servicios, abarcando todas las áreas de la producción, como veremos más detalladamente en un apartado especial.

Esta nueva revolución tecnológica no sólo ha abarcado la esfera económica, sino que ha modificado la esfera política, al convertir al Estado en el más importante sostén para el desarrollo tecnológico, debido a esto, ha sido necesario que los gobiernos se enfquen a fortalecer la infraestructura científico tecnológica, es

---

<sup>13</sup>Correa, Carlos Ma. "Innovación tecnológica en la informática." 2a. y última parte. Comercio Exterior. Vol. 38, no. 2. México, febrero de 1988.

decir, apoyando a los centros generadores que son principalmente los centros de investigación y las escuelas de educación superior.

Actualmente, el papel del Estado implica el fortalecimiento de la investigación básica, de los sistemas de información científico-tecnológica, un mayor financiamiento a la investigación aplicada y sobre todo, fomentar la integración de las empresas pequeñas y medianas al cambio tecnológico, a través de diversas acciones como facilitar la entrada de inversiones en sectores de alta tecnología, con el objetivo final de lograr la modernización de la industria nacional.<sup>14</sup>

Muestra de esto son las estrategias gubernamentales que siguen los países desarrollados, con sus diversas variantes de aplicación, pero todas ellas enfocadas a impulsar el desarrollo científico-tecnológico como base de una plataforma comercial exitosa.

La importancia de la tecnología está alcanzando su punto más álgido, llegando a influir cada vez con mayor fuerza en las corrientes económicas mundiales y, por lo tanto, en las relaciones internacionales de esta época, ya que agudiza la competencia capitalista, provocando los cambios trascendentales de orden político, económico y social que observamos en los últimos años, y que comunmente se han denominado con los términos de globalización, interdependencia e integración.

---

<sup>14</sup>Ballesteros, Carlos y Jose Luis Talancón. "El Proyecto Eureka, un punto de referencia para la discusión de las políticas de innovación tecnológica." UNAM. p.33. México, 1987.

## 1.2.- GLOBALIZACION E INTEGRACION ECONOMICA INTERNACIONAL

Esta es una época de profundas transformaciones, cambios acelerados y reestructuraciones del contexto internacional, en el aspecto político, vemos la configuración de una nueva realidad internacional caracterizada por el fin de la guerra fría, la disolución del antagonismo entre Estados Unidos y la URSS da lugar a un cambio notable en la geopolítica exacerbando en cierta medida las luchas nacionalistas y los enfrentamientos regionales, la participación de los países desarrollados en la exportación de productos básicos es cada vez más creciente, así como se observa una mayor participación de los países en desarrollo en la exportación de manufacturas.

Las relaciones internacionales evolucionan hacia una globalización económica favoreciendo la inversión y la transferencia tecnológica, buscando la eliminación de las barreras al comercio mundial, y enfocándose a una liberalización del comercio que se contradice con las prácticas neoproteccionistas de los países desarrollados, así como una creciente interdependencia entre las naciones que da lugar a la integración de bloques económicos, todo esto dentro de un proceso de globalización provocado por la evolución inexorable del capitalismo.

Esta globalización que muestra el escenario internacional no es un suceso repentino, sino un proceso que se ha venido gestando

desde tiempos atrás y que se ve acelerado por la Nueva Revolución Tecnológica, expresada a través del sector servicios principalmente, de tal forma que muestra en la actualidad todas sus manifestaciones.

Entendemos por globalización una internacionalización de los sectores productivos nacionales dentro de un marco dinámico de intercambio de bienes y servicios financieros y tecnológicos entre las naciones, que resalta cada vez más la interdependencia entre ellas a través de estas corrientes comerciales, modificando los esquemas de producción y de consumo.

Los países de la Cuenca del Pacífico se asocian comercialmente para convertirse rápidamente en uno de los actores fundamentales de este siglo, como resultado del proceso económico más importante de la última década, con el surgimiento de varios países industrializados en Asia como son Corea del Sur, Taiwan, Hong Kong y Singapur; estos países han mostrado un incremento exportador increíble, pues su participación en el crecimiento de las exportaciones a nivel mundial pasó de 6.2% en 1978 a 13.4% en 1987; actualmente aportan un porcentaje del 40% del comercio total de naciones en desarrollo y sus cuentas comerciales muestran un creciente superavit de 26,000 millones de dólares.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>Güemes García Ricardo. "México frente a la economía mundial y la globalización de los mercados. Retos y oportunidades." Comercio Internacional Banamex. Vol. I, no. 1. p. 5. Marzo de 1989.

Los gobiernos latinoamericanos han iniciado una serie de reformas económicas y políticas en los últimos años, tendientes a la liberalización de la economía, la reducción del aparato estatal a través de la privatización de empresas estatales y fundamentalmente, una apertura de su comercio exterior.

Europa, por su parte, ha acelerado el proceso integrador para establecer un mercado único, con el propósito de transformar su estructura corporativa y dar un verdadero impulso a su competitividad, completando este Mercado Unico para fines de 1992.

Esta tendencia es absolutamente necesaria para Europa, debido a que actualmente enfrenta un grave desempleo combinado con un lento crecimiento, lo cual se ha agudizado en la última década; el proyecto de un Mercado Unico Europeo trata de acabar con las barreras físicas, técnicas y fiscales existentes para permitir a la CEE recuperar su crecimiento. Debido al auge que ha tomado, se convierte, al parecer, en un proceso irreversible desde el punto de vista económico y político, suponiendo como prioridad la consolidación del proceso antes que la apertura a nuevos socios, sin embargo, este mercado único también entraña el peligro de provocar un aislamiento y un mayor proteccionismo en la Comunidad Europea.

Las empresas europeas han reconocido su desventaja competitiva frente a Estados Unidos y Japón encaminándose a una ola de fusiones intraeuropeas para aumentar su competitividad, lo cual parece dar lugar a una "cartelización" europea que es más evidente en campos

como la electrónica, los servicios bancarios y públicos y el comercio al menudeo; en la Declaración conjunta de Luxemburgo de 1984, la Comunidad Económica Europea (CEE) y la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) decidieron crear un Espacio Económico Europeo (EEE) homogéneo y dinámico, extendiendo su cooperación a una amplia gama de temas económicos<sup>16</sup>.

Las negociaciones formales comenzaron a mediados de 1990 y fueron concluidas hacia octubre de 1991; de ser ratificados bajo el procedimiento normal este Espacio entrará en vigor el 1o. de enero de 1993 junto con el Mercado Unico Europeo, abarcando desde el Cabo del Norte hasta Sicilia, englobando a 19 países y cerca de 380 millones de ciudadanos, estará basado en reglas comunes en donde la CEE las emitirá previa consulta con la AELC, aplicadas por una corte de justicia independiente del EEE.

La apertura de los mercados se realizará de forma asimétrica, y, con excepción de los textiles, el carbón y el acero, se abolirán las restricciones cuantitativas inmediatamente, mientras que los impuestos aduaneros serán defasados en un lapso de cinco años.

Existe la probabilidad de que, dado que los miembros de la CEE se enfrentan con un fuerte potencial de cambio estructural y tecnológico y grandes presiones de demandas de ajuste por parte de las economías europeas periféricas, la CEE puede volverse hacia sí

---

<sup>16</sup>Georg Koopmann y Hans-Eckart Sharrer. "Preferencia para la Comunidad o competencia abierta." Comercio Internacional Banamex. Vol. 3, no. 4. p. 13. México, Diciembre de 1991.

misma para resolver sus problemas internos, aún a costa de los demás países, sin embargo, la creación de este Espacio Económico abrirá el acceso al mercado para los abastecedores e inversionistas extranjeros.

En Latinoamérica también toman auge las tendencias integracionistas, pues recientemente Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay suscribieron un acuerdo para crear un Mercosur, los países del Pacto Andino (Bolivia, Ecuador, Colombia, Perú y Venezuela) impulsan nuevamente la integración subregional, con miras a integrar una zona de libre comercio a partir de enero de 1993; el llamado "Grupo de los Tres", integrado por México, Colombia y Venezuela, ha realizado negociaciones sobre comercio e inversión, México, Chile y Venezuela han iniciado negociaciones sobre el establecimiento de un régimen de libre comercio en un futuro cercano; el Mercado Común Centroamericano, la Comunidad Caribeña, el Acuerdo de Libre Comercio Estados Unidos-Canadá y, finalmente, el Tratado de Libre Comercio México-Estados Unidos-Canadá que estamos presenciando.

Un proceso importante es la Iniciativa para las Américas, la cual consiste en un programa diseñado por Estados Unidos para incrementar las relaciones económicas con los países democráticos de América, mediante reformas orientadas al mercado, promoción de la inversión, eliminando las barreras comerciales y reduciendo la deuda.

Estados Unidos ha comenzado por negociar acuerdos marco bilaterales sobre el comercio y la inversión con varios países, siete de ellos Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras y México ya firmaron acuerdos semejantes, mientras que continúan las pláticas con Venezuela y los países del Cono Sur; además podrían realizarse acuerdos con los grupos de comercio existentes como el Pacto Andino y la Comunidad Caribeña (CARICOM), tomando como base el Acuerdo de Libre Comercio entre Estados Unidos y Canadá, así como el que se discute actualmente con México.

Se propone el establecimiento de un Fondo de Inversión Multilateral al cual podrían contribuir Estados Unidos, Japón y la CEE, con objeto de crear un clima favorable a la inversión privada directa en América Latina, administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de programas de préstamos sectoriales para inversión que proporcionen asesoría técnica, apoyo financiero y para proveer de donativos para las reformas de inversión necesarias para realizar la privatización de las industrias estatales y la capacitación de los trabajadores, todo esto enfatizando los programas del BID y del Banco Mundial.

El inicio de la integración en América se observa claramente, pues Brasil y Argentina ya iniciaron una integración comercial sectorial y han concluido acuerdos para dirigirse a una integración comercial global, los países latinoamericanos están cada vez mas convencidos de que el crecimiento económico sólo podrá darse con la apertura de las economías y el incremento del comercio.

El Cono Sur se encuentra aún en formación, principalmente con el propósito de crear un mercado común para finales de 1994, primero Argentina, Brasil y, más recientemente, Uruguay y Paraguay han manifestado su intención de integrarse a este Mercado Común del Cono Sur (MERCOSUR).

La principal acción hacia las áreas de libre comercio fue el Tratado de Libre Comercio Estados Unidos-Canadá y el segundo paso será el Tratado firmado con México.

México posee una posición geográfica estratégica como puente de enlace entre un país altamente industrializado como es Estados Unidos y los países de Latinoamérica; por lo tanto, no puede permanecer rezagado ante las tendencias mundiales, sino que debe integrarse a éstas en busca de un mayor y mejor desarrollo económico, como bien afirmó Serra Puche, la vinculación con el exterior a través de la inversión, el comercio y la transferencia de tecnología constituyen el factor de prosperidad más importante en el mundo actual.<sup>17</sup>

Sin embargo, estas tendencias mundiales de liberalismo comercial se ven contradecidas en la práctica por un creciente neoproteccionismo por parte de los países desarrollados, lo cual será tema de análisis del siguiente apartado.

---

<sup>17</sup>Participación del Dr. Jaime Serra Puche durante el "Foro siglo XXI" que se realizó en Madrid, España, el pasado 28 de mayo". El Mercado de Valores, no. 13, p. 6. México, julio 10. de 1991.

### **1.3.- EL NEOPROTECCIONISMO Y LA RELACION ENTRE ESTADOS UNIDOS Y MEXICO COMO FACTOR FUNDAMENTAL DE LA APERTURA COMERCIAL**

Recientemente, los países desarrollados, principalmente Estados Unidos, están instrumentando una serie de medidas proteccionistas mediante las barreras de carácter no arancelario, y restricciones a la importación en muchos de los productos de interés para los países en desarrollo, afectando gravemente a estas economías y en especial a las latinoamericanas, las cuales se sustentan en el intercambio de productos básicos y algunas manufacturas, en condiciones cada día más competitivas, por cierto.

Estas medidas proteccionistas no arancelarias, o neoproteccionismo, causan muchas dificultades a los países en desarrollo debido a que son muy difíciles de percibir y por lo tanto, de contrarrestar; la falta de transparencia que genera este proteccionismo afecta principalmente al surgimiento de industrias nuevas en los países en desarrollo ya que existe incertidumbre respecto a mercados potenciales y dificulta el incremento de exportaciones tradicionales por parte de los países en desarrollo.

La reforma del sistema de la propiedad intelectual puede considerarse como parte de esta nueva modalidad de proteccionismo tecnológico por parte de Estados Unidos y tiende a normar las relaciones en los países que, basándose en la tecnología, han logrado ocupar posiciones ventajosas en sectores de las nuevas

tecnologías, por lo que puede afirmarse que se está conformando un nuevo orden económico internacional de la propiedad intelectual.

La concepción del tradicional esquema de la división internacional del trabajo se sustenta por los países desarrollados ahora por nuevos medios, mediante los mercados financieros internacionales y el sistema monetario internacional, como explicaremos a continuación<sup>18</sup>:

Dentro del Sistema General de Preferencias, por ejemplo, las principales excepciones, topes, graduaciones y necesidades competitivas se refieren a los productos en que los países en desarrollo han logrado ventajas comparativas con los países desarrollados.

El sistema económico mundial, por su parte, está estructurado de tal forma que siguen siendo los países desarrollados quienes producen la mayor parte del valor agregado industrial de las mercancías y las liberaciones comerciales se dan en los productos que interesan a este grupo de países.

Además, el financiamiento internacional se dirigió hacia estos países y a partir de la crisis de 1982, se detuvieron los financiamientos para buena parte de los países en desarrollo, afectando directamente sus planes de industrialización.

No solo esto, sino que el Sistema Monetario Internacional se ajusta a las necesidades de los países desarrollados y contribuye

---

<sup>18</sup>Fernando de Mateo. op. cit. p. 146

en gran manera a las medidas proteccionistas que se implantaron últimamente.

Este neoproteccionismo que sufren los países en desarrollo a través de las restricciones a la importación, la ausencia de medidas de ajuste estructural efectivo y de escaso financiamiento, no tiene otro objetivo más que frenar su competitividad en los mercados internacionales evitando el avance de las ventajas comparativas que ya varios países en desarrollo habían adquirido en diversos sectores, pues, desde 1970, se transfieren hacia áreas desarrolladas, particularmente en sectores tales como alimentos, animales vivos, bebidas y tabaco, combustibles, manufacturas básicas y bienes manufacturados diversos.

La razón del neoproteccionismo estadounidense descansa en el hecho de que este país va perdiendo competitividad; esto se observa principalmente en su pérdida de hegemonía ante países como Japón y Alemania, los cuales han aumentado su participación en el comercio mundial no sólo en volumen de productos sino también en el número de empresas operando en el exterior.

Además, se observa una disminución del peso de la producción de Estados Unidos en todo el mundo y la pérdida de importancia de sus exportaciones al lado de un aumento de las exportaciones por parte de las potencias competidoras de Europa Occidental, los países de Europa Oriental y Japón. En las relaciones comerciales de Estados Unidos, se destaca que Japón y otros países de la Cuenca

del Pacífico son los responsables del déficit comercial estadounidense.

Japón es el que más ha restado posiciones a Estados Unidos, pues ha se ha establecido como primer inversionista en su región, desplazándolo al mostrar superioridad en el sector automotriz y quitándole el primer lugar a Estados Unidos, así como rebasándolo en la automatización.

Los problemas de "déficits gemelos" y la elevación de las tasas de interés en el mercado financiero, han tenido un doble efecto en Estados Unidos, pues han provocado que parte del capital líquido disponible mundial se convierta en un flujo de recursos para la banca estadounidense, incrementando su déficit fiscal al resolver la inflación con los recursos de otros países.

Por otro lado, esta elevación ha provocado la sobrevaluación del dólar, por lo que sus exportaciones han aumentado sus costos con la subsecuente disminución de volumen, pérdida de competitividad y aumento de su déficit comercial. Durante 1990, este país registró de nuevo su mayor déficit comercial frente a Japón, aunque denotó un leve descenso y en relación con Canadá la balanza comercial registró un incremento de casi una tercera parte respecto al año anterior.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>Sección Internacional. "Estados Unidos : Déficit fiscal: ¿Cambio de estrategia?." Comercio Exterior. Vol. 36 no. 4. México, abril 1986.

El proceso de declinación económica de Estados Unidos se está dando lentamente desde hace aproximadamente 30 años, frente a las economías europea y del sureste asiático, mientras que la recesión económica de este país lleva ya más de un año y no se vislumbran resultados positivos.

En 1991, la economía estadounidense registró fuertes pérdidas en las industrias aérea, automotriz, papelera, siderúrgica y de bancos, así como utilidades bajas en las industrias de semiconductores, máquinas y herramientas manuales, textiles, productos forestales y equipos ambientales.<sup>20</sup>

Frente a todo esto, Estados Unidos ha optado por establecer medidas proteccionistas y, a la vez, pugnar por una mayor liberalización comercial de los demás países, principalmente los que se encuentran en su esfera de influencia, valiéndose del Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), y del Sistema General de Preferencias (SGP), como principales instrumentos para llevar a cabo estas medidas, discriminando de manera creciente a los productos básicos y manufacturados de los países en desarrollo.

En lo que respecta al SGP, los países latinoamericanos tratan de utilizarlo mínimamente, pues sus productos pagan altos impuestos y su aceptación se ve influenciada por aspectos políticos entre Estados Unidos y los demás países. Las barreras más comunes se

---

<sup>20</sup>Carrillo Arronte, Ricardo. "El Dilema Norteamericano (III)." El Financiero. p. 20. México, 10 de enero de 1992.

refieren a cuestiones tales como diversos "incumplimientos" de requisitos respecto al valor agregado, requisitos sanitarios exagerados, documentación incompleta y otras razones administrativas, con la única finalidad de desalentar las importaciones latinoamericanas o funcionar como presiones políticas.

En el caso de México, Estados Unidos justifica su neoproteccionismo acusándolo de realizar prácticas desleales de comercio por el hecho de tener un saldo favorable de su balanza comercial con Estados Unidos.

A continuación mencionaremos algunos puntos que muestran el agravamiento del proteccionismo estadounidense hacia México a lo largo de sus relaciones en los últimos años.

1.- A partir de 1967, Estados Unidos establece una serie de medidas unilaterales en materia comercial que se inician con el llamado Plan Johnson y cuyo objetivo es el de proteger la balanza norteamericana mediante restricciones a la importación y reducción a la salida de inversiones norteamericanas hacia otras áreas del mundo, afectando principalmente a México.

2.- Hacia 1973, sin importar las críticas externas, se establece la Ley Mill, que plantea nuevas barreras proteccionistas y lesiona en gran medida las exportaciones mexicanas.

3.- En 1974 se establece la sobretasa del 10% a todas las importaciones estadounidenses desencadenando protestas no sólo en México sino todo el mundo.

4.- Todo esto desemboca en la Ley de Comercio Exterior de 1975, de carácter proteccionista también, que sanciona las prácticas desleales de comercio (si bien se establece también en esta época el Sistema Generalizado de Preferencias Comerciales y se maneja como una institución librecambista, como sabemos, en realidad este es otro instrumento de Estados Unidos para limitar el acceso a su mercado).

5.- En 1979, se modifica esta ley y se denomina Ley de Acuerdos Comerciales, estableciendo impuestos compensatorios para mercancías del exterior que estén subsidiadas en alguna forma, contrarrestando así las políticas de sustitución de importaciones de los países latinoamericanos.

6.- En 1984, se modifica la Ley de Comercio y Aranceles que elimina el trato preferencial a los países en desarrollo dentro del SGP, referente a las acciones que dañan a una industria "rentable", tales como ciertos tipos de infracciones a la propiedad de patentes o propiedad intelectual estadounidense, retirándole los beneficios del SGP a México debido al tratamiento que nuestro país daba a las patentes estadounidenses.

Además de todas estas medidas, existe la amenaza de incrementar los aranceles a 290 productos que exporta México, entre

los que se pueden mencionar el vidrio, pieles y calzado, y la posible eliminación de 35 productos más del SGP, entre ellos hortalizas, cerveza y autopartes, y existen nuevas medidas como la Enmienda Gephart, que busca reducir las compras al exterior en un 10% y que es parte de una nueva ley proteccionista llamada Omnibus Trade Bill, especialmente diseñada para países como Japón, Corea del Sur, Taiwan, Singapur y México, que son los países con quienes Estados Unidos tiene un 70% de su déficit comercial, y donde se establecen represalias obligatorias o automáticas en caso de comprobación de prácticas desleales de comercio.

En cuanto al superávit manifiesto en la balanza comercial de México con Estados Unidos, no se toma en cuenta la caída porcentual de un 13.5% que experimentaron las exportaciones mexicanas y el descenso de 20.4% en las importaciones. El incremento en las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos se ha dado en volumen más que en valor y se trata principalmente de materias primas.

Las principales medidas de restricción comercial aplicadas a México por parte de Estados Unidos, en las exportaciones no petroleras son:

- a) Impuestos compensatorios.
- b) Sistema General de Preferencias, por exclusión o graduación.
- c) Antidumping.
- d) Cláusula de escape.
- e) Medidas fitosanitarias.

f) Cuotas.

g) Normas de Calidad.

Finalmente, se debe tomar en cuenta que este superávit es absorbido por Estados Unidos en otros rubros de su balanza comercial como son los servicios, el pago de la deuda externa, los negocios intrafirma y, por último, la fuga de capitales hacia ese país.

Ortiz Wadgymar<sup>21</sup> opina que este neoproteccionismo es parte de todo un proyecto de integración silenciosa con la economía estadounidense, que se conjunta con las recomendaciones del FMI, expresando las nuevas formas de explotación internacional.

En los últimos años, Estados Unidos se ha enfocado al problema que representa la protección jurídica de las innovaciones, o sea la propiedad intelectual, pues sabe que esta es su base principal de competitividad internacional, por lo que su pérdida de posiciones, principalmente frente a Japón, la atribuye a una amplia liberalidad en la salida de la tecnología estadounidense.

Para contrarrestar estos problemas, Estados Unidos ha decidido establecer restricciones para la importación de alta tecnología a otros países, con lo cual afecta a los países como México,

---

<sup>21</sup>Ortiz Wadgymar. "El superávit comercial de México con Estados Unidos: justificación del neoproteccionismo y de la integración silenciosa." Problemas del desarrollo, Vol. XVIII no. 71. Revista Latinoamericana de Economía. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, p. 63. México, 1987.

principalmente limitando las posibilidades de que estos países participen en los cambios tecnológicos actuales.<sup>27</sup>

De ahí su interés en promover la regulación de la propiedad industrial e intelectual como herramientas para evitar distorsiones del comercio internacional, tanto en la Ronda Uruguay, como mediante la realización de acuerdos que tomen en cuenta estos aspectos, que junto con el de inversión extranjera, y ambos ligados en el rubro de los servicios, le brinden mayores oportunidades de expansión en el comercio internacional.

El neoproteccionismo estadounidense influye de manera importante en el comercio exterior de México presionándolo para buscar nuevas alternativas que le permitan incrementar su desarrollo, actualmente basado en el sector de exportaciones no petroleras, y han sido estas medidas las que han conducido a México a realizar negociaciones comerciales con este país en un intento por lograr una mayor apertura del principal mercado para los exportadores mexicanos.

Este aspecto, así como diversas presiones políticas internas y externas, han conducido a México a tomar la decisión de ingresar al Acuerdo General de Aranceles y Tarifas Aduaneras (GATT).

