

10  
2 ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"**

**" LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LOS PAISES  
DE AMERICA LATINA: EL CASO DE MEXICO "**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

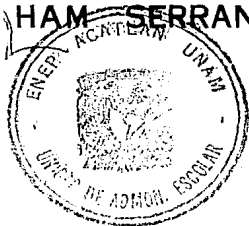
**LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**P R E S E N T A**

**AARON HAM SERRANO**

**MEXICO. D. F.**

**1992**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LOS PAISES DE AMERICA LATINA:  
EL CASO DE MEXICO

	PAG.
INTRODUCCION .....	3
CAPITULO I.- LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	
I.1.- EL CONCEPTO DE TECNOLOGIA .....	10
I.1.1.- NATURALEZA DEL CONCEPTO .....	13
I.2.- EVOLUCION E IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGIA .....	13
I.3.- LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA .....	18
I.4.- MECANISMOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA .....	26
I.5.- COSTOS DE LA ADQUISICION TECNOLOGICA .....	29
I.6.- DEPENDENCIA TECNOLOGICA .....	33
I.6.1.- MANIFESTACIONES DE DEPENDENCIA TECNOLOGICA .....	36
I.6.2.- FORMAS DE DEPENDENCIA TECNOLOGICA .....	38
I.6.3.- EFECTOS DE LA DEPENDENCIA TECNOLOGICA .....	39
I.7.- EMPRESAS TRANSNACIONALES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA .....	43
CAPITULO II.- LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO ECONOMICO	
II.1.- LA TECNOLOGIA COMO FACTOR DE DESARROLLO .....	56
II.2.- LA TECNOLOGIA EN EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION EN AMERICA LATINA .....	59
II.3.- TECNOLOGIA E INDUSTRIALIZACION POR SUSTITUCION DE IMPORTACIONES .....	65
II.4.- EL INTERCAMBIO DESIGUAL Y SUBDESARROLLO TECNOLOGICO....	69

II.5.-	LA PLANEACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA .....	73
II.4.-	LA TECNOLOGIA EN LOS PAISES DESARROLLADOS .....	79
II.7.-	LA PROTECCION DE TECNOLOGIA .....	82
II.8.-	POLITICA DE PROMOCION A LA INNOVACION .....	88

CAPITULO III.- EL CASO DE MEXICO

III.1.-	SITUACION .....	94
III.2.-	LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA .....	97
III.3.-	LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES EN MEXICO .....	115
III.4.-	POLITICAS DE PROMOCION DE DESARROLLO TECNOLOGICO .....	122
III.4.1.-	INSTRUMENTOS DE POLITICA TECNOLOGICA .....	123
III.4.2.-	INSTRUMENTOS DE PROMOCION TECNOLOGICA .....	127
III.4.3.-	INSTRUMENTOS DE REGULACION A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA .....	128
III.5.-	LA COOPERACION INTERNACIONAL EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE MEXICO .....	133
	CONCLUSIONES .....	138
	BIBLIOGRAFIA .....	151

## INTRODUCCION

En las relaciones económicas y comerciales a nivel mundial, el factor tecnológico figura como un elemento clave para el desarrollo de las economías de los países.

Este factor es un fenómeno internacional, porque es un hecho real que directa o indirectamente implica que ocurran cambios dentro de las sociedades y que se ha venido desarrollando a través de la historia.

En este sentido, la transferencia de tecnología se ha convertido en una constante en la historia del hombre, en donde la mayoría de las sociedades han sido, en las diferentes épocas, tanto exportadoras como importadoras de tecnología; y en donde, en la mayoría de los casos, se transfiere mediante transacciones comerciales que se basan en consideraciones de costos a corto plazo.

Dicho fenómeno dentro de las relaciones internacionales juega un papel importante, ya que influye en los aspectos económicos, políticos, sociales, culturales y militares de los países.

Por tal motivo, es de gran interés e inquietud el llevar a cabo un estudio para conocer el amplio concepto que la tecnología enmarca, desde su generación, evolución y su

proceso de transferencia; el cual se lleva a cabo principalmente de los países industrializados o desarrollados hacia países en desarrollo o subdesarrollados, llamados también del Tercer Mundo.