Si bien se trató de provocar su adhesión hacia 1980, es hasta 1986 que México decide ingresar a este organismo, sin embargo, con objeto de llegar a un acuerdo comercial con Estados Unidos, ambos

---

<sup>27</sup>Correa, Carlos Ma. "Innovación Tecnológica en la informática." Comercio Exterior. Vol. 38, no. 2, p. 160. México, febrero de 1988.

países firmaron el 23 de abril de 1985 un convenio titulado "Entendimiento entre México y Estados Unidos sobre subsidios e impuestos compensatorios."

Este convenio, relacionado con el GATT, aplica a México la "prueba de daño", pues México había perdido el derecho para apelar en contra de las industrias estadounidenses que alegaran la existencia de daños causados por las exportaciones mexicanas al establecer Estados Unidos la Ley de Comercio de 1979; además, Estados Unidos podía establecer impuestos compensatorios a los productos mexicanos que, a su juicio, incluyeran un subsidio a su venta o producción en el exterior.

Para obtener la "prueba de daño", privilegio otorgado sólo a los países miembros del GATT, México dependía de la "buena fe" de Estados Unidos y del consenso de los países signatarios de ese organismo. La duración de este convenio fue de 3 años y los aspectos esenciales fueron los siguientes:

- 1).- Estados Unidos reconoce que México es un país en desarrollo y que los subsidios diferentes a los aplicados a la exportación son ampliamente utilizados dentro de su política social y económica y no pretende restringir su derecho a la utilización de tales subsidios.

2).- México deberá procurar reducir o suprimir subsidios a la exportación cuando su utilización sea incompatible con sus necesidades de competencia y desarrollo.

3).- El gobierno de México no otorgará los elementos de subsidios a la exportación del Programa del Certificado de Devolución de Impuestos a ningún producto ni los reemplazará con uno similar, pero se aclara que la devolución de impuestos de importación sobre productos incorporados en artículos de exportación no constituyen un subsidio a la exportación.

4).- El Gobierno de México acordó no establecer o mantener ninguna práctica de precios en el sector de energía o de productos petroquímicos básicos, incluyendo el programa de precios preferenciales para productos petroquímicos básicos que sea un subsidio a la exportación o efecto de promoción de exportaciones.

5).- Se estipula que el financiamiento otorgado por el Gobierno de México o alguna agencia gubernamental no deberá contener ningún elemento de subsidio a partir del 31 de diciembre de 1986. Se establecen reducciones escalonadas del elemento de subsidios a partir del 1o. de septiembre de 1985.

6).- Estados Unidos conviene en que, a la firma de este documento, no ha encontrado que algún elemento, distinto a los mencionados en este Entendimiento, sea subsidio a la exportación.

7).- El Gobierno de Estados Unidos asegura que ningún impuesto compensatorio será aplicado a ningún producto mexicano, le concede la "Prueba de Daño" en investigaciones de subsidios y derechos compensatorios y a partir de la entrada en vigor del convenio, México será considerado dentro de la legislación estadounidense como "país bajo el acuerdo".<sup>23</sup>

Obviamente, este acuerdo tiene desventajas desde el hecho de que se trata de un mecanismo bilateral y sabemos que en este tipo de acuerdos existen diversas formas que dan como resultado prácticas unilaterales según el poder político o económico de cada parte, lo que ocasiona que se lesionen los objetivos que le dieron origen<sup>24</sup>.

Así pues, ante la necesidad de diversificar las exportaciones no petroleras, buscar mercados alternativos al estadounidense y resolver la grave situación económica del país en 1982 por la fuerte baja de las exportaciones petroleras; se instrumenta la apertura comercial de la economía mexicana a través de una serie de

---

<sup>23</sup>Gobierno de México. Memorándum sobre el régimen de Comercio Exterior de México. Comercio Exterior. Vol. 36 no. 2. p. 199. México, febrero de 1986.

<sup>24</sup>Del Castillo, Gustavo. op. cit. p. 234.

medidas de tipo cambiario y comercial, así como de negociaciones económicas internacionales.

Esta apertura comercial se puede dividir en dos etapas: la primera de 1983 a 1986, durante la cual se establece una apertura comercial incipiente, con una serie de políticas de tipo cambiario y comercial y a través de negociaciones económicas internacionales que culminan con la adhesión de México al GATT.

La segunda, a partir de 1986 y aún en marcha, busca la vinculación del país al comercio mundial a través de los bloques comerciales.<sup>25</sup>

Mediante el Plan Nacional de Desarrollo, se inicia una liberalización sustituyendo los permisos previos por aranceles y, hacia 1984 se establece el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior 1984-1988 (PRONAFICE), como instrumento para coordinar los sectores productivos a través de la participación abierta entre ellos.

En este programa se menciona la necesidad de buscar la apertura de mercados para los productos de exportación de México y se establecen Programas Integrales de Desarrollo Industrial y Comercial (PIDIC).

En cuanto a la política cambiaria, se aplicó un sistema flexible de control de cambios y un mecanismo de seguro de cobertura de riesgos cambiarios con objeto de garantizar las

---

<sup>25</sup>Urencio F. Claudio. "México, Ajuste externo y política comercial. Comercio Exterior. Vol. 36 no. 6, p. 509. México, junio de 1986.

operaciones de exportación. Además se autorizó la reducción hasta de un 100% de los compromisos de venta de divisas para los exportadores si éstas se aplican al pago de importaciones.

En lo que respecta a negociaciones comerciales, se puede mencionar el uso de formas no convencionales de comercio internacional tales como el trueque y el intercambio compensado, y el Entendimiento Bilateral México-Estados Unidos.

En política comercial tendiente a esta apertura, podemos señalar la liberación del permiso previo de exportación y una reestructuración de los niveles arancelarios mediante una política de simplificación administrativa.

En abril de 1986, se inició un programa de desgravación arancelaria gradual, procurando asignar los aranceles más bajos a las materias primas y los más elevados a los bienes intermedios y de consumo final, siendo los más altos los referentes a las industrias química, la de bienes de capital, metalmecánica e industrias varias, logrando a fines de ese año que las fracciones liberadas representaran un 70% del valor total de las importaciones, pues en diciembre de 1986 se habían liberado 7,252 fracciones del permiso previo y quedaban sólo 839 fracciones sujetas a control cualitativo.

Se instituyeron los Certificados de Derecho a la Importación para la Exportación (DIMEX) y entraron en vigor las operaciones de importación temporal como apoyo a los productos de exportación.

Se estableció la Carta de Crédito Doméstica, el cual es un instrumento emitido por un banco en favor de un exportador indirecto, mediante el cual el banco emisor se compromete a liquidar el importe de su venta al exportador final al ser entregado el producto; además, se promovieron apoyos financieros, de seguros de créditos y de garantías a la exportación y se dió una reorganización de las entidades públicas de comercio exterior.

Respecto a la Inversión Extranjera, desde 1983 el gobierno de Miguel de la Madrid buscó atraer la inversión extranjera en la industria maquiladora al país como una alternativa para reestructurar la industria nacional y penetrar en los mercados internacionales, ya que el país denotaba la existencia de ventajas comparativas en algunas ramas de tecnología avanzada como son la microelectrónica, la energía y la biotecnología.

Es por eso que a partir de 1986 se inició, además, un proceso de flexibilización para la entrada de la inversión extranjera, principalmente con la aprobación de varias resoluciones de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (CNIE), entre ellas se puede mencionar la posibilidad de que los inversionistas extranjeros adquieran acciones adicionales de sus socios mexicanos sin autorización previa de la CNIE.

Al eliminarse la autorización para la apertura de nuevas instalaciones de empresas extranjeras se facilita su reubicación en áreas menos desarrolladas del territorio mexicano y aumenta hasta

100% el valor de sus activos; asimismo, se autoriza el capital de riesgo automático cuando se trate de agencias bilaterales y multilaterales, estableciendo que no será considerado como inversión extranjera sino como capital neutro.

En este año, también fueron modificadas las zonas libres existentes en los Estados de Baja California Norte y parte de Sonora, de Baja California Sur y en el Estado de Quintana Roo, en ellas las mercancías que ingresan al país están exentas del pago de impuestos a la importación así como liberadas del permiso previo, exceptuando las bebidas alcohólicas, el tabaco labrado en cigarrillos o puros y los caballos de carreras, los cuales sí causan impuestos a la importación y deben cumplir con el régimen de permiso previo que establezca la autoridad administrativa.

El 13 de enero de 1986 se publicó la Ley Reglamentaria del Artículo 131 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Comercio Exterior, mediante la cual se faculta al poder ejecutivo para "aumentar, disminuir, suprimir o crear cuotas arancelarias de las tarifas de exportación e importación; establecer medidas de regulación o restricciones tales como permisos previos, cupos máximos de importaciones o exportaciones, cuotas compensatorias para sancionar prácticas desleales de comercio internacional, prohibición de importaciones o exportaciones y restricciones, en ciertas circunstancias, a la

circulación o el tránsito por el territorio nacional de mercancías procedentes del exterior o con destino a éste."<sup>26</sup>

El 25 de noviembre de 1986, se adoptó la Ley Antidumping, que contiene disposiciones contra las prácticas desleales en el comercio internacional, estableciendo impuestos compensatorios que sustituirán paulatinamente los precios oficiales de importación y exportación.

La segunda etapa de la apertura comercial de México se inicia el 25 de julio del mismo año, con la firma del Protocolo de Adhesión de México al GATT y con base en este documento se promulgan varios acuerdos en el Diario Oficial de la Nación, adoptados en abril de 1979 en Ginebra como son : el de Obstáculos Técnicos al Comercio, el de Procedimientos para el Trámite de Licencias de Importación y el de la Aplicación del artículo IV del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio.

Después de establecer las medidas que se consideraron necesarias para la apertura comercial de México, se iniciaron las negociaciones para el ingreso de México al Acuerdo General sobre aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en noviembre de 1985, formalizándose su adhesión el 24 de julio de 1986, convirtiéndose en el país contratante número 92.

A partir del ingreso a este organismo, se da una política antiproteccionista unilateral, por lo que el país recibe una oleada de importaciones en forma irrestricta incluyendo bienes de baja

---

<sup>26</sup>Sección Nacional. Comercio Exterior. Vol. 36 no. 2, p. 136. México, febrero, 1986.

calidad y a precios subvencionados, pues no se contaba entonces con un sistema legal de defensa en contra de prácticas desleales de comercio internacional, causando graves daños al pequeño comercio; los sectores más perjudicados fueron el textil, prendas de vestir, calzado de piel y de material sintético, juguetes, alimentos preparados y bebidas alcohólicas.

Los resultados que se esperaban del ingreso de México al GATT, no han sido satisfactorios, pues si bien México ha avanzado enormemente en cuanto a eliminar sus impuestos arancelarios, no se ha obtenido reciprocidad de parte de Estados Unidos, como lo podemos ver en múltiples casos de actualidad como el embargo atunero y el problema del cemento.

A partir de 1986, se inicia la reestructuración de la industria nacional y se busca el cambio estructural del aparato productivo nacional, para elevar la competitividad y la productividad y así disminuir la dependencia de insumos y bienes de capital importados a través de un proceso denominado Reversión Industrial.

Dicho proceso se presenta como un fenómeno mundial en el contexto de la Tercera Revolución Tecnológico-Industrial y forma parte de un nuevo esquema de intercambio mundial de la nueva división internacional del trabajo que se está conformando.<sup>7</sup>

En el 1er. Seminario Latinoamericano de Reversión Industrial, realizado en agosto de 1987, se definieron como ramas

---

<sup>7</sup>Villarreal, René P. "La reversión en la siderurgia paraestatal de México." Comercio Exterior. Vol. 38 no. 3. p. 191. México, marzo de 1988.

industriales de mayor apuntalamiento en tecnología la biogenética, las telecomunicaciones, la farmacéutica, equipo electrónico, generación y transmisión de energía eléctrica, servicios bancarios y seguros, refinación petrolera y la petroquímica.

Se consideraron así mismo como ramas con necesidad de una reconversión industrial acelerada la siderurgia, la textil, la azucarera, aceros especiales, servicios portuarios, fabricación de equipos y maquinaria, la industria automotriz, la industria de la imprenta y editorial, la del calzado y la alimentaria.<sup>28</sup>

En noviembre de 1987, México y Estados Unidos suscriben otro convenio denominado "Entendimiento en Materia de Comercio e Inversión", en el cual se parte del mismo principio que el anterior, considerando a México como un país en desarrollo que requiere de un trato preferencial no recíproco, se establece el propósito de promover un ambiente favorable al comercio y la inversión, enfatizan la importancia de las zonas fronterizas y se comprometen a otorgar una mayor y más adecuada protección a los derechos de propiedad intelectual, dentro del marco legal de cada país.<sup>29</sup>

En este convenio, a pesar de que no se establecen preferencias comerciales, se manifiesta el interés de México por aumentar su

---

<sup>28</sup>1er. Seminario de Reconversión Industrial. Organizado por SEMIP, BANCOMEXT, SECOFI, NAFINSA, BID, ONUDI Y OLADE. Estrategia Industrial. no. 50, p. 3. México, agosto 1987.

<sup>29</sup>Sección Nacional. "Sexto encuentro De la Madrid-Reagan : los trasfondos de la diplomacia." Comercio Exterior. Vol. 38. no. 3. p. 204. México, marzo de 1988.

participación en el mercado estadounidense de textiles, acero, productos agrícolas, transferencia tecnológica, y principalmente sobre intercambio de información sobre el sector de servicios.

A consecuencia de este convenio, Estados Unidos aumentó la cuota de productos siderúrgicos nacionales hasta un 12.4% y las autoridades mexicanas resolvieron eliminar las barreras no arancelarias y disminuir los gravámenes para las importaciones de cerveza, vino, licores, perfumes, cremas, flores, semillas para siembra, dulces de chocolate, papel tapiz, servilletas de papel, refrigeradores y otros productos de Estados Unidos.

Se estableció además un mecanismo de consulta bilateral para solucionar controversias en concordancia con los derechos y obligaciones que rigen a ambos países dentro del GATT.

En 1990 se elabora el Programa Nacional de Modernización Industrial y de Comercio Exterior 1990-1994, que incluye un diagnóstico de la situación de la industria nacional y busca una integración de las cadenas productivas, otorgando especialmente apoyos en ámbitos como la comercialización y tecnologización de las empresas medianas y pequeñas.<sup>30</sup>

Además, incrementa sus relaciones comerciales con Europa al suscribir en abril de 1991 un Acuerdo Marco con la Comunidad Económica Europea, después de revisar el estatuto jurídico que regía las relaciones entre México y ese organismo desde 1975, estableciendo modalidades de cooperación en el ámbito del comercio

---

<sup>30</sup>Alvarez Uriarte, Miguel. "Las empresas manufactureras mexicanas en los ochenta." Comercio Exterior. Vol. 41 no.9, p. 834. México, 1991.

e inversión, transferencia de tecnología, propiedad intelectual y otros.

La política actual del Gobierno Mexicano ha sido establecer una política de internacionalización del aparato productivo a través de la apertura comercial y el impulso a la inversión extranjera, de estímulo al desarrollo tecnológico y calidad total, conjuntamente con una desregulación económica.

Se ha impulsado el desarrollo tecnológico y la calidad total, eliminando numerosas disposiciones con objeto de facilitar la celebración de contratos de transferencia tecnológica, como fue la modificación del Reglamento de la Ley sobre el control y registro de la transferencia tecnológica y el uso y explotación de patentes y marcas<sup>31</sup>, por lo que ahora los productores cuentan con plena libertad para adquirir tecnologías, contratar asistencia técnica, patentes y marcas, etcétera, en las condiciones que consideren más convenientes, lo cual sería beneficioso si se realizara una adecuada selección de ellas.

En mayo de 1991, durante la VIII Reunión General del Comité Permanente de la Conferencia de Cooperación Económica del Pacífico (CCEP), se da la inclusión de México como miembro activo a partir de ese momento<sup>32</sup>, además, México decide negociar un Tratado de Libre Comercio con Colombia y Venezuela, el llamado Grupo de los

---

<sup>31</sup>Alvarez Soberanis, Jaime. "La política mexicana en materia de traspaso tecnológico. Una evaluación crítica del Reglamento de la Ley." Comercio Exterior. Vol 40, no. 8. p. 767. México, agosto de 1990.

<sup>32</sup>Sección Nacional. "Comercio Exterior". Comercio Exterior. Vol. 41 no. 6, p. 530. México, junio de 1991.

Tres y en septiembre de este año se firma el primer Tratado de Libre Comercio entre México y Chile, con temas adicionales sobre servicios, inversión y propiedad intelectual que sean compatibles con el marco del GATT. Se puede afirmar que este es el primer paso hacia una integración económica americana.

Estas negociaciones comerciales conforman el nuevo marco de acción del comercio exterior de México y se complementan con la decisión de firmar un Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, con objeto de obtener mayores beneficios por parte de este país para las exportaciones mexicanas.

La apertura comercial de México es, pues, el resultado de continuas presiones políticas y económicas de Estados Unidos para lograr la liberalización de las fronteras mexicanas, sin otorgar una reciprocidad en los mercados, ya que este país continúa con sus políticas proteccionistas hacia el nuestro.

Esta no es sólo la estrategia de Estados Unidos, sino de los países industrializados en general, quienes buscan la reducción de las barreras no arancelarias a las importaciones de mercancías y servicios y a la inversión extranjera directa, así como la eliminación de los subsidios en los países en desarrollo, o de lo contrario, cerrar sus mercados a nuestros productos además de los créditos externos.<sup>33</sup> El aceptar estas restricciones puede conducir a los países no desarrollados, como el nuestro, a una crisis en su balanza de pagos y una declinación de su actividad económica y

---

<sup>33</sup>Trejo Reyes S. y Gustavo Vega C. Ibid. p. 524.

además, no podrán pagar las importaciones provenientes de los países desarrollados.

El Gobierno Mexicano, en los últimos años, ha realizado acciones que ya han mostrado resultados positivos como fueron el saneamiento de las finanzas públicas y la reducción de la tasa de inflación, la eliminación de las restricciones cuantitativas al comercio exterior, sustituyéndolas por aranceles, racionando al mismo tiempo la estructura arancelaria de forma que el máximo arancel es de 20%, el ponderado de 10% y la dispersión arancelaria menor al 5%.

Gracias a todo esto, en los últimos años el comportamiento de las exportaciones manufactureras ha sido muy favorable, mostrando un crecimiento de un 23% en el volumen de las exportaciones no petroleras y ofreciendo una modificación de la oferta exportable, pues constituyen ya el 70% del total.<sup>4</sup>

En términos generales, se puede afirmar que la tendencia mundial hacia una globalización económica y los cambios que está llevando a cabo México son resultantes de un gran proceso mundial que se está estructurando y que traerá cambios aún mayores en las economías de los países tanto desarrollados como en desarrollo.

---

<sup>4</sup>Serra Fuche, Jaime. Intervención durante el Foro Siglo XXI realizado en Madrid, España. El Mercado de valores. no. 13. México, julio 10. de 1991.

Podríamos decir que si no se hubiera dado la apertura comercial por parte de México, se habrían dado otras formas mediante las cuales el capitalismo buscaría su inevitable desarrollo.

## **CAPITULO**

### **2**

## **LOS SERVICIOS**

- 2.1.- LA IRRUPCION DE LOS SERVICIOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL**
- 2.2.- LOS SERVICIOS EN EL TRATADO BILATERAL DE LIBRE COMERCIO ENTRE ESTADOS UNIDOS Y CANADA**
- 2.3.- LOS SERVICIOS EN MEXICO Y EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO**

## 2.1.- LA IRRUPCION DE LOS SERVICIOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

Las relaciones económicas internacionales se ven modificadas paulatinamente, sin embargo, en los últimos años se puede observar una mayor rapidez en estos cambios. Uno de ellos se está dando últimamente, en particular en el llamado sector terciario o de servicios, el cual está adquiriendo dimensiones insospechadas en el ámbito social, económico, político y tecnológico.<sup>3</sup>

Podemos afirmar que, en los últimos años, la economía mundial ha experimentado una terciarización ya que este sector se ha convertido en el más dinámico e importante a nivel mundial.

Se calcula que el valor actual del comercio internacional de servicios es de 600,000 millones de dólares anuales, a pesar de las muchas dificultades que ocasionan las restricciones legales de los países para su libre cambio.

Es interesante observar cómo el sector servicios se ha visto favorablemente afectado por los recientes avances tecnológicos y cómo, en su expansión, ha abarcado todas las ramas industriales de formas tan diversas que algunas veces es difícil cuantificar su efecto, pues llega a afectar las tradicionales formas de actividad económica utilizando nuevas tecnologías como la informática.

---

<sup>3</sup>De Mateo Venturini, Fernando. "El comercio internacional de servicios y los países en desarrollo." Comercio Exterior. Vol.40. no. 7. p. 593. México, julio de 1990.

Este sector ha traído la aparición de los servicios de infraestructura vinculando las telecomunicaciones, la informática y el procesamiento de datos, los cuales permiten una disminución de costos en los procesos productivos y se encuentran disponibles en el mercado, provocando el ahorro de gastos de las empresas en investigación y desarrollo. Su importancia llega a tal punto que ya es necesario establecer una reglamentación adecuada en el ámbito internacional.

El proceso de terciarización de las economías se vuelve mucho más dinámico a través de la Inversión Extranjera Directa (IED), e incluso ha provocado cambios en su composición, desplazándose del transporte, las comunicaciones y el servicio público a otras áreas como el comercio, las actividades financieras, los seguros y demás servicios diversificados, de ahí la suma importancia de las negociaciones sobre liberación del comercio de los servicios y la protección de la propiedad intelectual.

Un factor importante que influye en el desarrollo de este sector es la actuación de las empresas transnacionales en el suministro de los servicios, tendiente a su internacionalización y que se complementa con el establecimiento de grandes redes o filiales cuya gestión se ha facilitado en los últimos años, a través de las nuevas prácticas administrativas como las concesiones de licencias.

En este aspecto, las empresas transnacionales en el sector de los servicios adquieren una característica importante que es la diversificación de sus actividades, difuminando las fronteras que

demarcaban las categorías familiares del sector y contribuyendo en gran manera a la globalización de la economía mundial, pues no sólo son importantes en cuanto a su inversión, sino en el suministro de servicios indispensables para el funcionamiento de cualquier otro tipo de empresas transnacionales.<sup>36</sup>

Aunque la importancia de los servicios se intensifica desde la década de los setenta, su internacionalización adquiere una mayor envergadura en el pasado decenio, pues se observa un gran número de transnacionales que tienden a la eliminación de las pequeñas y medianas empresas que tradicionalmente se dedicaban a este rubro, dando lugar al rápido surgimiento de los conglomerados transnacionales de servicios (CTS) y los conglomerados transnacionales integrados (CTIS).

Los Conglomerados Transnacionales de Servicios funcionan en dos o más subsectores de servicios, combinan un alto grado de centralización en la administración y las finanzas generales mientras que tienden a expandirse a través de una extensa red de distribución que trabaja mediante franquicias.

Los Conglomerados Transnacionales Integrados abarcan una gran gama de servicios y de sectores industriales, son empresas comercializadoras con capacidad para penetrar en mercados del exterior y mantenerlos. Un ejemplo de esto son los conglomerados japoneses como Mitsubishi, los cuales están vinculados a las

---

<sup>36</sup>Comisión de Empresas Transnacionales del Consejo Económico y Social de la ONU. "Las empresas transnacionales y los servicios." 2a. y última parte. Comercio Exterior. Vol. 38 no. 2, p. 169. México, febrero 1988.

corporaciones financieras e industriales y a la maquinaria central del Estado.<sup>37</sup>

El sector de los servicios viene a ser el último dominio de los conglomerados internacionales, dando lugar a una lucha por la hegemonía entre las empresas estadounidenses y las japonesas en el mercado mundial, con una fuerza mayor que la que adquirió en otros sectores tales como la industria, la agricultura o la minería.

La expansión de las empresas transnacionales a través de este sector terciario, está acompañada de una grave disminución de la responsabilidad de las corporaciones ante el público, pues tienen acceso a los paraísos fiscales, banderas de conveniencia, leyes de secretos bancarios y un gran conjunto de artificios legales e ilegales. Han mostrado una penetración sin precedente en aspectos como la publicidad, la contaduría, el turismo, la banca, etcétera y en aspectos como la salud y las ventas al menudeo su desarrollo aún es incipiente.

Así pues, podemos señalar cuatro aspectos fundamentales en la relación de las empresas transnacionales y el sector servicios, que son los siguientes :

10.- Existe una gran repercusión de las empresas transnacionales en la economía, esto es particularmente notable en la balanza de pagos y el empleo.

---

<sup>37</sup>Clairmonte Frederick y Cavanagh John H. "Las empresas transnacionales y los servicios: la última frontera." 2a. y última parte. Comercio Exterior. Vol. 36. no. 6. p. 483. y Vol. 36 no. 4, p. 292. México, 1986.

2o.- Sus efectos en la industria en aspectos tales como la transferencia tecnológica, la introducción de nuevos productos y en cuanto a los competidores potenciales.

3o.- Los servicios de datos ocupan un papel central debido a su repercusión en el comercio y en la IED en otros servicios.

4o.- Las consideraciones no económicas que limitan o reglamentan la participación de las empresas transnacionales en otros sectores.<sup>38</sup>

En el sector terciario se incluyen las siguientes actividades: construcción, transporte, servicios públicos, comercio, finanzas, seguros, bienes raíces, servicios, gobierno, incluye la ingeniería y el diseño<sup>39</sup>. Abarca principalmente las áreas de banca, telecomunicaciones, procesamiento de datos, cine, televisión, seguros, publicidad, auditoría, educación, salud, transportes etcétera, que hoy por hoy constituyen un 60% de la fuerza mundial de trabajo.

En la legislación estadounidense, según la Clasificación de Normas Industriales, se incluyen: hoteles, lugares de alojamiento, negocios y servicios de reparación y diversión, servicios de salud, asesoría legal, ingeniería y otros servicios profesionales,

---

<sup>38</sup>Comisión de Empresas Transnacionales... op. cit. p. 175

<sup>39</sup> Tomando como base la presentación del PIB por industria hecha por el Departamento de Comercio de Estados Unidos. Rocha, J. Raymundo. op. cit. p. 858.

instituciones educativas, sociedades particulares y otros servicios, mientras que las Cuentas de Ingreso Nacional definen a este sector de una manera más amplia: finanzas, seguros y bienes raíces, comercio mayorista y minorista, gobierno general, transporte, comunicaciones y servicios públicos.<sup>40</sup>

La economía de Estados Unidos es la que muestra un mayor grado de terciarización, pues ya en 1984 se consideraba el primer exportador en el área de servicios y el monto de sus ventas se incrementó en un 20% hacia 1986.

Esta terciarización se extiende también al sector externo de la economía estadounidense, pues las exportaciones de este país en 1986 sumaron 48,000 millones de dólares, sin embargo, los métodos estadísticos no son suficientes para medir el valor de un bien intangible, por lo que se piensa que, en realidad, la suma de estos bienes es el doble de los datos obtenidos.

La importancia de los servicios radica en que son fuentes de tecnología avanzada que aumentan la eficiencia de la producción de las empresas; esto se puede observar en que el producto interno generado por estas actividades aumentó en un 152.4% de 1970 a 1985 y se considera que absorben el 75.1% del empleo total no agrícola, además de mostrar un crecimiento constante aún en esta época de recesión.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup>Rocha, J. Raymundo. op. cit. p. 858.

<sup>41</sup>Rocha, J. Raymundo. Sección Internacional. Comercio Exterior. Vol. 37, no.10, p. 860. México, octubre de 1987.

El siguiente cuadro, muestra la distribución de las exportaciones de Estados Unidos por concepto de servicios.

Cuadro no. 1.- Proporción de las exportaciones en el total de ingresos externos por concepto de servicios en 1983.

Concepto	Porcentaje %
Viajes	100a
Concesión de franquicias	100a
Concesión de licencias	100a
Educación	98
Asesoría jurídica	95
Salud	61
Transportes	61
Construcción	61
Información	50
Telecomunicaciones	50
Películas cinematográficas	50
Rubros diversos	47
Gestión y Consultoría	45
Programas de computadora	40
Ingeniería	25
Seguros	22
Procesamiento de datos	17
Bancos de inversión y Corredores de bolsa	16
Publicidad	15
Arrendamiento con opción de compra	14
Contabilidad	8
Comercio minorista	-
Banca	-
<b>Total</b>	<b>41 %</b>

a.- Las exportaciones directas equivalen a los ingresos percibidos en el extranjero.

Fuente: Revista de Comercio Exterior, Vol. 38 no. 2. febrero 1988, México. p. 171\U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Trade in Services, Export and Foreign Revenues, Government Printing Office, Washington, 1986, p.43.

El sector terciario es muy dinámico, pero los principales cambios no se observan en una forma global sino en áreas específicas, siendo las de finanzas y la de servicios aquellas que han registrado un mayor desarrollo.

Dentro de los servicios, los rubros que manifiestan una mayor contribución son los referentes a salud, los servicios profesionales y principalmente los servicios a las empresas, en este último rubro se incluyen actividades como publicidad, procesamiento de datos, programación, servicios de administración, entre otros.

En general, las principales características de los servicios son :

- Su intangibilidad.
- Su incapacidad de almacenamiento.
- Su producción y consumo se realiza al mismo tiempo y en el mismo lugar.
- Contienen un alto valor agregado (conocimiento, información y organización.)

El Dr. Fernando de Mateo Venturini<sup>42</sup>, considera que la característica distintiva del sector terciario es la tecnología suave, es decir, la que no está incorporada en el equipo o la maquinaria, designada como información o conocimiento.

---

<sup>42</sup>De Mateo Venturini, Fernando. "El comercio internacional de servicios y los países en desarrollo." Comercio Exterior. Vol.40. no. 7. p. 596. México, julio de 1990.

Si bien se observa un aumento en los servicios al consumidor, el mayor dinamismo está en los servicios al productor como son : procesamiento de datos, servicios de ingeniería, publicidad y servicios de abastecimiento de personal, lo cual mostró un crecimiento de 44% de 1980 a 1985.

Por actividades, el mayor crecimiento se observó en las actividades de computación y procesamiento de datos, entre otros:

**Cuadro no. 2.- Crecimiento de las principales actividades terciarias.**

Actividades	%
Publicidad	26.1%
Contratación de personal	62.7%
Computación y procesamiento de datos	77.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en De Mateo Venturini, Fernando.  
Ibid.

Es importante mencionar que las bases computarizadas de datos y los servicios de información están logrando un lugar preponderante en los servicios, y dado que utilizan altos grados de valor agregado de mano de obra, conceden altas ventajas comparativas a los países en desarrollo como ya sucede con Brasil y México.

En cuanto a la exportación de servicios, mientras los países desarrollados incrementan sus ganancias a través de este rubro, los

países en desarrollo localizan en este aspecto su déficit comercial, sin embargo, en ambos tipos de países esta área se considera ya parte de la política nacional de desarrollo

**Cuadro no. 3.- Participación de los servicios en el PIB de algunos países.**

Países	% DEL PIB	
	1980	1981
Estados Unidos	58	63
Japón	42	53
Arabia Saudita	-	20
Libia	-	29
Indonesia	25	34
Brasil	49	53
China	20	20
India	30	37
URSS	17	22
Polonia	17	21

Fuente: Comercio Exterior, Vol. 36, no. 4. México, abril de 1986. p. 293. Basado en datos del Banco Mundial, World Development Report, 1982, Oxford University Press, Nueva York. 1982 y 1983.

Por lo tanto, el desarrollo de las transnacionales está íntimamente ligado al sector servicios y a la nueva revolución tecnológica que se está dando con las computadoras, las procesadoras de palabras, los equipos electrónicos y los sistemas de comunicación, y ya es absolutamente necesario establecer una reglamentación internacional sobre este sector.

La acción más importante respecto a negociaciones internacionales sobre el sector servicios se llevó a cabo en la reunión ministerial del GATT, durante la octava ronda de

negociaciones, realizada en Punta del Este, Uruguay en septiembre de 1986, donde se aprobó, por primera vez, la inclusión de los servicios y su comercialización,<sup>43</sup> excluyendo las telecomunicaciones, pues se le consideró como un aspecto de seguridad nacional y se incluyeron otros de gran interés para los países desarrollados como son los servicios navieros.

En estas negociaciones se propuso como objetivo final el establecimiento de un marco multilateral de principios y normas para el comercio de servicios así como la búsqueda de su liberación comercial progresiva, se estableció también un Grupo de Negociaciones sobre Servicios para que se ocupara de las cuestiones específicas del sector.

La inclusión de estos temas y en particular sobre la propiedad intelectual es resultado de una gran persistencia por parte de Estados Unidos para convencer a la comunidad internacional de la importancia que representa la protección de la propiedad intelectual, pues la falta de una adecuada regulación afecta los flujos del comercio internacional y de inversión.

La principal razón es que, como sabemos, Estados Unidos es el principal exportador de servicios, ocupando ya en 1981 un 20% del total mundial en este rubro, frente a 9.5% de Francia, que era en aquel entonces el segundo exportador a nivel mundial, y las regulaciones de los países en cuanto a las inversiones extranjeras constituyen el principal obstáculo en su expansión.

---

<sup>43</sup>Declaración ministerial sobre la Ronda Uruguay del GATT. Comercio Exterior. Vol. 36 no. 10. p. 1023. México, Octubre 1986.

Por lo tanto, el objetivo de Estados Unidos en esta Ronda es lograr un acuerdo satisfactorio para establecer normas adecuadas a la propiedad, medidas efectivas para su cumplimiento y procedimientos rápidos para resolver las disputas, así como asegurar que se cubran áreas como la protección de patente en los productos farmacéuticos y químicos, la protección del secreto comercial en los procesos y en los datos del fabricante propietario, la protección de derechos autorales en discos y equipos periféricos para computadoras, y por último, el cumplimiento adecuado y efectivo de las disposiciones logradas para eliminar la falsificación de marcas de fábrica y la piratería de material ya debidamente registrado.

De acuerdo a la actitud adoptada por algunos países, podemos distinguir tres propuestas fundamentales :

Estados Unidos propone un plan que establezca normas y pautas en ciertas áreas, de forma que se garanticen los derechos de las empresas para realizar operaciones en el exterior y en el intercambio internacional de servicios, es decir, que se otorgue el trato nacional a los proveedores extranjeros y se acabe con la discriminación hacia ellos. Este país considera un objetivo prioritario el que se incluyan los servicios bancarios, de seguros y de información en estas negociaciones, pues su mayor interés se basa en lograr el acceso a los servicios financieros y de telecomunicaciones en otros países.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup>Trejo Reyes, Saúl y Gustavo Vega C. "El ingreso al GATT y sus implicaciones para el futuro de México." Comercio Exterior. Vol. 37 no. 7, p. 525 y 526. México, julio 1987.

Sin embargo, su postura ha cambiado debido a fuertes presiones que ha recibido de varios sectores internos de interés nacional como son la aviación civil, el transporte marítimo, las telecomunicaciones, etcétera, los cuales temen verse acabados con la competencia externa.

Otra propuesta es la de la Comunidad Europea, que propone la liberalización del comercio de servicios en los medios audiovisuales, incluyendo las películas de largo metraje, las películas normales y la televisión.

Los países en desarrollo, por su parte, se habían negado terminantemente a la inclusión de este sector de servicios en las negociaciones internacionales, pues consideraban que los conduciría a una nueva y mayor dependencia hacia los países desarrollados; durante la reunión de consulta latinoamericana, realizada en Montevideo en mayo de 1986, estos países manifestaron que consideraban inaceptable que se incluyeran las políticas, legislaciones y mecanismos que regulan los servicios y las inversiones extranjeras, ya que esto atentaba contra su soberanía, afirmando que estas legislaciones son jurisdicción y soberanía única de los Estados en cuestión y que han sido creadas en función de sus objetivos particulares de desarrollo, orden público y seguridad nacional.<sup>45</sup>

El principal riesgo que suponía para ellos era que se legitimara dentro del GATT la utilización de represalias

---

<sup>45</sup>Bryan T. Johnson. "Estrategia actual de los Estados Unidos en las negociaciones de la Ronda Uruguay." Comercio Internacional Banamex. Vol. 3 no. 2, p. 15. México, junio de 1991.

comerciales por considerar algunas políticas de los países en desarrollo como "obstáculos" al comercio de servicios; que se consideraran lesivas a los derechos de propiedad intelectual, o que limitaran la presencia de las inversiones extranjeras en determinados sectores, además de que no deseaban desviar la atención de temas que consideraban más importantes como la agricultura.

Sin embargo, recientemente estos países también han cambiado su postura al analizar los beneficios que les puede traer la liberalización del comercio de servicios en el comercio internacional, principalmente en cuanto a la transferencia de tecnologías avanzadas, por lo que ahora abogan por una liberalización total de los servicios. Además, se logró que las negociaciones sobre servicios se hicieran a través de un marco separado de los otros temas de negociación, aunque se realizaran en el mismo intervalo de tiempo.

El mayor obstáculo durante estas negociaciones estriba en que se ha tenido que partir desde una definición de este rubro y si bien en estas negociaciones se han logrado ciertos avances, se encuentran suspendidas porque se realizan paralelamente a la Ronda Uruguay.

Respecto a la propiedad intelectual, el principal obstáculo se refiere al conflicto de intereses entre los países desarrollados y los países en desarrollo, ya que los primeros buscan la elaboración de un acuerdo que garantice la protección de las patentes, los

derechos de autor, los diseños de circuitos para computadora y, en general, todo lo referente a este rubro.

Los países en desarrollo por su parte, consideran que un acuerdo de esta naturaleza limitaría su acceso a tecnologías avanzadas necesarias para su desarrollo tecnológico nacional.

Otro antecedente importante sobre las negociaciones en este sector lo encontramos en el Acuerdo Marco firmado entre México y Estados Unidos, en el cual se incluyó el tema de intercambio de información sobre servicios; en base a esto se creó un grupo especial de trabajo que se encargara de resolver los problemas de definición de terminología para mejorar el flujo de información entre ambos países.

Finalmente, tenemos el Tratado Bilateral de Libre Comercio Estados Unidos-Canadá que establece algunos parámetros sobre el comercio de servicios y la perspectiva de un Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, que busca una reglamentación amplia y que serán objeto de estudio de los siguientes apartados.

De Mateo afirma que, en el futuro, los países desarrollados exportarán servicios y productos de alto contenido tecnológico, sin dejar de lado las manufacturas, mientras que los países de industrialización reciente se concentrarán en la exportación de estas últimas.<sup>46</sup>

Es por esto que podemos afirmar que la característica actual del comercio internacional es que se basa en el auge del sector

---

<sup>46</sup>De Mateo Venturini, Fernando. op. cit. p. 597.

terciario, el cual se está convirtiendo en el motor de la economía de los países desarrollados con toda una serie de ventajas que superan a las adquiridas en cualquier otro sector económico; se ha convertido en el sector de máxima importancia ya que la lucha por la hegemonía comercial se vuelve hacia él cada vez con mayor fuerza, y de ahí el interés que manifiestan los países desarrollados abogan por la liberación de este sector.

## 2.2.- LOS SERVICIOS EN EL TRATADO BILATERAL DE LIBRE

### COMERCIO ESTADOS UNIDOS-CANADA.

En 1985 el gobierno canadiense anunció su decisión de promover un Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos, iniciando las negociaciones a partir de mayo de 1986, y entrando en vigor a partir del 1o. de enero de 1989. La iniciativa en estas negociaciones la tuvo en mayor parte Canadá, ya que se vislumbraban más beneficios para este país en temas importantes como servicios, propiedad intelectual, inversiones, tarifas, equidad en el comercio y agricultura.

Las dos principales causas que orillaron a Canadá a firmar un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos fueron:

1.- La necesidad de contar con un acceso garantizado a los mercados estadounidenses para la efectiva promoción y protección de sus intereses económicos.

2.- La incapacidad de un marco multilateral para obtener negociaciones con rápidos resultados que satisficiera adecuadamente las necesidades canadienses.<sup>47</sup>

La preferencia del bilateralismo al multilateralismo que busca tradicionalmente Canadá, se basa en la convicción de que obtendría

---

<sup>47</sup>Vega Cánovas, Gustavo. "El Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos." Comercio Exterior. Vol. 38 no. 3, p. 212-218. México, marzo de 1988.

más ventajas de Estados Unidos en esta opción, que dentro del marco de un organismo multilateral como es el GATT; según el gobierno canadiense, el Acuerdo General de Aranceles y Comercio limitaba el otorgamiento de algunas concesiones a Canadá por parte de Estados Unidos, debido al trato de "nación más favorecida" que rige en este organismo y que implicaba extender cualquier concesión a todos los demás países del Acuerdo. Sin embargo, estos planteamientos no indican el abandono del plano multilateral por parte de los dos países, sino más bien significa que ambos países no encuentran una plena satisfacción en este plano, por lo que han optado por la segunda mejor opción que es el bilateralismo, además, muchas veces las resoluciones bilaterales coadyuvan a agilizar las negociaciones multilaterales.

Un aspecto importante es la preocupación del gobierno canadiense por el avance del proteccionismo en Estados Unidos, por la importancia que este mercado representa para Canadá, pues Estados Unidos ocupa un porcentaje de 71.47% del total de importaciones de Canadá, principalmente abasteciéndolo de productos primarios, semimanufacturas, manufacturas, maquinaria especializada equipos de oficina y telecomunicaciones, maquinaria, equipo de transporte y vehículos de motor entre otros, por lo que es su principal socio comercial.<sup>48</sup>

Estados Unidos, por su parte, también expresaba su descontento respecto a la capacidad del GATT para solucionar sus problemas comerciales, lo cual se evidenció en el fracaso de la junta

---

<sup>48</sup>Vega Cánovas. *Ibid.* p. 215.

ministerial de este organismo en 1982 y que trajo como resultado la inclusión de la autorización al Presidente para negociar acuerdos de libre comercio en la Ley de Comercio de 1984. A esto debemos agregar el déficit comercial de Canadá desde 1982, debido en gran parte a la recesión estadounidense y su gran necesidad de contar con mercados para la colocación de sus productos.

Canadá exporta a Estados Unidos una proporción de 19.32% de su comercio total, principalmente en rubros como transporte y semimanufacturas de menor nivel entre otros, mientras que el resto de su comercio exterior está diversificado entre Japón, la CEE y el resto se reparte entre los demás países.

La vecindad geográfica de estos dos países implica lazos económicos que se han ido incrementando en detrimento de las relaciones económicas de ambos países con Europa, principalmente en el terreno de las inversiones; el comercio entre ambos países alcanza anualmente un monto de más de 200,000 millones de dólares al año.

En lo que se refiere a Canadá, a partir de 1982 la producción canadiense interrumpió su crecimiento constante, cayendo en 10.1%, y el desempleo subió en un 3.3% respecto a 1980. Si bien la economía se recupera en 1983 y se mantiene hasta la fecha pues la producción industrial se elevó en un 5.3%, no se ha logrado combatir la tasa de desempleo del país.

En este contexto, inició una liberalización de su actividad económica a partir de 1984, con el gobierno de Bryan Mulroney, quien inmediatamente llevó a cabo los principales cambios en el

sector energético y la política de inversiones extranjeras, limitando algunos rubros de interés nacional como son la publicidad, las aerolíneas, pesquería y compañías marítimas costeras. A la vez, se enfocó a combatir el déficit presupuestario y el crecimiento de la deuda nacional logrando avances sustantivos en un año.

Estados Unidos padece el mismo problema que Canadá al registrar un déficit comercial histórico, debido principalmente a un estricto manejo monetario, a sus gastos destinados a la carrera armamentista y espacial, a la seguridad social y al pago de los intereses de la deuda más grande de América, ya que ha optado por subsanar este déficit financiándolo con los capitales externos y a través de las altas tasas de interés, lo cual lo ha llevado a convertirse en el mayor deudor de la zona.

Hacia 1986, el déficit comercial fue 8.9% más alto que el año anterior, debido a una baja en sus exportaciones de 2.7% menos que en 1984; durante 1990, este país registró de nuevo su mayor déficit comercial frente a Japón, aunque denotó un leve descenso y en relación con Canadá la balanza comercial registró un incremento de casi una tercera parte respecto al año anterior. Por esta razón, se estableció la Ley Presupuestaria de Emergencia para el control del Déficit, mejor conocida como la Ley Gramm-Rudman, con objeto de establecer medidas drásticas para reducir este déficit lo más

pronto posible.<sup>49</sup> ya que todo esto está provocando reacciones sociales y políticas cada vez más acentuadas hacia dentro del país.

Así pues, este Tratado se convierte en una necesidad para ambos países en la búsqueda de acuerdos comerciales que llevarían mucho más tiempo si se llevaran a un plano multilateral, como lo es el GATT.

Respecto a los demás países, como México, el Tratado no constituiría un obstáculo, ya que tanto Canadá como Estados Unidos mantendrían sus sistemas arancelarios hacia terceros países. Sin embargo, la existencia de un Tratado de Libre Comercio entre los dos países más cercanos geográficamente a México y siendo Estados Unidos el principal socio comercial de nuestro país, traería necesariamente algunas consecuencias en las relaciones comerciales de México con ambos países. Se temía, por ejemplo, que las exportaciones de algunos sectores en los cuales México deseaba establecer acuerdos comerciales con Estados Unidos y que se contaban precisamente entre los más importantes incluidos en el Tratado con Canadá, fueran desviadas en favor de Canadá.<sup>50</sup>

Este Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos tardó cuatro años en ser aprobado y su meta principal es lograr un

---

<sup>49</sup>Sección internacional. "Estados Unidos : Déficit fiscal: Cambio de estrategia?." Comercio Exterior. Vol. 36 no. 4, p. 344. México, abril de 1986.

<sup>50</sup>Weintraub, Sidney. "El impacto sobre México del Acuerdo de Libre Comercio entre los Estados Unidos y Canadá." Comercio Exterior Banamex. Vol. I no. 3 p. 46. México, septiembre 1989.

arancel de "cero" en enero de 1998.<sup>51</sup> Su principal objetivo fue eliminar las barreras arancelarias existentes, liberalizar el comercio en los servicios (excluyendo en este rubro el transporte, las telecomunicaciones básicas, los servicios profesionales, los servicios proporcionados por el gobierno) y los reglamentos relativos a la inversión extranjera.

En cuanto a servicios, se incluyeron actividades tales como banca, seguros, telecomunicaciones, procesamiento de datos, consultoría y transporte, en los cuales Canadá posee un importante sector de servicios, aunque también registra un déficit comercial con Estados Unidos en ese rubro.

En lo referente a la propiedad intelectual, Canadá estableció pautas de restricciones basándose en una protección de su identidad cultural, este rubro se encuentra estrechamente ligado a los servicios y las inversiones extranjeras.

Respecto a las tarifas, Estados Unidos buscaba una reducción de los aranceles canadienses a sus productos, a pesar de que casi un 75% de sus productos tiene un libre acceso a Canadá.