Este trabajo intenta dilucidar en que medida influye la transferencia de tecnología en los países en desarrollo y que efectos causa en sus economías, además, determinar cuáles son las causas de importación tecnológica, cómo se condiciona y qué factores intervienen en el proceso.

El presente estudio es de carácter analítico y descriptivo, el cual pretende visualizar algunos de los planteamientos sobre el proceso de la transferencia tecnológica en los países en desarrollo; delimitando nuestro estudio al área Latinoamericana y como punto de referencia a México.

El trabajo de investigación tiene por objetivos analizar el proceso de transferencia de tecnología; y ofrecer una información ilustrativa del mismo; conocer algunos de sus efectos en los países en desarrollo; identificar los factores que condicionan el proceso; proporcionar elementos de juicio para fundamentar políticas; estrategias o acciones de los países receptores frente a este fenómeno; así como, establecer un punto de referencia para el futuro análisis del problema.

Esta investigación está encaminada a comprobar la hipótesis de que el problema de la transferencia de tecnología es real, que es propio de los países en desarrollo quienes son los receptores y que su impacto y magnitud repercute en su desarrollo económico. Asimismo, que presentan una vulnerabilidad ante los países desarrollados y que su efecto es notorio en cuanto a su información y propagación que se tenga de ella, que es poco selectiva y que el costo por este concepto los resulta demasiado elevado; además de que a mayor transferencia de tecnología a los países en desarrollo mayor es el grado de dependencia económica que se tiene.

Para tal efecto se pretende analizar las políticas que a nivel internacional han surgido en torno a este fenómeno. Cabe hacer mención, que el análisis no sigue un estricto orden cronológico; sigue más bien, un orden temático.

En el capítulo primero, se analiza y se presenta un esbozo relacionado al concepto de tecnología, su importancia y evolución así como su transferencia e impacto en los países en desarrollo. Asimismo se consideran algunos de sus efectos, manifestaciones y mecanismos.

En el capítulo segundo, se estudia la importancia de la tecnología en ciertos aspectos del proceso y desarrollo económico en América Latina, también algunas de las características que encierra el proceso de la transferencia

de tecnología y que se deben considerar tanto por los países desarrollados como para los países en desarrollo.

El tercero y último capítulo, se refiere a la situación que guarda nuestro país, México, en relación a los conocimientos y la implementación de algunas políticas en torno a su desarrollo tecnológico.

Cabe aclarar, que en relación a la difusión interna de la tecnología transferida y al establecimiento de instituciones científico - tecnológicas nacionales, han sido muy diferentes en los distintos países.

Por otro lado, la tendencia actual de las empresas transnacionales como actores principales en el proceso de transferir tecnología, se acrecienta cada vez más, participando en los servicios de producción, el comercio y en las inversiones a escala mundial. Particularmente, se han interesado en el sector de servicios, y en concepto en las actividades como son: banca, publicidad, reaseguros, servicios de datos y turismo. (1)

(1) Véase, las Empresas Transnacionales y los Servicios. Documento, Comercio Exterior, Vol. 38, núm. 1, enero 1980, p. 7



Las Empresas Transnacionales que transfieren tecnologías ya probadas a mercados protegidos no estimulan el aprendizaje o la Investigación y Desarrollo (I D) nacionales.

Las transferencias sin excesivas condiciones entre transnacionales de países ricos y empresas nacionales han sido provechosas en otros países como son India, Corea del Sur, Taiwan y otros países para estimular la innovación.

"Las compañías transnacionales han mostrado poco interés en facilitar la creación de I D en los países dependientes. El tamaño de sus mercados y sus prácticas administrativas les obligan generalmente a centralizar la investigación en unos cuantos lugares. Hoy en día, los principales gastos de los transnacionales en I D en los países en desarrollo se dedican a la explotación de petróleo, gas y minerales, con frecuencia con muy escasa participación nacional. Por lo tanto, la transferencia de tecnología destinada específicamente a construir una capacidad institucional en ciencia y tecnología pertenece a otra categoría". (2)

(2) Seagal, Aaron., De la Transferencia de Tecnología a la Institucionalización de la Ciencia y la Tecnología. Comercio Exterior, Vol. 37 Núm. 12, diciembre 1987, p. 987.