En cuanto a inversión, Estados Unidos manifestó un gran interés por reducir las restricciones canadienses a sus

---

<sup>51</sup>Bouleau, Cecilia. "México-Estados Unidos : Va para largo el acuerdo de libre comercio." Visión, Vol. 75 no.2. p. 40. México, 23 de julio de 1990.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

79

inversiones, ya que las inversiones de Canadá tienen un mayor acceso al mercado estadounidense.

Desafortunadamente, los avances logrados en cuanto a los servicios en este Acuerdo Bilateral de Libre Comercio fueron muy reducidos, el Acuerdo contiene cláusulas que extienden el principio del tratamiento nacional a proveedores de una serie de servicios comerciales de los cuales se excluyeron el transporte, las telecomunicaciones básicas, doctores, dentistas, abogados, el cuidado de los infantes y los servicios proporcionados por el gobierno como salud, educación y servicios sociales.

Los gobiernos de ambos países no están obligados a armonizar sus políticas sobre servicios sino a evitar la discriminación entre estadounidenses y canadienses, en base al cumplimiento de las leyes y reglamentos nacionales.

Se logró facilitar el movimiento temporal transfronterizo de trabajadores profesionales, pero la mayor parte de las restricciones existentes fueron ratificadas.

En cuanto a los servicios financieros, éstos son objeto de ciertas cláusulas que protegen el acceso de las instituciones financieras de cada parte dentro del mercado de la otra; en este aspecto sí se logró una liberalización significativa, eliminando restricciones sobre los bancos estadounidenses y flexibilizando las restricciones sobre las empresas de seguros estadounidenses en Canadá.

También se estableció un compromiso entre ambos gobiernos para continuar liberalizando los reglamentos en los respectivos mercados financieros, así como ampliar los servicios de esa liberalización a instituciones controladas de ambas partes<sup>32</sup>, en realidad esto significa sólo un compromiso entre ambos países para no incrementar los obstáculos a su comercialización, ambos países coincidieron en no realizar una liberalización genérica, excluyendo rubros como transportes, servicios básicos y profesionales, las industrias de entretenimiento y los servicios prestados por el gobierno como salud y educación.

---

<sup>32</sup>Jean J. H. Prevost. "Relaciones comerciales y económicas de Canadá con México." Comercio Internacional Banamex. Vol. I, no. 1. p. 106. México, mayo de 1989.

## 2.3.- LOS SERVICIOS EN MEXICO Y EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO

La idea de consolidar un Tratado de Libre Comercio en Norteamérica se da desde 1989, por parte de Estados Unidos y Canadá, pero, México se mostró reticente a participar en aquel entonces, pues se consideró que la planta productiva nacional no estaba preparada para una apertura comercial de tal magnitud.

Sin embargo, en 1990, la iniciativa de realizar un Acuerdo de Libre Comercio entre México y Estados Unidos se da ahora por parte de México, como resultado de un cambio en la situación económica mexicana que registra un mayor número de exportaciones, de una apertura comercial reciente y de diversas acciones de proteccionismo por parte de Estados Unidos que no se lograron superar con el ingreso de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio.

El 24 de septiembre de 1990, el primer ministro de Canadá Bryan Mulroney anunció a los gobiernos de México y Estados Unidos su decisión de participar en las negociaciones acerca de un Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte<sup>31</sup>. Esta decisión obedeció principalmente a un intento del gobierno canadiense de consolidar

---

<sup>31</sup>Sección especial "El Tratado de Libre Comercio". El Mercado de Valores, no. 22. p. i. México, Noviembre 15 de 1991.

los logros obtenidos en el Tratado Bilateral Canadá-Estados Unidos, y de ser posible, ampliarlos.

Así, el 5 de febrero de 1991, durante la reunión ministerial realizada en Acapulco, Gro., los presidentes de México, Canadá y Estados Unidos anunciaron formalmente su decisión de consolidar un Acuerdo Trilateral de Libre Comercio.

En las negociaciones, los principales temas de interés dentro de los objetivos principales son los servicios y la propiedad intelectual, pues son :

- 1o.- Eliminar progresivamente los obstáculos al flujo de mercancías, servicios e inversiones.
- 2o.- Proporcionar protección a los derechos de autor intelectuales.
- 3o.- Establecer un mecanismo de arbitraje rápido para resolver las disputas.<sup>4</sup>

En el mes de mayo se logró la aprobación la tramitación rápida o *fast track* para el Tratado Trilateral de Libre Comercio por parte del Congreso norteamericano, iniciando las negociaciones el 12 de junio de 1991 en Toronto, Ontario, con la primera reunión

---

<sup>4</sup>Sección Especial. "El TLC: las relaciones comerciales entre México y Canadá." El mercado de valores, no. 22. p. i. México, noviembre 15 de 1991.

ministerial a cargo del Dr. Jaime Serra Puche, representante de México, el ministro de Industria y Comercio Internacional de Canadá, Michael Wilson y la representante de Estados Unidos en las negociaciones sobre Libre Comercio Carla Hills.

A partir de entonces se crean grupos de negociación en base a 6 temas :

- 1.- Acceso al mercado.
- 2.- Reglamentaciones comerciales.
- 3.- Servicios.
- 4.- Inversión.
- 5.- Propiedad intelectual.
- 6.- Mecanismos de arbitraje.

La postura oficial del gobierno mexicano es que la firma de un Tratado Trilateral de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, traerá como resultado un encauzamiento de las relaciones comerciales de Norteamérica, consolidará la competitividad de las economías de los tres países y hará más fructífero el intercambio de estos países con el resto del mundo, establecerá reglas claras y permanentes para regir los intercambios comerciales y estimulará la inversión productiva ya que proporcionará certidumbre y confianza a los inversionistas, según afirmó el Secretario de Comercio y Fomento Industrial de México, Jaime Serra Puche,

buscando su compatibilidad con los principios del GATT y que no afecte en ninguna forma el comercio con terceros países.<sup>55</sup>

Entre los principales objetivos de México está el de lograr una modernización y un mayor desarrollo tecnológico, al facilitarse el acceso a una gran cantidad de tecnologías.

Otros objetivos a considerar fueron :

- Establecer reglas predecibles de comercio.
- Acceso seguro a los mercados norteamericanos y competencia justa.
- Eliminación gradual de los aranceles de importación.
- Incrementar la competitividad internacional del país.
- Promover la inversión extranjera en México.
- Se busca una elevación del nivel general de vida mediante su estandarización con los salarios de Estados Unidos y Canadá.

Se considera que el mercado mexicano crecerá principalmente en los sectores de equipos y servicios, lo cual dará una mayor competitividad a la industria, se ampliará el mercado para las manufacturas mexicanas, así como para los productos del campo y las materias primas.

---

<sup>55</sup>Participación del Dr. Jaime Serra Puche durante el "Foro siglo XXI" que se realizó en Madrid, España, el pasado 28 de mayo". El Mercado de Valores, no. 13, p. 6. México, julio 10. de 1991.

Como sabemos, México es el socio comercial más importante para Canadá en América Latina, sin embargo, las relaciones comerciales entre ambos países eran reducidas hasta 1990, registrándose un aumento en el comercio entre ambos países del 25% en 1990 respecto a 1988, y ocupando un importante volumen del comercio total de México, si bien ha disminuído un poco en cuanto a los productos agropecuarios, se ha visto un aumento en productos manufacturados y se espera un mayor incremento en los sectores de telecomunicaciones, maquinaria industrial y plásticos.

Canadá es un importante exportador de servicios de ingeniería, financieros y de consultoría y tiene grandes perspectivas en sectores tales como equipos de capital, componentes y piezas de repuesto de tecnología avanzada y materiales industriales semiterminados de alta calidad.

Se piensa que, debido a la conformación de sus climas, se puede establecer una buena complementación agropecuaria entre Canadá y México, pues Canadá es un proveedor importante de materias primas, productos semiacabados como el acero, la pulpa y el papel, asbestos y plásticos, además, los bancos canadienses han mostrado una muy buena disposición financiera hacia México.

Principalmente, ambos países coinciden en la importancia que reviste para ellos la dependencia de sus economías respecto a Estados Unidos, pues en ambos el monto de inversión extranjera estadounidense es muy alto, así como los lazos financieros.

Sin embargo, son dos países completamente distintos en cuanto a desarrollo industrial, pues el de Canadá triplica en magnitud al de México y, por lo tanto, los lazos comerciales del primero con Estados Unidos son más amplios.

Estados Unidos, por su parte, está interesado en :

- La protección de la propiedad intelectual.
- La apertura de otras industrias de servicios.
- Ampliar su participación en inversión extranjera directa.
- El acceso al mercado mexicano de transporte.
- Acceso y participación en la industria del petróleo y así asegurar su suministro.
- Eliminar los permisos de importación para productos agropecuarios.

Estados Unidos, por su parte, tiene una participación muy importante para nuestro país como proveedor de equipos de telecomunicaciones y servicios, computadoras, programas o equipos para las mismas así como equipo periférico, máquinas-herramienta y para metales, maquinaria y equipos para campos de petróleo y gas, materiales y maquinaria para la industria del plástico, equipo para impresión y artes gráficas, instrumental médico, equipo y materiales, maquinaria, equipos y accesorios agrícolas, equipo para la generación de electricidad y su distribución, equipo para la

producción de cerámica y vidrio, equipo para hoteles y restaurantes, para el control de la contaminación, maquinaria y equipo para la minería. Además, es el más importante proveedor de México en el sector automotriz y de ensamble, así como proveedor de productos agrícolas.<sup>56</sup>

En este nuevo Tratado de Libre Comercio, Canadá ha manifestado ciertas reservas y no se advierte el entusiasmo por la firma de este tratado como se observó en el tratado celebrado con Estados Unidos, su ingerencia fué algo tardía, buscando asegurar los logros de su Acuerdo con Estados Unidos. Según algunas opiniones, los dos años de libre comercio han sido más bien perjudiciales para Canadá, pues ha registrado un descenso en los empleos y los presupuestos han tenido que reducirse, afectando programas sociales gubernamentales como el seguro de desempleo.<sup>57</sup>

En Estados Unidos, la oposición más importante se encuentra en el sector sindical de la American Federation Laboral Comitee and Industrial Organization (AFL-CIO), quien advierte que este Tratado traerá un grave aumento del desempleo en el país, así como una

---

<sup>56</sup>Bennet, B. Timothy. "El Acuerdo Marco Bilateral: Un mecanismo de cooperación en las relaciones comerciales de México y Estados Unidos." Comercio Internacional Banamex. Vol. I no. 1, p. 88. México, marzo de 1989.

<sup>57</sup>Becerril, Andrea. "Costoso para los obreros de Canadá el TLC con Estados Unidos." La Jornada, p. 5. México. 11 de abril 1991.

mayor explotación de la mano de obra mexicana y escaso beneficio social a México.<sup>54</sup>

En cuanto a México, existe gran oposición por parte de los partidos de izquierda, pero no es así por parte del sector empresarial, siendo los principales argumentos los siguientes :

1.-"La apertura comercial total de México ante una economía mucho más desarrollada traerá por consecuencia la absorción de la de menor desarrollo."

Al respecto, no se tienen datos de economías que sean arrasadas por completo al formar parte de un tratado comercial, si bien algunos sectores observan un declinamiento, en general no se puede hablar de una absorción.

2.-"Al facilitarse la importación de mercancías de Estados Unidos, México sufrirá una invasión de sus productos."

La invasión de productos estadounidenses puede ser un factor de estímulo para los productores mexicanos que los hará superarse en cuanto a calidad, competitividad y costos.

3.-"México se verá convertido en un eterno proveedor de materias primas e importador de artículos industrializados."

---

<sup>54</sup>Puig, Carlos. "Destino de México, con el Tratado de Libre Comercio, mano de obra barata y sede de maquiladoras." Proceso, no. 745, p. 8. México, 11 febrero de 1991.

Esta cuestión es muy importante, pues la clave para evitar esto será contar con una gran capacidad de asimilación tecnológica que permita al país ganar terreno en algunos rubros competitivos, y quizás buscando una mayor transferencia de tecnología en bienes de capital que doten a la industria de una infraestructura de transformación más avanzada.

4.-"Dado la poca diversidad de las exportaciones del país, es muy poco lo que México puede ofrecer al exterior y por lo tanto no tiene sentido un acuerdo de libre comercio."

En realidad las exportaciones petroleras han sido superadas en gran manera por las no petroleras, y existen muchos sectores que aún no han sido explotados nivel de exportación, lo que hace falta es un mayor conocimiento del mercado internacional y de los sectores que pueden ser competitivos, basándose en un mayor fomento a las exportaciones, como ha sido la actual política gubernamental, así como una facilidad de acceso a los principales mercados, de ahí la importancia de este Tratado.

5.-"Se pone en peligro la soberanía y la autodeterminación económica de México, al incluir sectores de interés nacional en las negociaciones."

Este es un problema que sólo puede evitarse a través de la diplomacia, mediante un grupo excelente de negociación que logre extraer los máximos beneficios de este Tratado.

6.-"La creación de empleos se dará sólo en mano de obra poco calificada, no así en los sectores medios y calificados."

Sabemos que la mano de obra barata no es suficiente para alcanzar competitividad, y además, las inversiones extranjeras pueden crear empleos en áreas semicalificadas y calificadas, dado que contamos con un gran número de profesionales que están subempleados y un buen número de técnicos que podrán colocarse en estas empresas.

Actualmente, el desempleo se está convirtiendo en un problema muy grave para el gobierno mexicano, por lo que una de las alternativas para solucionarlo es atraer a la inversión extranjera y evitar así problemas sociales más agudos. Un mayor número de empleos traerá por consecuencia, una mejora del nivel de vida de los mexicanos. En su caso, se puede prevenir buscando métodos de selección para las inversiones extranjeras, y dando prioridad a aquellas que ofrezcan mejor calidad de empleos.

7.-"Se teme que la llamada complementariedad de las tres economías consista en una aportación de capital y tecnología de producción por parte de Canadá y Estados Unidos y de mano de obra barata y petróleo por parte de México."

Considero que el contacto con estas dos economías industrializadas dará oportunidad a los mexicanos de aprender y asimilar formas de comercialización, procesos tecnológicos y mejoramiento de productividad que serán beneficiosas a mediano y largo plazo, con lo que México podrá mejorar su nivel de desarrollo.

Si se conforma este Acuerdo, el acceso a los mercados de los tres países conformaría la mayor zona libre del mundo, con la garantía de un acceso estable.

En cuanto al sector servicios, Estados Unidos y Canadá se inclinan por evitar una liberalización amplia del sector, mientras que México se ha manifestado a favor de una liberalización total del sector, incluyendo tanto aquellos de capital intensivo como los de mano de obra, y la creación de un marco jurídico que evite la aplicación de criterios discrecionales o restrictivos y que se permita la movilidad transfronteriza de los servicios, implicando la movilidad temporal tanto de consumidores como de productores.<sup>59</sup>

Definitivamente, cualquier acuerdo acerca de este rubro se basará sobre el Acuerdo de Libre Comercio EEUU-Canadá, y sus resultados serán sin duda beneficiosos para las negociaciones de la Ronda Uruguay del GATT en cuanto a los Servicios.

Es probable que se incluya un marco de trabajo sobre derechos y obligaciones para estimular la transparencia de las regulaciones así como el trato de nacional, realizando una liberalización evolutiva, sector por sector, en base a las políticas existentes, de ahí el origen de las privatizaciones mexicanas en el sector bancario y de telecomunicaciones.

La situación de los servicios en México es la siguiente :

El sector de los servicios ha sido muy poco analizado en México, lo mismo que en la mayoría de los países, aunque este

---

<sup>59</sup>Muñoz Ríos, Patricia. "Servicios, tema difícil en las pláticas del TLC." La Jornada, p. 3. México, 5 de noviembre de 1991.

escaso interés no corresponde a la importancia que ha manifestado este sector a nivel de la economía nacional, pues dentro de las exportaciones totales, su participación está registrada desde hace casi un siglo, mostrando un crecimiento rápido a partir de 1970 y llegando a su nivel máximo en 1990.

**Cuadro no. 4. Participación de los servicios en el PIB de México.**

Año	Porcentaje
1960	55.9%
1970	55.1%
1980	57.1%
1989	61.7%

Fuente : México, una economía de servicios.  
op.cit. p.24

A partir de la década de los setenta, se observa un crecimiento irregular y menor, pero destacando un aumento un aumento de productividad en las comunicaciones, los servicios profesionales, los servicios de educación, hoteles, restaurantes y construcción, sin embargo, dicho crecimiento registró una tasa negativa en la siguiente década de casi 2% entre 1980 y 1986.

El escaso interés por los servicios es la causa de que no se cuente en México con análisis y datos sistematizados sobre el sector, pues ha sido hasta años recientes que México se ha preocupado por establecer un intercambio de información así como por la existencia de un marco de reglas en este rubro, debido a la importancia mundial que está adquiriendo.

Actualmente, México ocupa el tercer lugar en exportación de servicios entre los países "en desarrollo" y ocupa el 19o. lugar a nivel internacional, mostrando una mayor competitividad en cuanto a turismo y a servicios de transformación o maquila, principalmente y en otros como servicios financieros, consultoría y asistencia técnica, ingeniería y construcción, cine, televisión, educación y otros, muestra ya una cierta competitividad.

## CAPITULO

### 3

## MEXICO Y LOS SERVICIOS TECNOLOGICOS

### 3.1.- LOS SERVICIOS TECNOLOGICOS Y LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION EN MEXICO

3.1.1.- El Conacyt

3.1.2.- Las instituciones de educación superior y sus institutos de investigación

3.1.3.- Los institutos de investigación privados y gubernamentales

3.1.4.- El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

### 3.2.- LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA EN MEXICO

3.2.1.- La Transferencia Tecnológica

3.2.2.- La Transferencia Tecnológica en el sector energético

### 3.3.- LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA UNAM Y SUS SERVICIOS TECNOLOGICOS

### 3.4.- EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS Y SUS SERVICIOS TECNOLOGICOS.

### 3.1.- LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN EN MÉXICO

Se sabe bien que los servicios tecnológicos están poco desarrollados en nuestro país, tanto en forma privada como por parte de los institutos de investigación, esto se debe a que en México, durante largo tiempo, no existió una política científica y tecnológica para formular planes de investigación de alto nivel, por lo que no se puede hablar de una tradición científico-tecnológica en el país; ha sido en los últimos 20 años que México ha tomado medidas para promover su desarrollo.

Los servicios tecnológicos en México son un elemento fundamental en su posible competitividad cuando quede integrado a 2 potencias como son Estados Unidos y Canadá, por lo tanto, es necesario conocer un poco sobre la evolución del desarrollo científico-tecnológico en México y el surgimiento de los institutos de investigación.

Hasta 1929, los pocos Institutos de Investigación existentes en el país eran : el Departamento de Exploración y Estudios Geológicos, el Observatorio Astronómico Nacional, el Instituto Nacional de Higiene, La Dirección de Estudios Biológicos y el Instituto Bibliográfico Mexicano, los cuales se agruparon bajo el auspicio de la Universidad al concedérsele a ésta la autonomía en ese mismo año.

Fue a partir de la década de los treinta que se iniciaron una serie de acciones tendientes a fortalecer la investigación

científica nacional, creando en 1935 el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica<sup>60</sup>; en 1937, se fundó el Instituto Politécnico Nacional, con objeto de impulsar el desarrollo tecnológico del país y surge la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de donde nacerían muchos otros institutos de investigación.

En 1942, el Consejo Nacional de la Educación Superior fue sustituido por la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC), la cual operaría por ocho años; a partir de entonces se crearon algunos organismos de investigación aplicada como el Instituto Nacional de Nutrición, y los Laboratorios de Fomento Industrial.

Fue hasta 1950 cuando, por iniciativa presidencial, se creó el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), que reemplazaría al CICIC, como un organismo con capacidad para otorgar becas y promover una vinculación entre el gobierno y la aún muy reducida comunidad científica, sin embargo, este organismo tenía aún serias limitaciones para difundir la ciencia a nivel nacional o lograr una vinculación con el sector industrial, los dirigentes del INIC poseían además un cargo político en las Secretarías de Estado, por lo que se logró una muy buena interacción entre el gobierno y los científicos, además de facilitar la obtención de presupuestos para proyectos de investigación, pues en 1969 el gobierno mexicano destinaba a la Ciencia y Tecnología lo mismo que

---

<sup>60</sup>Méndez Palma, Emmanuel. El CONACYT en el desarrollo de México. Edit. V siglos. p. 15. México, 1981.

Argentina en esos tiempos, además de ocupar un lugar relevante a nivel mundial en la calidad de sus investigaciones.

Así, fueron surgiendo otros Institutos de Investigación como la Comisión Nacional de Energía Atómica, el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Colegio de México y diversos Institutos de Investigación dentro de la UNAM.

Hacia 1985, el personal dedicado a labores de investigación en México era de 7,000 personas con estudios superiores a la licenciatura, y ya se contaba con algunos instrumentos de política científica y tecnológica nacional<sup>61</sup> :

- 1.- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT).
- 2.- El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.
- 3.- El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988.
- 4.- El Sistema Nacional de Investigadores en 1984.
- 5.- Los Programas Sectoriales de mediano plazo ligados al Plan Nacional de Desarrollo en 1984.

---

<sup>61</sup>Daniel Reséndiz Núñez. "Desarrollo Científico y Tecnológico: Infraestructura e Instrumentos de la Política Mexicana de Ciencia y Tecnología." Ciencia y Tecnología, no. 63 año XI. p. 101. México. julio-agosto 1985.

6.- La Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico en 1985.

Es importante destacar la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en 1984, organización que ha contribuido a estimular al personal dedicado a la investigación, pues su función es la de estimular a los mejores individuos de las instituciones nacionales de investigación para que se concentren y persistan en sus actividades de creación científica o tecnológica, y sus únicos criterios de calificación son la producción acumulada y la productividad reciente de investigadores activos de tiempo completo, otorgándoles un reconocimiento público e ingreso complementario libre de impuestos mediante una beca de la Secretaría de Educación Pública o del CONACYT.

En 1984, el SNI reunió a 1,400 investigadores y en 1988 ya contaba con 3,927 miembros, siendo la UNAM la Institución con mayor presencia dentro del SNI, siguiéndole en orden de importancia el Instituto de Investigaciones Eléctricas, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agropecuarias y Pecuarias, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados y la Universidad Autónoma Metropolitana, además de otras 34 instituciones.<sup>62</sup>

Con la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico de 1983, se obtuvieron importantes logros como el que la Administración Pública Federal formulara un programa de mediano

---

<sup>62</sup>Salvador Malo y Beatriz González. "El SNI, Evaluación de 1988 y Situación Global Actual." Ciencia y Tecnología. Vol. XIV no. 84. p. 115. México, enero-febrero 1989.

plazo en materia de Ciencia y Tecnología para cada período presidencial y se obligue legalmente a las dependencias públicas a respetar y cumplir los compromisos adquiridos en este aspecto; se garantiza a las instituciones de investigación un amparo de libertad y responsabilidad, creándose una Comisión Intersecretarial, la Comisión de Planeación del Desarrollo Científico y Tecnológico, como foro para discutir y conciliar la problemática y puntos de vista de los sectores más directamente involucrados en la promoción y el uso de la ciencia y la tecnología.

En 1989, México ya contaba con un total de 16,679 investigadores, 60 centros universitarios con más de 2000 estudiantes cada uno y 273 centros de investigación científico-tecnológica<sup>6)</sup>, de los cuales 184 son Institutos de Investigación dependientes de Instituciones de Educación Superior, sólo 43 son centros de investigación particulares, 40 forman parte del Sector Público Federal (19 de ellos son Centros de Investigación Hospitalaria) y 6 más se agrupan bajo el CONACYT.

---

<sup>6)</sup>UNESCO. Directorio de Centros de Investigación Científica y Tecnológica en América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. Uruguay, 1990.

### 3.1.1.- EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Como resultado de la propuesta del INIC de crear un organismo especializado en esta materia con amplio margen de actividad y decisión para dirigir la ciencia y la tecnología en el país, así como elaborar planes nacionales y difundirla a nivel nacional, otorgar becas en el extranjero y administrar el presupuesto otorgado por el gobierno al desarrollo de la investigación científica nacional, en 1970 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Sus funciones pueden resumirse en los siguientes puntos<sup>64</sup> :

- Fomento y evaluación de las tareas científico-tecnológicas.
- Creación de la infraestructura científico-técnica.
- Canalización de recursos provenientes del Estado a la ejecución de programas y proyectos específicos.
- Comunicación entre el Estado y la comunidad científica para la formulación de programas de investigación.

A este nuevo organismo le correspondió elaborar el 1er. Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual fue publicado a fines de 1976 y se integró la Comisión Nacional de Planificación de Ciencia y Tecnología (COMPLANCYT), para elaborar el programa global de

---

<sup>64</sup>Daniel Reséndiz Núñez. "Infraestructura e instrumentos de la política mexicana de Ciencia y Tecnología." Ciencia y Tecnología. no. 63, Año XI. México, julio agosto 1985.

Ciencia y Tecnología, así como las estrategias y la asignación del presupuesto necesario.

A partir de 1983, mediante el Decreto del 31 de mayo de 1983, se aprobó el nuevo Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, y se crea el PRONDETYC, Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988, en el cual participan las siguientes Secretarías de Gobierno : Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Minas e Industria Paraestatal, Secretaría de Pesca y Secretaría de Salud<sup>45</sup>, con lo que se ampliaron aún más los parámetros de acción de esta Institución.

Los institutos que pertenecen al CONACYT son<sup>46</sup>:

- 1.- Centro de Investigaciones Biológicas de la Paz.
- 2.- Centros de Investigaciones y Asistencia Tecnológica, en el Estado de Chihuahua.
- 3.- Centros de Investigaciones y Asistencia Tecnológica, en el Estado de Guanajuato.
- 4.- Centros de Investigaciones y Asistencia Tecnológica, en el Estado de Jalisco.

---

<sup>45</sup>Poder Ejecutivo Federal. Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico para atender prioridades nacionales. PRONDETYC 1984-1988. p. 3. México, 1985.

<sup>46</sup>UNESCO. Directorio de Centros de Investigación Científica y Tecnológica de América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. Uruguay, 1990.

- 5.- Centros de Investigaciones y Asistencia Tecnológica, en el Estado de Querétaro.
- 6.- Centro de Investigaciones en Óptica.

En general, el CONACYT ha impulsado la investigación científica principalmente a través de diversos tipos de becas : de posgrado, de especialidades, etcétera, tanto nacionales como internacionales. En cuanto a difusión de la ciencia y la tecnología, se ha incrementado la relación entre el sector público y el científico mediante dos revistas de publicación periódica : Ciencia y Tecnología e Información Científica y Tecnológica, sin embargo, esta difusión es muy pobre en relación con las necesidades nacionales y su obtención se dificulta a nivel nacional.

En cuanto a la comunicación entre el Estado y la comunidad científica, la situación deja mucho que desear, de ahí que los proyectos de investigación no respondan a las verdaderas necesidades nacionales, y además, no se establecen proyectos de investigación a largo plazo basados en los requerimientos de la industria, demarcando una separación entre la investigación científico-tecnológica y el aparato industrial del país que influye en la competitividad de este sector hacia el exterior.

### 3.1.2.- LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR Y SUS

#### INSTITUTOS DE INVESTIGACION

En México, como sucede en la mayoría de los países latinoamericanos, los principales centros de investigación son las universidades, por lo que su función es muy importante para lograr la plena autonomía científico-tecnológica del país.

Es en ellas donde se forman los recursos humanos que van a producir las nuevas condiciones de desarrollo cultural y científico-tecnológico y donde se refleja la sociedad de un país, por lo que, ante una apertura comercial de tal envergadura como lo será la firma de un Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, es muy importante destacar el papel que juegan las universidades como generadoras de ciencia y tecnología en un país, pues constituyen la base principal para enfrentar las transformaciones que se están sucediendo en el contexto internacional, así como los problemas nacionales existentes.

Como mencionamos anteriormente, son aproximadamente 184 los institutos de investigación en México, que se agrupan en estas instituciones de educación superior, principalmente bajo las Universidades del país y otros en el Instituto Politécnico Nacional, el Colegio de México, etcétera.

A nivel nacional, aproximadamente 31 universidades públicas y privadas realizan investigación en el país, además de contar con los centros de investigación del Politécnico Nacional, el Colegio de México y 3 universidades privadas de alto prestigio que son la

Universidad de las Américas, la Universidad Iberoamericana y la Universidad La Salle. La Universidad Nacional Autónoma de México es la institución que cuenta con un mayor número de institutos y la de mayor importancia nacional en cuanto a actividades de investigación y de desarrollo tecnológico.

Además contamos con 20 institutos tecnológicos, entre ellos algunos de estudios superiores de alta reputación como es el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey.

En general podemos clasificar estos centros de investigación nacionales en las siguientes áreas :

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Area	Núm. de Institutos
Ciencias Sociales	18
Ciencias Naturales	15
Matemáticas y Física	4
Ingeniería y Materiales	4
<b>Total</b>	<b>41</b>

**OTRAS UNIVERSIDADES DEL PAIS**

Area	Núm. de Institutos
Ciencias Sociales	24
Ciencias Naturales	31
Ingenierías y Arquitectura	8
Interdisciplinarias	37
<b>Total</b>	<b>90</b>

## COLEGIO DE MEXICO

Area	Núm. de Institutos
Ciencias Sociales	7
Ciencias Naturales	1
<b>Total</b>	<b>8</b>

## INSTITUCIONES DIVERSAS

	No. de Institutos
Colegio de Posgraduados de Chapingo	1
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales	1
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	1
Institutos Tecnológicos	20
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fuentes : Elaboración propia con base en datos tomados de UNAM. Catálogo de Investigaciones Científicas de la UNAM., 1985. 2a. ed. actualizada del módulo del Sistema Acervo de Recursos de Instituciones de Educación Superior/ UNESCO. Directorio de Centros de Investigación Científica y Tecnológica en América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. UNESCO. Uruguay, 1990.

## INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

Area	Núm. de Institutos
Ciencias Sociales	3
Ciencias Naturales	4
Ingenierías y Arquitectura	5
Física y Matemáticas	3
Interdisciplinarias	7
Total	22

Podemos observar que existe una gran concentración en las áreas sociales y naturales, y que son realmente pocas las Instituciones que se enfocan al estudio de Ingenierías o de creación de nuevos materiales y tecnologías, es decir, existe una concentración de la investigación en los estudios de ciencia básica y se ha dejado de lado la innovación tecnológica práctica y comercializable.

Si bien este aspecto de la comercialización de la ciencia y la tecnología es un tema muy discutido, aún no se ha encontrado la forma de conciliar los diversos puntos de vista en este aspecto, pero el divorcio entre los investigadores y la comercialización, debe eliminarse, dado que los cambios económicos mundiales de esta época han comprobado plenamente la actuación de la tecnología como un bien con valor de cambio y no sólo eso, sino que quizás sea el más valioso por todos los beneficios que conlleva su posesión.

Por lo tanto, si bien no se puede hablar completamente de la investigación en función de su valor de cambio, sí es necesario concientizar la importancia de la tecnología autónoma en un país, y su utilización como principal soporte del desarrollo económico.

### 3.1.3.- LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION PRIVADOS Y GUBERNAMENTALES

Existen otros 40 centros de investigación en México que forman parte del sector público federal, entre los que podemos mencionar algunos como el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Instituto Nacional de la Madera, Celulosa y Papel, etcétera.

Entre estos Institutos están también el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), de los cuales haremos una descripción más extensa en otro apartado.

Otros Institutos dignos de mención son : el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE), el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), el Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS), el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT) y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), entre otros.

México cuenta además, con numerosos centros médicos que tienen incluso varios departamentos de investigación y que gozan de alto prestigio a nivel nacional como : El Hospital Juárez de la Cd. de México, el Hospital de la Mujer, el Hospital General de México, el Hospital Infantil de México, el Instituto Nacional de Cancerología,

el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía y el Instituto Nacional de Cardiología entre otros, además de diversas unidades en el Instituto Nacional de Salud Pública y el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Existen diversos centros de investigación dentro de algunas Secretarías de Gobierno como la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Pesca, la Secretaría de Marina, la Secretaría de Programación y Presupuesto, etcétera.

En cuanto a centros de investigación privados, o sectorizados, el país cuenta con sólo 43 instituciones y divisiones de investigación en empresas privadas, entre los que podemos mencionar el Instituto de Ecología, el Instituto de Investigación en Maquinaria y Equipo, el Instituto Mendo, el Instituto Mexicano de Investigación en Manufacturas Metalmeccánicas, el Instituto de Ingeniería y Desarrollo de Telecomunicaciones, el Instituto Mexicano de Psicoanálisis, el Instituto Mexicano de Recursos Renovables, el Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario, etc...

Entre las empresas privadas que cuentan con departamentos propios de investigación y desarrollo tecnológico, podemos mencionar las siguientes : Celanese Mexicana S.A., Ciba Geigy, Conductores Monterrey S.A., Dupont S.A. de C.V., IBM de México



### 3.1.4.- EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

Este Instituto fue creado por decreto presidencial el 26 de agosto de 1965, e inició sus actividades el 18 de marzo de 1966; es uno de los institutos que más ha contribuido al desarrollo tecnológico en el sector energético y está considerado uno de los centros más importantes del país en cuanto a actividades de investigación y desarrollo de tecnologías, así como prestación de servicios tecnológicos, junto con el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

En 1974 estaba considerado como la 2a. Institución de investigación más importante del país, después de la Universidad Nacional Autónoma de México; sus actividades consisten en :

1.- Prestar servicios tecnológicos a Petróleos Mexicanos y otras compañías de la industria química.

2.- Desarrollar nuevas tecnologías para la industria petrolera y petroquímica para asimilación, adaptación y mejoramiento de técnicas.

3.- Capacitación de personal en todos los niveles para los empleados de estas industrias.

Estas actividades se aplican en campos como geología, geofísica, ingeniería petrolera, ingeniería química, estudios de transporte y distribución de hidrocarburos, economía petrolera y petroquímica, refinación, ingeniería de proyectos y planeación industrial.

Hasta ahora, ha desarrollado tecnologías para exploración, explotación, refinación y petroquímica y realizado diferentes convenios de asistencia técnica recíproca y transferencia de tecnología con muchos países, entre ellos Estados Unidos, Venezuela, Brasil, Bolivia, Colombia, Cuba, Argentina, etc..., además, ha proporcionado tecnologías y servicios de capacitación a Portugal, España, Vietnam, Egipto, Arabia Saudita, y Nueva Zelanda y colaborado con la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Actualmente, maneja con éxito técnicas tales como:

- Métodos sismológicos, gravimétricos, magnetométricos y eléctricos.

- Procesamiento de inversiones sísmicas, método desarrollado por el instituto y considerado como de los más avanzados para detección de hidrocarburos.

- Percepción remota utilizando satélites artificiales para trabajos exploratorios.

- Técnicas auxiliares útiles en paleontología, geoquímica, paleosedimentología, petrografía, radiometría, etc...

- Tecnologías de explotación en actividades como perforación, productividad y estudios de yacimientos, evaluación de formaciones y estudios geofísicos, desarrollo de productos químicos, sistemas electrónicos para obtención de datos y programas de cómputo.

- Diseño de sistemas integrales para la producción y desarrollo de productos químicos desulsionantes, antiespumantes inhibidores de corrosión, simuladores trifásicos tridimensionales

de yacimientos, simuladores matemáticos para lograr una óptima localización de pozos y determinación de gastos, etcétera.

- Desarrollo en investigación, tecnologías, servicios de ingeniería de detalle, de capacitación y desarrollo profesional en el área de refinación y desarrollo de catalizadores, así como tecnologías de procesos para el tratamiento y utilización del gas natural.

Recientemente, este instituto se ha enfocado a proyectos de investigación tales como las celdas de combustible para la generación de energía eléctrica, mediante un método que permitirá la plena utilización de las abundantes reservas de gas natural en los yacimientos petrolíferos. Asimismo, realiza investigaciones sobre un proceso químico para el intercambio isotópico entre el hidrógeno y el agua, para producir el abastecimiento necesario de agua pesada, utilizado en los reactores de fisión nuclear de uranio natural.

La dependencia de tecnologías extranjeras de este Instituto en cuanto a actividades de explotación y exploración es mínima, pues se cuenta con una autosuficiencia del 90% .<sup>67</sup>

---

<sup>67</sup>Ing. José Luis de las Fuentes. "Tecnología Energética del Instituto Mexicano del Petróleo." Generación y flujo de tecnología energética en México. Consulta Permanente del Programa Universitario de Energía. Coordinación de la Investigación Científica. UNAM. p. 75. México, agosto 1983.

### 3.2.- PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA INVESTIGACION EN MEXICO

La ciencia y la tecnología en México continúan aún en un proceso de aprendizaje, pues carecemos de una tradición científica que forme generaciones numerosas de nuevos científicos; a pesar de que los logros mencionados no son menospreciables, México se ha visto rezagado ante los avances científicos y tecnológicos mundiales por diversas causas y en la actualidad, algunos países latinoamericanos dan mayor importancia al aspecto científico y tecnológico que la que le otorga México.

El principal problema de la investigación en México continúa siendo los bajos salarios que reciben los investigadores, lo cual trae como consecuencia baja calidad y cantidad de producción en la investigación y otros graves problemas como son la fuga de cerebros que tanto daño causa al país y la utilización de las actividades de investigación como peldaños políticos, en busca de una mejor remuneración.

En los últimos años, México ha perdido 120 científicos de primer orden en varios campos, sin embargo, se piensa que un Tratado de Libre Comercio provoque el regreso de muchos de estos científicos, pero siempre y cuando se mejoren los salarios y las condiciones de trabajo de los investigadores en nuestro país.

Por lo general en México no se aprecia la labor de investigación, pues se le considera poco importante tanto por parte de la población como por parte del gobierno y el sector privado, pues las empresas otorgan un presupuesto mínimo para el desarrollo o adquisición de tecnologías.

En el siguiente cuadro, podemos apreciar cuál ha sido la evolución del porcentaje del Producto Interno Bruto destinado a la investigación en México :

**Cuadro no. 3. Porcentaje del PIB destinado a la ciencia y la tecnología.**

Año	PIB %
1929	0.00035
1950	0.028
1964	0.060
1969	0.13
*1984	0.6
**1990	0.1

Fuente : Elaboración propia con base en datos de :  
 Méndez Palma. op. cit. p. 39.  
 \*UNESCO. Directorio de Centros de Investigación Científica y Tecnológica en América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. Uruguay, 1990.  
 \*\*II Simposio Anual ADIAT. La Dirección de la Investigación en la modernización del país. Octubre de 1990. Cocoyoc, Morelos.

Como vemos, la tendencia ha sido negativa, pues en 1990 se destinaba apenas el mismo porcentaje del PIB aplicado en 1969, lo cual indica el escaso apoyo presupuestal que se la ha dado a la ciencia y la tecnología.

México, como afirma Wionczek<sup>64</sup>, no sólo se ha rezagado de los países avanzados, sino que se ha alejado de otras repúblicas latinoamericanas en cuanto a una política tecnológico-científica efectiva, al grado de que importa un 80% de la tecnología que utiliza, principalmente proveniente de Estados Unidos de Norteamérica.

El nivel de educación también es importante ya que influye en dos aspectos :

1o.- En cuanto a la apreciación general que tiene el investigador por parte de la población en general y,

2o.- Por la cantidad de recursos humanos que se dedicarán a la investigación, pues el interés hacia la investigación se da en la educación superior y el número de estudiantes que llegan a este nivel es muy reducido, disminuyendo aún más en cuanto al personal que se dedicará a la investigación.

---

<sup>64</sup>Wionczek, Miguel S. Comercio de Tecnología y subdesarrollo económico. Coordinación de Ciencias. UNAM. p. 12. México, 1973.

Esto se observa fácilmente ya que el nivel promedio de educación de la población mexicana es de tercero de primaria y sólo un 1% ingresa al grado de licenciatura.<sup>69</sup>

Uno de los principales obstáculos es la escasa utilización de los centros de investigación existentes en el país, ya que la mayor parte de las empresas en México son empresas medianas, pequeñas y microempresas cuyos directivos son personas que no están muy preparadas y, por lo tanto, no se interesan por contratar los servicios de estas instituciones, no saben qué servicios podrían beneficiarlos, o cuál es exactamente el problema que desean resolver.

La vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector productivo es escasa, pues aunque la mayor parte de la investigación se produce en las instituciones de educación superior, estas entidades mantienen escasos contactos con los sectores productivos y menos aún con el Gobierno, provocando una desvinculación entre ellos que evita la eficiencia y la aplicación práctica de las investigaciones científico-técnicas.

Desgraciadamente no se ha logrado salvar la brecha entre el sector productivo y las diversas ramas de investigación, pues aproximadamente solo un 4% del total de investigaciones realizadas por las universidades durante 1983-1988 tuvieron algún vínculo

---

<sup>69</sup>Jara Guerrero, Salvador. "Hacia una educación científica." Ciencia y Desarrollo. núm. 72. Año XII. p. 67. México, ene-feb. 1987.

empresarial<sup>70</sup>, además de que existe un grave desconocimiento de los requerimientos de la industria por parte de los centros de investigación.

Hacia 1983, el presupuesto ejercido por Conacyt en el fomento al desarrollo de los servicios científico-tecnológicos fué de un porcentaje de 0.068% del total, enfocándose más que nada a la formación y especialización de recursos humanos y a la investigación y desarrollo experimental, que representaron el 41% y el 35%.<sup>71</sup>

Existe una falta de difusión y calidad de los acervos tecnológicos que propicia que los recursos públicos disponibles para promover y fortalecer el desarrollo tecnológico no sean utilizados en toda su capacidad, por lo que, a pesar de que se ha mejorado notablemente la infraestructura en ciencia y tecnología, no se ha aprovechado íntegramente el potencial de investigación y desarrollo por el escaso interés de la planta productiva en esta materia. El abastecimiento de la Ciencia y Tecnología para la industria nacional se basa en fuentes externas que ni siquiera son asimiladas, ya que la gran cantidad de solicitudes de contratos de

---

<sup>70</sup>"La Universidad Mexicana y la apertura comercial." Colaboración mensual del ITESM. EL Financiero, p. 34. México, 10 de febrero de 1992.

<sup>71</sup>Cardozo B. Miriam y Esthela Redorta Z. La política científica y tecnológica del Estado mexicano a partir de 1970. Estudios de caso. Serie Administración Pública. EC. no. 11. Centro de Investigación y Docencia Económica. México, Junio de 1984.

tecnología y asistencia técnica se renueva periódicamente debido a la grave carencia de mecanismos para el arraigo y la asimilación tecnológica.

La excesiva centralización geográfica e institucional de los centros de investigación a pesar de la creación reciente de centros de investigación en la República, aún dificulta su labor y su relación con la situación real del país; el número y nivel de los investigadores son aún bajos en relación con las necesidades tecnológicas del país, de su población y de su magnitud; y en los proyectos de investigación referentes a problemas de interés nacional no se observa una participación de los mejores grupos de investigación.

El país es altamente deficitario en ingeniería básica, a pesar de que existe una oferta nacional de servicios de ingeniería de detalle, factibilidad, especificación de compras y supervisión de construcción y montaje no despreciable.

Los problemas de la ciencia y la tecnología en nuestro país, tienen, a mi parecer, su origen en una sola causa : la escasa importancia real que se asigna a la ciencia y la tecnología como motor del desarrollo de un país, a pesar de que todos sabemos que los países avanzados lo son principalmente gracias al énfasis que ponen en su desarrollo nacional científico y tecnológico.

Es imprescindible aumentar los recursos destinados a la investigación científica y tecnológica tanto por parte del

gobierno, como por parte de la industria privada, ya que la falta de recursos para contar con equipos apropiados y materiales necesarios para la investigación dificulta en gran parte la labor de investigación.

Marx ya en su tiempo consideraba la evolución económica y social como vinculada estrechamente a las condiciones de la técnica, y como afirma Sagasti<sup>7</sup>, la división entre países desarrollados y subdesarrollados corresponde a la diferenciación entre los países con acervo científico y tecnológico y aquellos que no lo poseen, ya que "la tecnología es un valor de cambio que, como activo, se apropia y transmite poder en el mercado".

Para lograr una óptima utilización de los recursos científico-tecnológicos con que cuenta el país, es necesario que las empresas posean la capacidad para precisar sus requerimientos tecnológicos y cuenten con la capacidad económica para contratar estos servicios de los centros de investigación y desarrollo.

La escasa apreciación de la actividad de investigación también se da por parte de las empresas privadas, quienes asignan un mínimo porcentaje para mejoras tecnológicas, investigación y desarrollo que es de incluso menos de 1% para estos gastos, con lo que se evidencia cierta ignorancia del potencial de la investigación en

---

<sup>7</sup>Sagasti, Francisco R. El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico. Centro de Estudios Económicos y Demográficos, p. 189. México, 1981.

cuanto a los beneficios que acarrea, como son mejor calidad, mayor productividad, etcétera. El gasto mayoritario en ciencia y tecnología por parte del gobierno representó en promedio alrededor del 90% del total, pues la participación del sector privado es muy escasa, al contrario de lo que sucede en los países industrializados, donde el sector privado aporta desde un 30% hasta un 80%.

Los planes de estudio universitarios deben ser más acordes con las necesidades del sector empresarial e industrial y, en general, de nuestra sociedad en estos tiempos de cambio, de tal forma que se integre la práctica con la teoría en base a un mejoramiento del desarrollo económico del país.

El investigador no sólo debería recibir un mejor salario, sino un medio ambiente de trabajo agradable y posibilidades de alcanzar un nivel social cómodo, como lo lograría en una empresa particular, así se evitaría esta migración de investigadores hacia el sector privado y hacia el exterior.

Es necesario involucrar al sector privado en el financiamiento de las investigaciones así como en la formación e integración al sector productivo de las instituciones de educación superior, lo cual sólo se dará fomentando la comunicación entre ambos sectores.

### 3.2.1.- LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Existen muchos análisis de lo que es la transferencia tecnológica, sin embargo, la modalidad más reciente de transferencia tecnológica se da a través de los servicios<sup>73</sup>, específicamente en aspectos de consultoría, ingeniería básica y de detalle, programas de cooperación técnica internacional, entrenamiento y capacitación de recursos humanos, incorporación de técnicas de operación de equipos y maquinaria y finalmente mediante la adquisición de paquetes de software.

En México, la transferencia tecnológica se regula actualmente mediante la Ley del Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso de Patentes y Marcas expedido en 1990, y su respectivo Reglamento, además de las regulaciones sobre protección legal de la propiedad industrial, para lo cual México cuenta con la nueva Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial de 1991, que sustituyó a la anterior Ley de Invenciones y Marcas<sup>74</sup>.

El Reglamento de la Ley mencionada fue recientemente modificado para facilitar la adquisición de tecnologías y eliminando en gran parte el escaso control que tenía el Gobierno de

---

<sup>73</sup>II Simposio Anual ADIAT. "La Transferencia de Tecnología." La Dirección de la Investigación en la modernización del país. Cocoyoc, Morelos. Octubre de 1990. p. 74-79.

<sup>74</sup>Villarreal Gonda, Roberto. "La Nueva Ley Mexicana en materia de Propiedad Industrial." Comercio Exterior. Vol. 41. no. 11. p. 1057. México, Noviembre de 1991.

las transferencias tecnológicas al reducir la discrecionalidad de aplicación de la Ley, esto en sí no es un problema sino la muy limitada capacidad de selección que tienen los importadores mexicanos sobre cuáles son las tecnologías más avanzadas para no caer en la importación de equipo ya obsoleto, y para seleccionar al proveedor que le otorgue mayores garantías, lo cual trae como resultado una indiscriminada importación de tecnologías que aumenta y mantiene nuestra dependencia tecnológica.

La transferencia tecnológica como problema nacional que limita el desarrollo científico y tecnológico autónomo está íntimamente relacionado con la capacidad de un país para seleccionar, contratar, adaptar y asimilar dicha transferencia y México sigue sufriendo las consecuencias negativas de la transferencia tecnológica debido a que no ha impulsado el desarrollo científico-tecnológico autónomo con el vigor necesario.

El hecho de que la transferencia tecnológica se de actualmente a través de los servicios tecnológicos, es algo que debe hacernos reflexionar sobre el porqué de nuestro atraso en cuanto al desarrollo científico-tecnológico, cuando, al parecer, contamos con una infraestructura nomenospreciable y medidas políticas, que a pesar de ser bien intencionadas, no han logrado una aplicación práctica para el despegue de nuestro desarrollo industrial.

### 3.2.2.- LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ENERGETICO

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) había celebrado 287 contratos de adquisición tecnológica hasta 1989. El origen de estas tecnologías son 8 empresas nacionales, 4 sociedades estadounidenses y, finalmente, España y Canadá, las cuales otorgan servicios de asistencia técnica, ingeniería básica y de detalle, transmisión de conocimientos técnicos y servicios administrativos.

Petróleos Mexicanos (PEMEX) ha tramitado ante el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología 363 contratos de adquisición tecnológica referentes a uso de patentes, transmisión de conocimientos y asistencia técnica, mientras que el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) tiene registrados 52 contratos de transferencia tecnológica cuyo origen es principalmente de empresas nacionales en una proporción de 68.2%, 5 empresas estadounidenses y una empresa de Noruega, las cuales otorgan servicios de asesoría y consultoría, asistencia técnica y conocimientos técnicos, ingeniería básica y de detalle.

El Instituto de Investigaciones Eléctricas ha solicitado 11 contratos de adquisición tecnológica; el 86% de sus adquisiciones provienen del exterior, siendo el 57.7% procedente de Estados

Unidos, un 29% de Canadá y Finlandia y México proporciona el 14.7% restante.<sup>75</sup>

Este Instituto satisface en un 90% los requerimientos de ingeniería en la industria eléctrica, enfocándose a un proceso de sustitución de importaciones y participando en el diseño de instalaciones hidroeléctricas, estudios electromecánicos, geotermia, la producción de aditivos propios, la instrumentación de las centrales termoeléctricas, los diseños de las cimentaciones de los turbogeneradores y de las torres de transmisión, el control de las redes eléctricas, la fabricación y diseño de las turbinas, simuladores de entrenamiento de operadores y en el campo de las fibras ópticas.

La transferencia de tecnología en el Instituto de Investigaciones Eléctricas, se da principalmente en documentación y capacitación o transferencia de personal para la creación de una nueva empresa.<sup>76</sup>

En general, estos dos institutos destacan como proveedores de la mayor parte de la tecnología utilizada en México en el sector energético, provocando un considerable ahorro de divisas y además,

---

<sup>75</sup>SECOFI. Ing. Guillermo Funes. Dirección General de Transferencia de Tecnología. "La Transferencia de Tecnología en el sector energético y el desarrollo económico del país." Generación de Flujo de Tecnología en el Sector Eléctrico, p. 57. México, 1990.

<sup>76</sup>II Simposio Anual ADIAT. La Dirección de la Investigación en la modernización del país. p. 112. Cocoyoc, Morelos. Octubre de 1990.

se han convertido en generadores de estas por concepto de exportaciones tecnológicas, pues sus servicios tecnológicos se extienden ya hacia Centro y Sudamérica.

### 3.3.- LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA UNAM Y SUS SERVICIOS TECNOLOGICOS

Los Institutos que mayor producción de servicios ofrecen, a escala nacional son los Institutos de Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La UNAM ha firmado 116 Convenios de Colaboración Académica con 34 Universidades y 56 Convenios con otros Institutos de Educación Superior tanto nacionales como internacionales; gracias a sus Centros e Institutos de Investigación, posee alrededor de 400 patentes, entre ellas la de los superconductores más avanzados a nivel mundial y productos valiosos también como el Sinalco, utilizado recientemente en lugar del aluminio.

La vinculación con la industria del país por parte de la UNAM se realiza a través de dos medios, uno es el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT), centro especializado en la vinculación industrial y el segundo es la Coordinación de la Investigación Científica (CIC).<sup>77</sup>

Cualquier tipo de vinculación de la UNAM con el exterior debe ser autorizado y registrado en la Coordinación de la Investigación Científica, mientras que la utilización del Centro de Innovación Tecnológica es opcional, es decir, las Facultades, Centros e

---

<sup>77</sup>Información obtenida directamente en el CIT y en la Coordinación de la Investigación Científica.

Institutos de Investigación de la UNAM pueden vincularse externamente para dar un servicio independientemente del CIT.

El Centro para la Innovación Tecnológica consiste en un grupo de especialistas dedicados exclusivamente a la vinculación entre la UNAM y la industria nacional; su existencia como tal se da a partir de 1984, sin embargo, ya desde 1980 se había formado un grupo muy reducido de personas que empezaron a trabajar en este aspecto.

A partir de 1982, esta tarea fue asignada al CONACYT y en 1983 la retomó la UNAM constituyendo la Dirección General de Desarrollo Tecnológico, que más tarde se convertiría en el Centro para la Innovación Tecnológica. El objetivo primordial para la creación de este centro consiste en demostrar que es posible diseñar tecnología avanzada en nuestro país, con materiales nacionales y con un costo mucho más barato que cualquier tecnología extranjera.

El personal de este centro está especializado en áreas como comercialización de patentes, programas de innovación, etcétera y está integrado por un grupo interdisciplinario de trabajo que son gestores tecnológicos con conocimientos amplios para decidir la viabilidad de un proyecto para su explotación y comercialización en la industria, resuelve ofertas concretas de la industria a través de los Institutos de Investigación de la UNAM, y también de contactar empresas que puedan desarrollar los proyectos que desarrollan estos Institutos.

Su trabajo consiste en manejar el proceso de conversión de una idea o proyecto hasta su realización en innovación a escala industrial, realizando estudios de factibilidad económica, estudios de patentes, estudios de mercado, asesorías técnicas y administrativas para las industrias, etcétera, encargándose de las actividades administrativas, jurídicas y legales que requiere una innovación y sirviendo como enlace entre el investigador, por lo general ajeno a estos trámites necesarios y el empresario, ajeno totalmente al ambiente del investigador, así como de convertir los proyectos de investigación aplicada realizados en la Universidad, en proyectos utilizables a escala industrial.

Respecto a servicios de consultoría, el CIT se encarga de apoyar a las empresas otorgándoles asesoría en planeación estratégica y tecnológica, estudios sobre instrumentos de Política Científica y Tecnológica, evaluación y selección de alternativas tecnológicas, determinación del precio de la tecnología, estrategias de Propiedad Industrial, Estudios de Mercado y Factibilidad de proyectos con variable técnica indefinida, diseño de Centros de Investigación y Desarrollo, así como búsqueda y análisis de información técnica.

En cuanto a evaluación de alternativas tecnológicas, se ha asesorado a empresas como Vitrum S.A. de C.V., Ingeniería Industrial S.A., Kemfuds S.A. de C.V. y Aceros S.A.

En cuanto a diseño de Centros de Gestión e Investigación Tecnológica destaca la empresa INDETEC, de Costa Rica.

También se han realizado avalúos de tecnología para la Gerencia General de Biológicos y Reactivos y una evaluación del desempeño institucional para el Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI).

Los proyectos que ha manejado el CIT principalmente se refieren al área de Biotecnología, Automatización de Procesos, de Alimentos para la Ganadería, Electrónica, de Materiales nuevos, Farmacéutica, Metalmecánica, etcétera; se han establecido vínculos con alrededor de 200 empresas mexicanas de todos los tamaños, entre ellas CONDUMEX, así como empresas de capital mixto principalmente del área farmacéutica, metalmecánica y biotecnológica.

La relación con las empresas transnacionales es muy escasa, ya que estas empresas, por lo general, son provistas de tecnología por su empresa matriz y algunas veces se recurre a ellas para desarrollar proyectos que no pueden ser desarrollados por una empresa mexicana debido a que no cuentan con la capacidad financiera e industrial para llevarlo a cabo.

La oferta de proyectos de investigación que posee la UNAM es muy amplia y prácticamente no se ha encontrado ninguna demanda de la industria que no haya podido ser resuelta por los centros de investigación de la UNAM, mas bien sucede el caso contrario ya que

muchos proyectos no pueden ser desarrollados por empresas mexicanas como mencionamos anteriormente.

El CIT ha recibido una demanda de alrededor de 400 proyectos desde 1983, de los cuales ya se ha concretado un 25 % ; la única condición que tiene este Centro para su utilización consiste en el apego a la ética universitaria, pues no puede realizar proyectos que comprometan su prestigio tales como la elaboración de alimentos "chatarra" o de armamento.

Desgraciadamente, dado que la investigación aplicada es sólo parte de la actividad académica universitaria, no se puede dedicar exclusivamente a satisfacer los requerimientos de la industria nacional y es por esto que se enfoca más a promover el diseño de centros de investigación, gestión y desarrollo tecnológico dentro de las mismas empresas.

Los servicios que ofrecen los diversos Institutos de la UNAM pueden clasificarse en 4 rubros :

- 1.- Educación.
- 2.- Salud.
- 3.- Programas de Administración e Ingeniería de Sistemas.
- 4.- Ingeniería Ambiental.

En la UNAM, estos servicios los producen principalmente los siguientes Institutos: El Instituto de Investigaciones Económicas,

el Centro de Instrumentos, el Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Psicología, la Coordinación de Humanidades, las Escuelas Nacionales de Educación Pública de Acatlán, Iztacala y Zaragoza el Instituto de Investigaciones Biomédicas, la Facultad de Medicina, la Facultad de Odontología, la Facultad de Química y la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

También proporcionan otros servicios como son : Estudios Rutinarios de Ciencias Sociales, Asesoría y Consultoría, Asistencia Técnica, Recolección Sistemática de Datos Científicos y Técnicos, Servicios Científicos y Técnicos Rutinarios de Computación, Análisis, etcétera; Instrumentación Científica, Normalización, Metrología, Control de Calidad, Investigación de Mercado, Estudios Jurídicos y Administrativos para la Obtención de Patentes, Estudios de Factibilidad para Proyectos de Ingeniería, Atención Médica Especializada y Extensión Agrícola y Técnica.

En lo que respecta a los demás institutos, por lo general, cuentan con un departamento para encargarse de estos asuntos, sin embargo, no siempre se trata de un departamento especializado o gestor tecnológico como sucede en el Instituto de Investigaciones Eléctricas y en el Instituto Mexicano del Petróleo, entre otros.

Como mencionamos anteriormente, la vinculación entre los Institutos de Investigación y la industria no es la deseada y la

mayoría de las veces la industria ignora los diversos servicios que puede obtener de los diferentes Institutos del país.

### 3.4.- EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS Y SUS SERVICIOS TECNOLOGICOS.

Este Instituto fue creado en 1975 por Decreto Presidencial, como organismo público descentralizado, bajo los lineamientos de la Secretaría de Minas e Industria Paraestatal (SECOFI), para realizar investigación y desarrollo experimental enfocados a solucionar los problemas tecnológicos de la industria eléctrica; cuenta con un equipo multidisciplinario de investigadores de ciencias básicas hasta especialistas en ingeniería de aplicación<sup>78</sup>.

Sus ingresos provienen en su mayor parte del Gobierno Federal, de la Comisión Federal de Electricidad y los ingresos propios por venta de proyectos, este autofinanciamiento estriba en un promedio de 40 y 50%.

El Instituto funciona a través de 7 divisiones técnicas que se refieren a la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica y que son : Fuentes de energía, Sistemas de Control, Sistemas Eléctricos, Sistemas Mecánicos, Informática y Desarrollo Profesional, la Gerencia Administrativa y, Planeación y Finanzas.

Los departamentos están organizados por proyectos, por lo que cada departamento es independiente y autosuficiente en gran parte

---

<sup>78</sup>II Simposio Anual ADIAT. La Dirección de la Investigación en la modernización del país. p. 112 y 125. Cocoyoc, Morelos. 1990.

y la producción de cada uno de ellos no depende de los demás departamentos.

Los servicios técnicos que ofrece el Instituto se refieren en general a :

- 1.- Información Técnica.
- 2.- Pruebas.
- 3.- Ingeniería Básica.
- 4.- Asesorías Especiales.
- 5.- Desarrollo Profesional.

Este Instituto ofrece a la industria asistencia para resolución de problemas específicos y proyectos de desarrollo a largo plazo, en 22 áreas que son :

- 1.- Ahorro y uso eficiente de energía.
- 2.- Análisis y caracterización de sólidos, líquidos y gases.
- 3.- Combustibles.
- 4.- Equipos y sistemas de comunicación.
- 5.- Contaminación.
- 6.- Corrosión y análisis de fallas.
- 7.- Cursos, seminarios y capacitación
- 8.- Desarrollo de materiales y equipo.
- 9.- Generadores de vapor e intercambio de calor.
- 10.- Información Técnica.

- 11.- Ingeniería Civil.
- 12.- Ingeniería Eléctrica.
- 13.- Ingeniería Geológica.
- 14.- Ingeniería Mecánica.
- 15.- Instrumentación y Control.
- 16.- Propiedades físicas y térmicas de rocas y materiales.
- 17.- Pruebas y servicios diversos.
- 18.- Simulación y sistemas computarizados.
- 19.- Sistemas de aseguramiento de calidad.
- 20.- Sistemas no convencionales de energía.
- 21.- Turbogeneradores.
- 22.- Tecnología para fabricación.<sup>79</sup>

Como vemos, el campo de investigaciones que realiza este Instituto es muy extenso y variado, ya que se realizan estudios para el uso eficiente de la energía eléctrica, ahorro y recuperación de energía, análisis químicos de aguas y gases ambientales, mineralógicos, térmicos y metalográficos.

Asimismo, se realizan estudios de evaluación, diseño y asesoría en sistemas de combustión que utilizan gas natural, combustibles pesados y carbón, análisis físicos y químicos de combustóleos. Para ello se diseñan sistemas de comunicación y

---

<sup>79</sup>Instituto de Investigaciones Eléctricas. Catálogo de Servicios a la industria. México, 1990.

equipos de ingeniería básica, diseño de detalle, desarrollo y adaptación de tecnológicos afines a sistemas de comunicación.

También se hacen estudios de procesos contaminantes, diagnósticos y medidas correctivas referentes a las plantas de fuerza y de contaminantes atmosféricos generados por la industria, así como aplicación de modelos matemáticos en la dispersión de plumas de chimeneas, desarrollo y evaluación de recubrimientos metálicos para protección de materiales contra la corrosión y la erosión, etc...

Es parte fundamental del Instituto la realización de cursos de capacitación y seminarios sobre sistemas eléctricos, instrumentación, control y automatización de equipos, plantas industriales y laboratorios químicos, así como en fibras ópticas, diseño de enlaces de radio en la banda UHF, sobre distribución de energía eléctrica en plantas industriales y asesoría técnica en modelado de proceso, de señales analógicas y digitales, algoritmos y esquemas de control no convencionales, de ingeniería de software, cursos sobre desarrollo de investigación y desarrollo tecnológico, y cursos de análisis dinámico y esfuerzos en equipo rotatorio.

Las investigaciones se centran en el aumento, la disponibilidad y eficiencia de las Centrales Termoeléctricas, tales como aspectos de caracterización de combustible, atomización del mismo, proceso de combustión, corrosión de los materiales en los tubos de agua y vapor así como en los intercambiadores de calor de

gases, buscando además, reducir el impacto de estas centrales en el medio ambiente.

Se cuenta con diagnósticos de operación de equipo rotatorio por medio de análisis de vibración de rotores, así como mantenimiento y operación de unidades mediante simuladores de alcance total para entrenar a los operadores, al mismo tiempo existen sistemas de información para actualizar constantemente al personal de las unidades.

Recientemente se ha desarrollado un sistema de control lógico distribuido que se instalará en una unidad de ciclo combinado para reemplazar el sistema de control electromecánico antiguo, con tecnología propia del Instituto.

En cuanto a Centrales Geotermoeléctricas, se ha establecido un programa para desarrollar y transferir metodologías para diseño, construcción y operación de este tipo de centrales para aumentar su eficiencia. Se cuenta con grupos de investigación y laboratorios especializados en áreas como geoquímica, ingeniería de yacimientos, fluidos de perforación y cementos para la terminación de pozos, corrosión de materiales y formación de incrustaciones, métodos matemáticos para apoyar el diseño de equipo de superficie que transporta el fluido y lo procesa etc...

Respecto a las Centrales Nucleoeléctricas, se desarrollan aspectos relacionados con la seguridad de la Central utilizando, entre otras, técnicas de inteligencia artificial y se integró un

grupo especializado en estudios oceanográficos que realiza análisis sobre el impacto ambiental que tiene la Central.

En cuanto a tecnología de líneas de transmisión y distribución, se realizan estudios para optimizar el diseño del aislamiento de las líneas para evitar así las dos principales causas de fallas en este aspecto que son las descargas eléctricas atmosféricas y la contaminación superficial de los aisladores; existe un paquete de programas de cómputo para la coordinación hidrotermal y un paquete de códigos de computadora para la planificación de una red de distribución y su expansión más adecuada, reduciendo los gastos de inversión.

Se han desarrollado equipos terminales para la comunicación con fibras ópticas y se está construyendo una estación receptora-transmisora para comunicación por satélite, de bajo costo, que podría utilizarse en el sistema de comunicación del centro nacional de carga de CFE.

Uno de los objetivos principales del Instituto es el apoyar a la industria mexicana aumentando la integración nacional de los equipos y sistemas utilizados, por ejemplo, se crean programas de cómputo para optimizar los diseños de transformadores de distribución y motores eléctricos, reemplazándolos con equipos fabricados en el país y transfiriendo estos avances a la industria nacional. También se ha desarrollado un proceso de inyección para fabricación de aisladores de concreto polimérico y de bobinas

encapsuladas para transformadores secos y, en colaboración con Altos Hornos de México, se desarrolló un proceso de fabricación de acero de bajo silicio para utilizarlo en motores y balastras.

En Electrónica, se trabaja en sistemas de control supervisorio y adquisición de datos, así como desarrollo de equipos transductores, terminales remotas, estaciones maestras y programación de aplicación asociada, además, se ha desarrollado una línea de electrónica para instalación y control de procesos.

Actualmente, se desarrollan metodologías para realizar auditorías energéticas en industrias de proceso que ya se aplican en cuatro ingenios azucareros y se desarrollan sistemas conversores de energía utilizando el calor de desecho de centrales germotermoelectricas. Al mismo tiempo se desarrolló un sistema de refrigeración y se estudió el aprovechamiento de este calor de desecho en la cría de peces y crustáceos diseñadas con ingeniería básica<sup>40</sup>; y materiales y compuestos en polímeros y materiales ferromagnéticos y se transfiere tecnología para manufactura y reparación de componentes de equipo rotatorio.

Realiza ingeniería inversa sistematizada y actualización de información técnica profesional con citas bibliográficas, información seleccionada por perfiles y apoyo en la solución de

---

<sup>40</sup>IMIQ.IIE. Pablo Mulás. "Capacidad del Instituto de Investigaciones Eléctricas en Apoyo al Programa de Reconversión Industrial del Sector Eléctrico." La Tecnología en la Reconversión Industrial. V Seminario sobre Desarrollo Tecnológico. Cuernavaca, Morelos. Marzo 1987.

problemas mediante búsqueda bibliográfica, recopilación y análisis de temas y problemas específicos científicos y tecnológicos relacionados con la industria.

También se encarga del análisis de diseño estructural de ingeniería civil, de asentamientos, estudios de dinámica de rocas y suelos, ingeniería sísmica, sistemas expertos para ingeniería civil, desarrollo de normas de diseño, tecnología para el mantenimiento de obras civiles y optimización de diseños mecánicos de equipos, partes de equipos y estructuras.

En cuanto a servicios diversos efectúa análisis de problemas y soluciones sobre ruido, diseño de barreras y recintos acústicos y silenciadores.

Todos estos procesos y desarrollos se licencian a empresas privadas para que éstas los fabriquen comercialmente, este es uno de los aspectos más sobresalientes de este Instituto es la importancia que asigna a la formación de su personal a través de cursos y seminarios, lo mismo hacia el interior del Instituto que hacia el exterior, organizando y participando en conferencias nacionales e internacionales donde se intercambia información acerca de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en el Instituto.

Estas actividades son muy importantes ya que funcionan como medio de difusión para comercializar los proyectos de investigación del Instituto de Investigaciones Eléctricas en las empresas y como enlace entre el Instituto y otros centros de investigación

nacionales fomentando así el autofinanciamiento del Instituto, por lo que es un buen ejemplo a seguir para otros de investigación nacionales.

En 1991, la planilla de investigadores estuvo integrada por 758 investigadores, 75 de ellos realizando posgrados en el exterior, con un promedio de experiencia de 9 años. Un 10% de ellos cuenta con grado de doctorado, 26% de maestría y el resto de licenciatura.

El Instituto de Investigaciones Eléctricas cuenta además con varios programas para preparar recursos humanos en las diferentes especialidades necesarias. Estos programas se iniciaron desde 1977 y consisten en becas que se otorgan a jóvenes recién egresados o que están terminando sus estudios de licenciatura, además de diversas estancias en programas de posgrado y de adiestramiento técnico, todo esto buscando su participación activa en los proyectos de investigación aplicada a la solución de los problemas técnicos de la industria eléctrica.

Los diversos tipos de programas son los siguientes :

#### BECAS ACADEMICAS

- 1.- Estímulo a alumnos sobresalientes.
- 2.- Servicio Social.
- 3.- Prácticas Profesionales.
- 4.- Tesis de Licenciatura.
- 5.- Tesis de Posgrado.

**BECAS NO ACADEMICAS**

- 1.- Adiestramiento Técnico.
- 2.- Estancias de Profesores-Investigadores.
- 3.- Estancias de Año Sabático.

Respecto a las becas académicas, el Instituto tiene firmado un Convenio con el CONACYT mediante el cual ambas partes aportan una parte proporcional de la beca para ciertas especialidades académicas; el objetivo primordial de estos programas es la formación de recursos humanos para el sector eléctrico y el mismo Instituto de Investigaciones Eléctricas en las áreas técnicas, de apoyo y administración de investigación y desarrollo tecnológico.

En ellos se promueve la integración de estos estudiantes en el conocimiento de metodologías de trabajo, en la planeación y control así como en el seguimiento de los proyectos de investigación. También se les adiestra en la importancia del proceso de clasificación, análisis e interpretación de información así como se les familiariza con las tecnologías avanzadas y se les fomenta el espíritu de investigación e innovación.

El Instituto ofrece sus servicios tanto a nivel nacional como internacional, pues ha realizado varios Convenios de Cooperación Técnica con los países centroamericanos, y un buen número de contratos para representación y asesorías técnicas con diversas empresas de estos países, para ello, existe en el Instituto un

departamento encargado especialmente de la gestión tecnológica que es el Departamento de Promoción Tecnológica, dentro de la División de Informática y Desarrollo Profesional.

Este departamento se encarga de promover las actividades de la institución a nivel internacional buscando conexiones con empresas e instituciones extranjeras que puedan interesarse en los servicios que ofrece así como las investigaciones que realiza el Instituto, así ha realizado varios contratos para representación, asesoría técnica y acuerdos con diversas empresas de estos países, por ejemplo :

Contrato de representación del IIE en El Salvador, con la empresa Procesos Electrónicos S.A. de C.V.

Contrato de gestión y representación entre el IIE y Aztecas Engineering Incorporation.

Contrato de servicios de consultoría entre el IIE y el Bufete Industrial Diseños y Proyectos S.A.

Contrato de prestación de servicios de consultoría entre el IIE y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Contrato de Representación Comercial entre el IIE y Procesos Computacionales (PROCOM) S.A.

Acuerdo de Representación Comercial entre el IIE y la empresa Inversiones Continentales S.A. de C.V. del Salvador.

A fines de 1991, el Instituto registró servicios de comercio de desarrollo tecnológico con aproximadamente 60 empresas eléctricas de los países de América Latina y Estados Unidos.

Otros convenios de Cooperación Técnica con los países centroamericanos son los siguientes :

Convenio de Cooperación Internacional entre el IIE y el Instituto Costarricense de Electricidad, firmado el 3 de febrero de 1992.

Convenio de Cooperación Técnica entre el IIE y el Instituto Nacional de Electrificación de Guatemala, firmado en febrero de 1992.

Convenio de Cooperación Técnica entre el IIE y el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), firmado en febrero de 1992.

Convenio de Cooperación Técnica no reembolsable entre el IIE y la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA) en enero de 1991.

Convenio de Cooperación Técnica entre el IIE y la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL) de la República del Salvador firmado en febrero de 1992.

Convenio México-cubano de Colaboración Económica e Industrial firmado en julio de 1989.

Acuerdo General de Colaboración Económica entre el IIE y la Unión Eléctrica de la República de Cuba.

Convenio de Colaboración Interinstitucional entre el IIE y la Universidad del Valle en Colombia, firmado en marzo de 1990.

Convenio de colaboración entre el IIE y la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

Convenio de Intercambio de Información Técnica y Cooperación en materia de Investigación y Desarrollo de Energía entre el IIE y Pacific Gas and Electric Company de Estados Unidos, de 1985.

Acuerdo Maestro de 1989 entre el IIE y Pacific Gas & Electric Company.

Convenio entre el IIE y el Geological Survey del Departamento del Interior de U.S.A.

Acuerdo de intercambio de información, coordinación técnica y programas conjuntos entre el IIE y la Electricity Association Services Limited, de Londres, Inglaterra.

Acuerdo entre el IIE y el Electric Power Research Institute Inc. (EPRI) U.S.A.

Además tiene contactos con alrededor de 51 empresas, y alrededor de 30 Universidades e Institutos en Paraguay, Uruguay, Brasil, Argentina, Ecuador, Cuba, Chile, Colombia, Bahamas, Panamá, Perú, Jamaica, República Dominicana, el Salvador, Guatemala, Costa Rica, Venezuela y Estados Unidos.

Participa en seminarios y concursos con las empresas y muchos Institutos de Investigación, además de mantener un constante intercambio de información sobre las actividades y servicios que posee el IIE.

Con las Universidades, por lo general, se realizan convenios de colaboración académica, intercambio de información acerca de los servicios que ofrece el Instituto, intercambio de personal, intercambio de realización de estancias, etcétera.

Además tiene contacto con varias empresas e Institutos de Estados Unidos, Francia, Pakistán, Alemania, China, Filipinas, Saudí Arabia, y Japón, con quienes mantiene comunicación constante.

Participa en diferentes Acuerdos Internacionales, como representante del Gobierno Mexicano como son :

Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica entre México y EEUU.

Convenio de Cooperación Científica México-Costa Rica.

Programa de Cooperación Energética para Países de Centroamérica y el Caribe. (Acuerdo de San José).

Convenio de Cooperación Financiera México-Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Convenio de Cooperación Internacional.

Convenio Banco Interamericano de Desarrollo- Organización Latinoamericana de Energía (BID-OLADE).

Cooperación Técnica y Científica México-Venezuela.

Convenio de Colaboración Económica e Industrial México-Cuba.

Acuerdo Complementario de Cooperación Técnica y Científica en  
Materia Energética y Minera entre México y Colombia.

Mediante diversas estancias en otros Institutos, el personal del Instituto de Investigaciones Eléctricas elabora propuestas de cooperación o intercambio en las áreas que considera necesarias. Actualmente ha realizado propuestas cooperación con Egipto, Irán, y Bolivia, así como para diversas empresas estadounidenses.

Asimismo, participa activamente en la realización de seminarios y coloquios del área energética, intercambiando información acerca de las investigaciones que se llevan a cabo en el Instituto, por ejemplo, es el caso del Electric Power Research Institute Inc. de Estados Unidos (EPRI) y su prestigio ya es reconocido a nivel internacional.

Este Instituto, como podemos ver, ha expandido sus áreas de investigación concretamente en un sector económico, el energético, y se enfoca actualmente a tres fuentes principales de energía que son la eólica la solar y la biomasa, en busca de una mayor y mejor explotación de nuestros recursos energéticos.

La situación geográfica del país dificulta en mucho esta explotación, debido a que nuestros recursos macrohidroeléctricos ya han sido casi totalmente explotados y los microhidroeléctricos se

encuentran lejos de los principales centros urbanos, por lo que su explotación no traerá la completa satisfacción de la demanda nacional, además del considerable costo que originaría por su localización.

Actualmente, México ocupa un lugar destacado en generación de electricidad entre los países en desarrollo, después de la India y Brasil, y todo esto le confiere una gran importancia al Instituto de Investigaciones Eléctricas como promotor del desarrollo económico.

Es necesario buscar alternativas y esto sólo a través de las investigaciones que realizan estos centros de investigación, la importancia de este Instituto se basa en la consolidación de una transición de los hidrocarburos hacia otras fuentes de energía primaria sin atentar contra las reservas petroleras del país.

## **CAPITULO**

### **4**

## **EL IIE Y LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION ANTE EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO**

### **4.1.- LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION EN MEXICO Y EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO**

### **4.2.- PERSPECTIVAS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS**

#### **4.2.1.- Ventajas**

#### **4.2.2.- Desventajas**

#### 4.1.- LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION EN MEXICO Y EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO

Los Centros e Institutos de Investigación, se verán muy afectados por un Tratado Trilateral de Libre Comercio ya que sobrevendrá un cambio radical en el papel que ocupan, principalmente en cuanto a su participación económica nacional.

La labor que realizan los institutos de investigación nacionales es de muy buena calidad y sólo necesitan el impulso que traerá la competencia internacional, así como el financiamiento necesario.

Las ventajas que obtendrán los institutos de investigación serán principalmente :

1.- Una mayor facilidad para adquirir nuevas y más variadas tecnologías, equipos y materiales que facilitarán sus investigaciones.

2.- El contacto con un mayor número de empresas que pueden ser un mercado potencial de demandas de proyectos.

3.- Estas mismas empresas podrán desarrollar muchos proyectos de investigación ya que cuentan con los recursos e infraestructura suficientes para desarrollarlos a escala industrial.

4.- La necesidad de solucionar un mayor número de demandas será un gran incentivo a la investigación, obligando a un mayor desarrollo de creatividad por parte de los investigadores, lo cual no sólo traerá satisfacciones a las empresas, sino que se

podrán realizar proyectos ambiciosos que, desgraciadamente, no ha sido posible llevar a cabo por falta de recursos y, en conjunto, todo esto aumentará la competitividad internacional de México.

5.- La difusión de la Ciencia y la Tecnología se verá beneficiada debido a la fácil circulación de las revistas y otras fuentes de información científico-tecnológica, incrementando el contacto con los institutos de investigación de otros países, y mejorando la actualización de los investigadores.

6.- Se ampliará el mercado de trabajo para los investigadores, provocando un cambio en la apreciación de la investigación como labor productiva a nivel nacional, con las consecuentes mejoras de salarios y prestaciones para los investigadores nacionales.

7.- Se incrementará el interés por las labores de investigación por parte de los estudiantes, con lo que aumentarán los recursos humanos dedicados a la investigación.

8.- Se facilitará el intercambio de personal de investigación entre los tres países, con lo que se beneficiarán enormemente los Institutos de Investigación Nacionales para realizar cursos de especialización, maestrías o doctorados, etcétera.

9.- No solo esto, sino que necesariamente aumentará la importancia que otorga el Gobierno a la investigación y consecuentemente se incrementará el apoyo financiero, social y material hacia este sector.

10.- Al darse una mayor apreciación por parte de la empresa privada, con lo que creará una cierta cultura entre los empresarios para utilizar comercialmente los proyectos de investigación.

11.- Esto traerá aparejado un mayor reconocimiento social para la labor del investigador, lo cual redundará en una mayor promoción de las actividades de estos Institutos en el sector productivo nacional.

Los aspectos negativos que afectarán a los institutos de investigación serán :

1.- Existirá una mayor competencia para el campo de acción de los investigadores.

2.- Sobrevendrá un cambio radical de la labor de investigación, al convertirse esta actividad en una labor enfocada directamente a la producción.

3.- Al realizarse la investigación en empresas extranjeras, se pueden perder elementos valiosos de recursos humanos que laboran actualmente en nuestros centros e institutos de investigación, a causa de los mejores salarios que pueden ofrecer estas empresas.

4.- En base a esto, es posible que se pierda el control de valiosas investigaciones de interés nacional, debido al traspaso informal de información que no puede controlarse.

5.- Se incrementará la competencia entre los institutos de investigación que ofrecen servicios y se vinculan directamente al sector productivo, como sería el caso del Instituto de Investigaciones Eléctricas y las muchas empresas privadas extranjeras que se dedican a ofrecer estos servicios.

En este aspecto, dado que nuestros institutos de investigación, en su gran mayoría, no están preparados para iniciar una competencia internacional, estarán en desventaja ante empresas que se dedican a comercializar servicios de investigación.

Es importante fomentar la creación de empresas nacionales, además de imbuirlas en un proceso de asimilación de las nuevas tecnologías para poder obtener el mayor provecho posible de este Tratado de Libre Comercio y procurar una estrecha vinculación entre estas empresas y los Institutos de Investigación, de forma que se consolide un "equipo" eficiente de trabajo que sea el pilar fundamental para un despegue económico del país, con las consecuentes mejoras en el nivel de vida de la sociedad mexicana.

Considero que, a pesar de todo será beneficioso, principalmente porque aumentará la importancia que se le da a la labor de la investigación científica y tecnológica en México.

Es cierto que la presión que ejercerá el Tratado Trilateral de Comercio en ciernes, será muy dura, y obligará a México a buscar formas de productividad más eficientes, para esto podemos aprovechar las experiencias de los centros de investigación científica y tecnológica estadounidenses y canadienses, sus métodos y la forma en que han logrado convertirse en centros de difusión de tecnología avanzada.

## 4.2.- PERSPECTIVAS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS ANTE EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO

Ahora que la importancia estratégica de los servicios se ha vuelto un elemento fundamental de la competitividad internacional, este sector ofrece posibilidades de obtener ventajas comparativas, por lo que es necesario estudiar las diferentes actividades del sector terciario a fin de identificar cuáles pueden ser las exportaciones reales y potenciales de un país y es aquí, justamente, donde debe participar el Instituto de Investigaciones Eléctricas, como uno de los pocos institutos de investigación tecnológica que ya cuenta con una cierta experiencia como proveedor de servicios nacionales e internacionales, aspecto fundamental para el desarrollo del país en cuanto a potencial de competitividad internacional en el comercio de servicios.

La importancia del Instituto de Investigaciones Eléctricas a nivel nacional es su papel como aportador de divisas al país por concepto de servicios, por lo que es importante mencionar que, como ya lo vimos en otro apartado, no existe aún un registro adecuado de los servicios de consultoría o asistencia técnica que "exporta" o "importa" el país.

Ahora, con los dos grandes cambios fundamentales que ha abierto la revolución científico-técnica en la relación sociedad-producción, que son el *hardware* y el *software*, es decir, la tecnología computacional como fenómeno material y la tecnología de

la computación como instrumento intelectual, aumenta la importancia del Instituto de Investigaciones Eléctricas, donde se desarrollan un gran número de investigaciones y desarrollos tecnológicos en base a estos dos instrumentos.

También es importante señalar la labor que realiza el Instituto a nivel nacional, pues el programa de becarios de servicio social, tesis de licenciatura, así como diversas estancias que se llevan a cabo en el Instituto, con lo que se preparan recursos humanos que pueden ser de utilidad al mismo Instituto, o que ya cuentan con una preparación enfocada a tareas prácticas de planeación, diseño e investigación que enriquecen a las empresas nacionales.

Actualmente, México cuenta con un sistema de protección legal de la propiedad intelectual, por lo que ofrece una gran seguridad para cualquier empresa que realiza innovaciones, tanto nacional como extranjera, principalmente en aspectos tales como el software, tanto que se equipara dicha legislación con la de naciones desarrolladas, incluido Estados Unidos y Canadá, pues la Ley de Uso de Patentes y Marcas, de 1990, ofrece la protección de los derechos de autor hasta por 50 años y en patentes hasta por 20 años.

#### 4.2.1.- Ventajas

El Instituto de Investigaciones Eléctricas quizás ya posee muchas de las ventajas que enumeramos para los Institutos de investigación del país, debido a que es uno de los pocos institutos de investigación en México que ya cuenta con una cierta experiencia, organización y competitividad para insertarse en el nuevo contexto internacional.

Por ejemplo, es uno de los institutos que cuenta con un gran acervo científico y tecnológico, y que posee una estrecha comunicación con muchos institutos de investigación, así como empresas y diversas Instituciones de Educación Superior en el extranjero.

Cuenta con personal ampliamente calificado en gestión tecnológica, para tomar decisiones acerca de adquisiciones de equipo y tecnologías extranjeras.

Desarrolla un gran número de proyectos e innovaciones tecnológicas, pues está enfocado a buscar la comercialización de sus proyectos en base a una plena satisfacción de sus "Clientes", por lo que ya tiene una cierta preparación para competir nacional e internacionalmente.

El Tratado Trilateral de Libre Comercio permitirá un tránsito más libre para el intercambio de investigadores entre el Instituto de Investigaciones Eléctricas y Norteamérica, por lo que se obtendrá una mayor libertad de actuación en prestación de servicios dentro del territorio de Canadá y Estados Unidos.

Por lo mismo, se facilitará el acceso a estos países a los investigadores para realizar cursos de especialización, maestrías y doctorados o diversas estancias en Institutos o Empresas de Canadá y Estados Unidos.

1.- Una mayor facilidad para adquirir nuevas y más variadas tecnologías, equipos y materiales que facilitarán sus investigaciones.

2.- El contacto con un mayor número de empresas que pueden ser un mercado potencial de demandas de proyectos.

3.- Estas mismas empresas podrán desarrollar muchos proyectos de investigación ya que cuentan con los recursos e infraestructura suficientes para desarrollarlos a escala industrial.

4.- La necesidad de solucionar un mayor número de demandas será un gran incentivo a la investigación, obligando a un mayor desarrollo de creatividad por parte de los investigadores, lo cual no sólo traerá satisfacciones a las empresas, sino que se podrán realizar proyectos ambiciosos que, desgraciadamente, no ha sido posible realizar por falta de recursos y, en conjunto, todo esto aumentará la competitividad internacional de México.

5.- La difusión de la Ciencia y la Tecnología se verá beneficiada debido a la fácil circulación de las revistas y otras fuentes de información científico-tecnológica, incrementando el contacto con los institutos de investigación de otros países, y mejorando la actualización de los investigadores.

6.- Se ampliará el mercado de trabajo para los investigadores, provocando un cambio en la apreciación de la investigación como

labor productiva a nivel nacional, con las consecuentes mejoras de salarios y prestaciones para los investigadores nacionales.

7.- Se incrementará el interés por las labores de investigación por parte de los estudiantes, con lo que aumentarán los recursos humanos dedicados a la investigación.

8.- Se facilitará el intercambio de personal de investigación entre los tres países, con lo que se beneficiarán enormemente los Institutos de Investigación Nacionales para realizar cursos de especialización, maestrías o doctorados, etcétera.

9.- No solo esto, sino que necesariamente aumentará la importancia que otorga el Gobierno a la investigación y consecuentemente se incrementará el apoyo financiero, social y material hacia este sector.

10.- Al darse una mayor apreciación por parte de la empresa privada, con lo que creará una cierta cultura entre los empresarios para utilizar comercialmente los proyectos de investigación.

11.- Esto traerá aparejado un mayor reconocimiento social para la labor del investigador, lo cual redundará en una mayor promoción de las actividades de estos Institutos en el sector productivo nacional.

Su posición de vanguardia ante el Tratado de Libre Comercio destinada a mejorar su competitividad y su estructuración le da ya una posición ventajosa dentro de este marco internacional.

#### 4.2.2.- Desventajas

En el caso de este Instituto, la consecuencia inmediata de un Tratado Trilateral de Libre Comercio será una mayor competencia para su prestación de servicios dentro y fuera del país, al facilitarse la penetración de empresas extranjeras que se dedican a otorgar los mismos servicios que ofrece el Instituto.

El Instituto de Investigaciones Eléctricas, como ya lo vimos, es un importante proveedor de servicios referentes al sector eléctrico de Latinoamérica y con el Tratado Trilateral de Libre Comercio, las compañías extranjeras tendrán en México un puente de acceso a esta región para ofrecer los mismos servicios.

Entre las compañías que representan la principal competencia del Instituto, están las siguientes :

(EUA) Engineering Design Group, Kennedy & Dunkin Power Services Inc., General Electric Company, Hatch Skirk Inc., BCP Technical Services Inc., R.W. Beck & Associates, Southern California Edison Company, Northern California Power Agency, Pacific Gas & Electric Company y Geothermal Resources International.

(CANADA) Canadian International Power Services Inc.

(OTRAS) Decon Deutsche Energie-Consult Ingenierugese 11 Shaft, Entel S.A. Yugoslavia Energoproject, German Tec Turbine Technology Services Corporation, Fichter Alemania, Suecia Af Energy Konsult

YSD AB, Merzo Mc. Lellan Infen, Ingra Yugoslava, Danish Power Consultants.

Otra de las consecuencias más importantes será la posibilidad de perder recursos humanos, pues el Tratado de Libre Comercio permitirá la entrada de empresas privadas que otorgan servicios similares a los que otorga el Instituto.

Debido a esto es importante motivar y estimular a los investigadores del Instituto y de todos los Institutos de Investigación en general, a la vez que será necesario buscar un equilibrio entre los salarios que ofrecen estas empresas y los ofrecidos por el Instituto.

Es importante mencionar también que la movilidad del personal hacia otras empresas es una fuente de traspaso informal de conocimiento que no puede ser controlada.

El Instituto, gracias a su rica experiencia práctica e innovadora, puede funcionar como un asesor para los demás Institutos Nacionales en lo que se refiere a la gestión tecnológica, la planeación, diseño y comercialización de la tecnología.

Recientemente, ante la expectativa del Tratado Trilateral de Libre Comercio, este Instituto ha iniciado ya una estrategia de actuación ante los nuevos cambios, llevando a cabo una concientización de su personal acerca de la importancia de la eficiencia y la mayor calidad de sus servicios a través de cursos y ponencias destinadas a remodelar la actitud de sus recursos

humanos, concientizar la importancia de cada uno de ellos, así como de su labor en equipo a nivel institucional y finalmente, reestructurando su personal con objeto de encauzar adecuadamente el potencial de sus investigadores, creando puestos de gestoría tecnológica en cada división y enfocándose a una mejor competitividad nacional e internacional.

Se ha propuesto, como parte de su planeación estratégica instrumentar un proceso de planeación operativa a través de elementos para mejorar la identificación del usuario y el potencial de los mismos, y mejorar a la vez el nivel de aplicación final de la tecnología aplicada, todo esto bajo el programa de Mejora Continua y Calidad Total tanto a nivel personal como departamental e institucional.

Por lo tanto, el Instituto de Investigaciones Eléctricas posee una importancia estratégica para el país en la actual política de apertura comercial que está llevando a cabo el Gobierno Mexicano ante un inminente enfrentamiento comercial con Estados Unidos, líder mundial en el rubro de los servicios, principalmente en cuanto a licenciamientos, programas de ingeniería, computación, consultoría, etcétera; es necesario establecer un sector fuerte y competitivo de servicios en el Instituto, considerando que cualquier retraso, principalmente en el sector informático, puede impedir el dominio del mercado.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- La necesidad de expansión comercial se da mundialmente, con la globalización de las relaciones internacionales, como una fase más de la expansión capitalista. Actualmente, debido a que el sector de los servicios es el que tiene un auge mayor, y éste está íntimamente ligado a la industria electrónica, cibernética y automatización en general, los países desarrollados están abandonando su monopolio en la industria pesada; las nuevas áreas de la producción consideradas de punta en la actualidad son la electroenergética, la microelectrónica, la robótica, la ingeniería genética, la biotecnología, la fabricación de equipos electrónicos y la fabricación de maquinaria agrícola automatizada.

2.- Los servicios constituyen el último sector alcanzado por la revolución industrial y se convierten en el sector más amplio, de mayor y más rápida expansión al interior de las ramas productivas, su aparición marca un entrelazamiento entre todas las actividades productivas, la tecnología más avanzada y el dominio del mercado en la actualidad, basándose en el vinculamiento de las telecomunicaciones, la informática y el procesamiento de datos; las bases computarizadas de datos y de servicios de información son áreas que utilizan altos grados de valor agregado de mano de obra, por lo que pueden ser aprovechadas por los países en desarrollo, como México, para lograr ventajas comparativas.

En la actualidad, está constituido por un 60% de la fuerza mundial de trabajo y es difícil cuantificar su influencia en toda

la actividad económica y social de los países pues ha abarcado prácticamente todas las ramas industriales y afectado las formas tradicionales de actividad económica, de ahí la importancia que han adquirido las negociaciones internacionales referentes a este rubro, tanto en las Rondas del GATT como en el inminente Tratado Trilateral de Libre Comercio. Dado que la mayor parte de los servicios tecnológicos se producen a partir de una infraestructura científico-técnica, es imprescindible para cualquier país el fomentarla y apoyarla, principalmente a los centros e institutos de investigación, así como a las instituciones de educación superior, dado que es ahí donde se genera la mayor parte de las tecnologías y de los recursos humanos especializados que pueden lograr el cambio técnico en el aparato industrial del país.

3.- La importancia de un Tratado Trilateral de Libre Comercio consiste en que puede ser el instrumento antecedente de un código legal unificado en el ámbito comercial internacional, de forma que se cuente con un marco de actuación más sólido en este rubro.

4.- La estrategia actual de la mayoría de los países latinoamericanos se caracteriza, al interior, por una afirmación de la actividad exportadora, la apertura comercial, la austeridad fiscal y el manejo prudente de la política monetaria, mientras que a nivel internacional, podemos observar que la región se va

integrando en diversos grupos que buscan la creación de zonas de libre comercio en un futuro, como son el Pacto Andino, el Mercado Común Centroamericano y el Mercado Común del Cono Sur. Sin embargo, esta integración entraña el peligro de crear toda una serie de acuerdos que podrían terminar en contra de su objetivo que es la liberación del comercio; creando múltiples desviaciones y distorsiones en los flujos comerciales, además, la importancia que los países latinoamericanos a la investigación científico-tecnológica dentro de estas estrategias es muy limitada, y México es uno de los países con menor porcentaje de asignación de PIB en esta área.

5.- El Tratado Trilateral de Libre Comercio puede ser el instrumento que establezca las bases de comercialización para Latinoamérica, mediante la creación de una zona de libre comercio a nivel hemisférico que le permita una armonización entre los posibles acuerdos con Estados Unidos y Canadá, y los compromisos de integración regionales. Su importancia radica en la inserción de México al comercio internacional en la forma más liberal de su historia, las estrategias que siga el gobierno mexicano para enfrentar la situación y preparar tanto al sector productivo como a la población en general, determinarán el nuevo desarrollo del país, ofreciendo la alternativa de un despegue económico singular

o el arrasamiento de la mayor parte del sector industrial en el país.

6.- En las condiciones internacionales actuales, la mano de obra barata no es suficiente, pues Japón y Canadá superan a México en importancia como maquiladores, a pesar de que el costo de la mano de obra en esos países es mayor, con lo que se elimina la premisa de utilizar la mano de obra barata de México como un factor de competitividad internacional, no se puede lograr un cambio estructural de la industria con inversiones mínimas en ciencia y tecnología, o mediante aportaciones de bienes de capital, lo principal será contar con la capacidad adecuada para la selección de la tecnología y su adaptación a las condiciones internas; México requiere mejorar su acervo científico y tecnológico e incorporarlo a su aparato productivo, debe aprender a seleccionar cuidadosamente la adquisición de tecnología y generar la propia mediante un proceso continuo y no con acontecimientos aislados, así como dar mayor apoyo a los organismos e instituciones encargadas del comercio exterior, como lo es el Banco de Comercio Exterior y sobre todo, ampliar su margen de acción a nivel nacional.

México cuenta ahora con oportunidades valiosas para competir internacionalmente en el sector servicios, pues ha desarrollado importantes avances en salud, ingeniería y construcción, además de

un gran potencial en generación de *software* que pueden convertirse en fuente de divisas al país.

Las diversas formas de neoproteccionismo que ha adoptado Estados Unidos con objeto de proteger su economía son un punto esencial que debe considerarse, pues poco beneficio nos traería un Tratado de Libre Comercio si no se abate esta actitud y se logra una efectiva reciprocidad de liberación comercial por parte de Estados Unidos y Canadá, corremos el riesgo de ver arrasada nuestra planta productiva al incrementarse la competencia comercial de estos países al interior del nuestro y no contar con un mercado para ampliar y colocar nuestras exportaciones, o continuar limitados por las barreras no arancelarias que establece Estados Unidos a nuestro país.

7.- El aspecto fundamental será el contar con una capacidad propia de ciencia y tecnología para no convertirse en un país ensamblador de partes y elementos importados de los países desarrollados y exportadores netos de materias primas, perdiendo en este intercambio cualquier ganancia que pudiera obtenerse por las exportaciones e incrementando la dependencia tecnológica.

Actualmente, el país cuenta con aproximadamente 273 institutos de investigación, de los cuales 184 pertenecen a instituciones de educación superior, 43 son particulares, 6 pertenecen al CONACYT y 40 forman parte del Sector Público Federal, 19 de ellos son centros

de investigación hospitalaria, sin embargo, la falta de una adecuada vinculación entre estos y el sector productivo impide un mejor desarrollo económico del país.

En este trabajo destacamos dos de ellos, debido a sus avances logrados en investigación tecnológica aplicada, el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), centro de nuestro análisis y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP). Ambos se dedican a ofrecer servicios tecnológicos en el sector energético, y su desarrollo en investigación ha llegado al grado de traspasar las fronteras nacionales y prestar servicios al exterior.

8.- El Instituto de Investigaciones Eléctricas sobresale a nivel nacional en tanto que cuenta con un gran número de investigadores de altos niveles de preparación : 617 investigadores, 62 con grado de doctorado, 169 con grado de maestría, y 386 con grado de licenciatura, 260 de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, lo que la coloca como la segunda institución a nivel nacional dentro de este Sistema, su producción de conocimientos tecnológicos están encaminados a un fin específico que es el sector eléctrico, principalmente para la Comisión Federal de Electricidad, pero es libre de buscar otras fuentes de financiamiento en el sector privado. Cuenta con un

amplio acervo bibliográfico y hemerográfico para facilitar sus investigaciones, gracias a un constante contacto con otros institutos de investigación y al Centro de Información Tecnológica que se encarga de recopilar y actualizar constantemente el acervo.

9.- Los principales problemas para el avance científico y tecnológico del país son, en resumen :

Insuficiente número de recursos humanos en la investigación, apoyo financiero insuficiente por parte del gobierno y mínima aportación del sector privado, una importante dependencia del exterior, el bajo salario que percibe el investigador, la falta de recursos materiales y financieros en los centros de investigación, la carencia de mecanismos para el arraigo y la asimilación tecnológica, la escasa difusión publicitaria de la ciencia y la tecnología en el país, continúa la centralización geográfica e institucional de la investigación, grave desvinculación entre el sector productivo y los centros de investigación del país.

10.- La transferencia tecnológica es un asunto grave para el país y nos afecta principalmente en la modalidad más reciente que es la que se da en el Sector de Servicios, específicamente en aspectos tales como consultorías, ingeniería básica y de detalle,

entrenamiento y capacitación de recursos humanos, incorporación de técnicas de operación de equipos y maquinaria, y a través de los últimos avances tecnológicos : el *hardware* y el *software*.

11.- Es necesario establecer medidas que promuevan la eficacia de los instrumentos de política científica y tecnológica y promover una concientización en todos los niveles de la población y del Gobierno en general sobre la importancia real que tiene la ciencia y la tecnología en la situación actual del país y en el contexto internacional; el Gobierno debe reconocer plenamente la importancia de la ciencia y la tecnología como base fundamental para un mejor desarrollo del país en todos los aspectos, económico, social, político y cultural.

12.- El Instituto de Investigaciones Eléctricas, uno de los pioneros en cuanto a comercialización de los servicios tecnológicos en el país, será, en un futuro inmediato, un pilar de apoyo fundamental para realizar una reestructuración interna de los institutos de investigación del país, sobre todo porque posee una amplia experiencia en el sector de mayor auge internacionalmente, que es el de los servicios, específicamente en servicios de asistencia técnica, consultoría, áreas de computación aplicadas al

servicio tecnológico y comercialización de servicios a nivel nacional e internacional.

13.- Una estrategia comercial basada en el fomento y apoyo real de la infraestructura científico-tecnológica nacional, específicamente enfocada a los centros de investigación y a los centros de investigación, será la única alternativa para salir adelante en el futuro marco comercial de alta competitividad.

Sólo en base a una mejor educación y mayor desarrollo científico y tecnológico nacional, se puede lograr una mayor competitividad del país y un mejor desarrollo económico, político, social y cultural.

## BIBLIOGRAFIA

Brinkman, Donald. El hombre y la técnica. Barcelona, España. 1955. Galatea. Nueva Visión. Trad. José Ma. C. Ferraris.

Ballesteros, Carlos y Jose Luis Talancón. El Proyecto Eureka, un punto de referencia para la discusión de las políticas de innovación tecnológica. UNAM. p.33. México, 1987.

Burton. J.W. Teoría General de las Relaciones Internacionales. México, 1986. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Serie Estudios No. 31. UNAM.

Cardozo, F. H. y Faletto, Enzo. Dependencia y desarrollo en América Latina. México, 1979. Edit. Siglo XXI. 16a. ed.

Ferrer, Aldo. Tecnología y política en América Latina. Buenos Aires, 1974. Edit. Paidós. 1a. ed.

Flores, Edmundo. La ciencia y la tecnología en México. México, 1982. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Furtado, Celso. El subdesarrollo latinoamericano. México, 1982. Fondo de Cultura Económica.

Gunder Frank, André. El desarrollo del subdesarrollo. México, 1985. Edit. Siglo XXI.

Gunder Frank, André. América Latina, subdesarrollo y revolución. México, 1980. Edit. ERA. el hombre y su tiempo. 3a. ed.

Heartze, Arnold. Economía y Progreso Técnico. México, 1984. Fondo de Cultura Económica. Tr. Jorge Ferreiro Santana. 1a. ed.

Leyes y códigos de México. Legislación sobre propiedad industrial. México, 1975. Colección Porrúa.

Marx, Karl. Capital y tecnología. México. Edit. Siglo XXI.

Méndez Palma, Emmanuel. El Conacyt en el desarrollo de México. México, 1981. Edit. V siglos.

Ominami, Carlos. Comp. Impactos Internacionales del actual viraje tecnológico. Buenos Aires, 1986. Grupo Editorial Latinoamericano.

Robin, Niggel Cross y David Elliot. Diseñando el futuro. Barcelona, 1980. Colección Tecnología y Sociedad. Cast. Cristina Holm. The Open University, Inglaterra, 1975. Edit. Gustavo Gili.

Sagasti, Francisco R. Ciencia y Tecnología. México, 1981. Fondo de Cultura Económica. 1a. ed.

Sagasti, Francisco R. El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico. México, 1981. Centro de Estudios Económicos y Demográficos.

Stewart, Frances. Tecnología y desarrollo. México, 1983. Fondo de Cultura Económica.

Street, James y Dilmus D. James. Progreso tecnológico en América Latina. México, 1982. Tr. Prof. Hugo Enríquez y Agustín Barcena. Editores Asociados S.A. EDAMEX.

Sunkel, Oswaldo y Paz, Pedro. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. México, 1982. 16a. ed. Edit. Siglo XXI.

UNESCO. Directorio de centros de investigación científica u tecnológica de América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. Uruguay, 1990.

Wionczek, Miguel S. Comp. Política tecnológica y desarrollo socioeconómico. México, 1975. Sría. de Relaciones Exteriores.

Wionczek, Miguel S. Capital, tecnología internacional y sector energético en los países en desarrollo. México, 1982. Colegio de México.

Wionczek, Miguel S. Comercio de Tecnología y subdesarrollo económico. México, 1973. Coordinación de Ciencias. UNAM.

Wionczek, Miguel S, Gerardo Bueno y Jorge E. Navarrete. La transferencia internacional de tecnología: el caso de México. México, 1974. 1a. ed. Fondo de Cultura Económica.

Witker, Jorge. Universidad y dependencia científica y tecnológica en América Latina. México, 1976. UNAM.

## HEMEROGRAFIA

Alvarez Soberanis, Jaime. "La política mexicana en materia de traspaso tecnológico. Una evaluación crítica del Reglamento de la Ley." Comercio Exterior. México, Agosto de 1990. Vol. 40, no. 8. p. 767.

Alvarez Uriarte, Miguel. "Las empresas manufactureras mexicanas en los ochenta." Comercio Exterior. México, septiembre de 1991. Vol. 41, no. 9.

Banco de México. "La política económica y la evolución de la economía en 1986." Comercio Exterior. México, Junio de 1986. Vol. 37 No. 6.

Becerril, Andrea. "Costoso para los obreros de Canadá el TLC con Estados Unidos." La Jornada, México. 11 de abril 1991.

Bennet, B. Timothy. "El Acuerdo Marco Bilateral: Un mecanismo de cooperación en las relaciones comerciales de México y Estados Unidos." Comercio Internacional Banamex. México, marzo de 1989. Vol. 1, no. 1.

Biter, Sergio. "La política de inversión extranjera de Estados Unidos." Comercio Exterior. México, Octubre 1986. Vol. 36 No. 10.

Bouleau, Cecilia. "México-Estados Unidos : Va para largo el acuerdo de libre comercio." Visión. México, 23 de julio de 1990. Vol. 75 no. 2.

Bryan T. Johnson. "Estrategia actual de los Estados Unidos en las negociaciones de la Ronda Uruguay." Comercio Internacional Banamex. México, junio de 1991. Vol. 3 no. 2.

Cardozo B. Miriam y Esthela Redorta Z. La política científica y tecnológica del Estado mexicano a partir de 1970. México, Junio de 1984. Estudios de caso. Serie Administración Pública. EC. no. 11. Centro de Investigación y Docencia Económica.

Carrillo Arronte, Ricardo. "El Dilema Norteamericano (III)." El Financiero. México, 10 de enero de 1992.

Clairmonte Frederick y Cavanagh John H. "Las empresas transnacionales y los servicios: la última frontera." 2a. y última parte. Comercio Exterior. México, Junio 1986. Vol. 36 no. 6.

Comisión de Empresas Transnacionales del Consejo Económico y Social de la ONU. "Las empresas transnacionales y los servicios." 2a. y última parte. Comercio Exterior. México, febrero 1988. Vol. 38 no. 2.

Correa, Carlos M. "La propiedad intelectual, innovación tecnológica y comercio internacional." Comercio Internacional. México, Diciembre 1989. Vol. 39 no. 12.

D. Little, Arthur. "Sí, a la inversión extranjera." Expansión. México, junio 25, 1986.

De Mateo Venturini, Fernando. "El comercio internacional de servicios y los países en desarrollo." Comercio Exterior. México, julio de 1990. Vol. 40, no. 7.

De Mateo, Fernando y Eduardo Gitli. "Proteccionismo y ajuste estructural." Comercio Exterior. México, febrero 1986. Vol. 36 no. 2.

Del Castillo, Gustavo. "Del Sistema Generalizado de Preferencias a un acuerdo bilateral de comercio." Relaciones Comerciales México-Estados Unidos. Comercio Exterior. México, Marzo 1986. Vol. 36 No. 3.

De las Fuentes, José Luis. "Tecnología Energética del Instituto Mexicano del Petróleo." Generación y flujo de tecnología energética en México. México, Agosto 1983. Consulta Permanente del Programa Universitario de Energía. Coordinación de la Investigación Científica. UNAM.

Fuentes B, Rossana. "Banco de México : la inflación durante 1991 fué de 18.8 %." El Financiero. México, 10 de enero de 1991.

González Norberto. "Balance preliminar de la economía latinoamericana en 1987." Comercio Exterior. México, febrero 1988. Vol. 38 no. 2.

Gúemes García Ricardo. "México frente a la economía mundial y la globalización de los mercados. Retos y oportunidades." Comercio Internacional Banamex. Vol. I, no. 1. p. 5. Marzo de 1989.

Gutiérrez, Elvia. "Déficit comercial histórico en 1991; rebasa previsión oficial." El Financiero. México, 6 de enero de 1992.

II Simposio Anual ADIAT. "La Transferencia de Tecnología." La Dirección de la Investigación en la modernización del país. Cocoyoc, Morelos. Octubre de 1990.

Informe Especial. "Los dólares de las maquiladoras". Expansión. México, febrero 19, 1986.

Jara Guerrero, Salvador. "Hacia una educación científica." Ciencia y Desarrollo. México, ene-feb. 1987. núm. 72. Año XII.

Koopmann Georg y Hans-Eckart Sharrer. "Preferencia para la Comunidad o competencia abierta." Comercio Internacional Banamex. México, Diciembre de 1991, Vol. 3, no. 4. p. 13.

ler. Seminario de Reconversión Industrial. Organizado por SEMIP, BANCOMET, SECOFI, NAFINSA, BID, ONUDI Y OLADE. Estrategia Industrial. México, agosto 1987. no. 50.

"La Universidad Mexicana y la apertura comercial." Colaboración mensual del ITESM. EL Financiero. México, 10 de febrero de 1992.

Lomas M. Eduardo. "Superávit de 8 billones en las Finanzas Públicas." La Jornada. México, 12 de marzo de 1992.

Macías, Javier, Edgar Ramirez y Armando Pérez. "La firma del PECE fortalece la estabilidad económica: CSG." El Nacional. México, 11 de noviembre de 1991.

Malo, Salvador y Beatriz González. "El SNI, Evaluación de 1988 y Situación Global Actual." Ciencia y Tecnología. México, enero-febrero 1989. Vol. XIV no. 84.

Muñoz Ríos, Patricia. "Servicios, tema difícil en las pláticas del TLC." La Jornada. México, 5 de noviembre de 1991.

Ortiz Wadgyamar. "El superávit comercial de México con Estados Unidos: justificación del neoproteccionismo y de la integración silenciosa." Problemas del desarrollo. México, 1987. Vol. XVIII no. 71. Revista Latinoamericana de Economía. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM.

Participación del Dr. Jaime Serra Puche durante el "Foro siglo XXI" que se realizó en Madrid, España, el pasado 28 de mayo". El Mercado de Valores. México, julio 10. de 1991. no. 13.

Peña Alfaro, Ricardo. "Ventajas y desventajas del ingreso de Mexico al GATT." Comercio Exterior. México, febrero 1986, Vol. 36 No. 2.

Peñaloza Webb, Ricardo. "Elasticidad de la demanda de las exportaciones. La experiencia mexicana." Comercio Exterior. México, mayo 1988. Vol. 38 no. 5.

Peñaloza Webb, Tomás. "Las relaciones económicas México- Europa". Comercio Exterior. México, abril 1991, Vol. 41 no. 4.

Prevost, Jean J. H. . "Relaciones comerciales y económicas de Canadá con México." Comercio Internacional Banamex. México, mayo de 1989. Vol. I, no. 1.

Puig, Carlos. "Destino de México, con el Tratado de Libre Comercio, mano de obra barata y sede de maquiladoras." Proceso. México, 11 de febrero de 1991. no. 745.

Reséndiz Núñez, Daniel. "Desarrollo Científico y Tecnológico: Infraestructura e Instrumentos de la Política Mexicana de Ciencia y Tecnología." Ciencia y Tecnología. México, julio-agosto 1985. no. 63 año XI.

Rocha, J. Raymundo. Sección Internacional. Comercio Exterior. México, octubre de 1987. Vol. 37 no.10.

Rosas González, Ma. Cristina. "Libre comercio y ecología." El Nacional. México, 31 de octubre 1991.

Rozo, Carlos A. "El neoproteccionismo de la Comunidad Económica Europea : las opciones para México." Comercio Internacional Banamex. México, Dic. 1991. Vol. 3 no.4.

Sección Especial "El Tratado de Libre Comercio". El Mercado de Valores. México, Noviembre 15 de 1991. no. 22.

Sección Especial. "El TLC: las relaciones comerciales entre México y Canadá." El mercado de valores. México, noviembre 15 de 1991. no. 22.

Sección Internacional. "Estados Unidos : Déficit fiscal: ¿Cambio de estrategia?." Comercio Exterior. México, abril 1986. Vol. 36 no. 4.

Sección Latinoamericana. "Sistema Económico Latinoamericano." Comercio Exterior. México, agosto de 1986. Vol. 36 no. 8.

Sección Nacional. "Sexto encuentro De la Madrid-Reagan : los trasfondos de la diplomacia." Comercio Exterior. México, marzo de 1988. Vol. 38 no. 3.

Sección Nacional. "Comercio Exterior". Comercio Exterior. México, junio de 1991. Vol. 41 no. 6.

Sección Nacional. Comercio Exterior. México, febrero, 1986. Vol. 36 no. 2.

Sección Nacional. "Comercio Exterior." Comercio Exterior. México, junio de 1991 Vol. 41 no. 6.

Sección Nacional. "Sector Externo : aspectos de la apertura comercial". Comercio Exterior. México, octubre 1987. Vol. 37 no. 10.

Sección Nacional. "Tendencias recientes del comercio exterior". Comercio Exterior. México, febrero de 1988. Vol. 38 no. 2.

Serra Puche, Jaime. Intervención durante el Foro Siglo XXI realizado en Madrid, España. El Mercado de valores. México, julio 10. de 1991, núm. 13.

Sosa Fuentes, Samuel. "Estados Unidos, la Revolución Científico-tecnológica y la economía de guerra." Relaciones Internacionales. México, mayo-agosto 1986, no. 36. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

Trejo Reyes, Saúl y Gustavo Vega Cánovas. "El ingreso al GATT: implicaciones para México." Comercio Exterior. México, junio 1987. Vol. 37, no. 6.

Trejo Reyes, Saúl y Vega Cánovas, Gabriel. "El ingreso al GATT y sus implicaciones para el futuro de México." Comercio Exterior. México, Julio 1987. Vol. 37 No. 7.

UNESCO. Directorio de Centros de Investigación Científica y Tecnológica en América Latina, el Caribe, España y Portugal 1991. Uruguay, 1990.

Urencio F. Claudio. "México, Ajuste externo y política comercial." Comercio Exterior. México, junio de 1986 Vol. 36 no. 6.

Vega Cánovas, Gustavo. "El Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos: implicaciones para México y los países en desarrollo." Comercio Exterior. México, marzo 1988, Vol. 38 no. 3.

Villarreal, René P. "La reconversión en la siderurgia paraestatal de México." Comercio Exterior. México, marzo 1988. Vol. 38 no. 3.

Villarreal Gonda, Roberto. "La Nueva Ley Mexicana en materia de Propiedad Industrial." Comercio Exterior. México, noviembre de 1991. Vol. 41 no. 11.

Weintraub, Sidney. "El impacto sobre México del Acuerdo de Libre Comercio entre los Estados Unidos y Canadá." Comercio Exterior Banamex. México, septiembre 1989. Vol. I no. 3.

White, Eduardo. "Las inversiones extranjeras y la crisis económica en América Latina." Comercio Exterior. México, octubre 1986. Vol. 36 no. 10.

White, Eduardo. "Las inversiones extranjeras y la crisis económica en América Latina." Comercio Exterior. México, 1986. Vol. 36 No. 10.

Wionczek, Miguel S. "El vuelo y la caída, un vistazo a los problemas y perspectivas de la economía." Comercio Exterior. México, 1986. Vol. 36 No. 10.

Wygard, Edward. y Roberto E. Batres. "Cómo aprovechar el auge maquilador." Expansión. México, 5 de marzo, 1986.

Yzaquirre, Raúl. "Background information on the proposed U.S.A.-Mexico Free Trade Agreement." NCLR. National Council of La Raza. April 15, 1991.

Zea, Irene y Ricardo Ampudia. "Un recuento de la relación histórica entre México y Estados Unidos". Relaciones Internacionales. México, mayo-agosto 1990. Vol. XII no. 48. Nueva Epoca. Fac. Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.

#### DOCUMENTOS

Declaración ministerial sobre la Ronda Uruguay del GATT. Comercio Exterior. México, Octubre 1986. Vol. 36 no. 10.

Gabinete de Comercio Exterior. Protocolo de adhesión de México al Acuerdo General de sobre Aranceles Aduaneros y Comercio. Comercio Exterior. México, Octubre 1986. Vol. 36, No. 10.

GATT. Declaración Ministerial sobre la Ronda Uruguay del GATT. Comercio Exterior. México, Octubre 1986. Vol. 36, No. 10.

Gobierno de México. Memorándum sobre el régimen de Comercio Exterior de México. Comercio Exterior. México, febrero 1986. Vol. 36 no. 2.

Poder Ejecutivo Federal. Ley contra las prácticas desleales en el comercio internacional. Comercio Exterior. México, marzo 1986. Vol. 36 no. 3.

Poder Ejecutivo Federal. Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico para atender prioridades nacionales. México, 1985. PRONDETYC 1984-1988.