En el ámbito latinoamericano sobre el campo de la ciencia y la tecnología, su tendencia actual apunta hacia cambios significativos en los procesos de generación de conocimientos y de innovación. Los vínculos cada vez más estrechos entre ciencia, tecnología y crecimiento económico, el costo reciente de la investigación científica, la obsolescencia cada vez más acelerada de las capacidades de investigación, el surgimiento de nuevos campos transdisciplinarios y la creciente complejidad del marco institucional para la investigación científica están haciendo cada vez más difícil para los países en desarrollo acercarse rápidamente a las fronteras del conocimiento. Particularmente si se toman en cuenta las limitaciones de sus recursos. En este entorno se tienen aspectos positivos y grandes avances en las áreas de microelectrónica, biotecnología, telecomunicaciones y nuevas fuentes de energía que abren nuevas posibilidades de desarrollo y nuevos caminos en el proceso de industrialización. (3)

(3) Véase R. Sagasti, Francisco y Cecilia Cook., la Ciencia y la Tecnología en América Latina durante el decenio de los ochenta, Comercio Exterior, Vol. 37 Núm. 12, diciembre 1987, p. 1014.

Por otra parte, organismos regionales y subregionales, tales como la CEPAL, la OEA, la Oficina para América Latina del PNUD, el BID, y el Pacto Andino, han estado mostrando un renovado interés en comprender mejor el proceso de desarrollo científico y tecnológico latinoamericano, auspiciando investigaciones y trabajos en la materia.

## CAPITULO I.- LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En los últimos años la transferencia de tecnología se ha vuelto un factor cada vez más importante en las relaciones entre los países, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, llamados también del Tercer Mundo o Subdesarrollados. Teniendo estos últimos, gran necesidad de tecnología para su proceso de desarrollo, es necesario comprender ciertos factores que influyen en el proceso de su transferencia.

Primeramente, se considera conveniente dar algunas definiciones que el concepto de tecnología encierro, así como su importancia y evolución, por último las formas en que se lleva a cabo. Esto es con la finalidad de comprender y tener los conocimientos económicos y básicos sobre este fenómeno que atañe a las relaciones comerciales a nivel internacional.

### I.1.- CONCEPTO DE TECNOLOGIA

Para entender como funciona la transferencia de tecnología es necesario analizar las formas en que la tecnología se incorpora al proceso de producción, pero para dar inicio a este análisis es conveniente definir el término de "tecnología". Al respecto destacamos las siguientes definiciones:

'Tecnología es la organización del conocimiento científico para la elaboración de un bien o un servicio, y se encuentra incorporada a los dos factores principales de todo proceso productivo, es decir, al capital y al trabajo'.  
(1).

Asimismo, tenemos que "el concepto de tecnología es un elemento esencial de la producción y como tal, se vende y compra en el mercado mundial como un producto en las siguientes formas:

- a) En forma de bienes de capital y a veces bienes intermedios.
- b) En forma de trabajo humano.
- c) En forma de información.' (2)

(1).- Leff, Enrique., Ciencia, Técnica y Sociedad, ANUIES, Ed. EDICOL, S.A., México, 1977, p. 113

(2).- Documento TD/B/AC/11/19. La Función del Sistema de Patentes en la Transferencia de Tecnología a los Países en Desarrollo. Informe publicado en CONUCYR-OMPI, Ginebra, Suiza, 1974.

También se entiende por tecnología... "al conjunto armónico de habilidades que se emplean en la producción y comercialización de bienes y servicios que comprende, no sólo el conocimiento científico que emana de las ciencias naturales, sociales y humanas, sino también el conocimiento empírico proveniente de la observación, las experiencias, determinadas habilidades, la tradición, etc." (3)

Además, es un instrumento estratégico en las relaciones económicas para los países que la producen y que tienen acceso a ella, como más adelante se detallará.

De lo anterior podemos apreciar que existen diversos criterios para definir el concepto de tecnología, considero que para el estudio de análisis se definirá como un conocimiento organizado para la elaboración de un bien o un servicio y que se puede tomar como una "unidad económica" o "mercancía".

(3).- Alvarez de la Cadena, Hector., Participación extranjera, Transferencia de Tecnología e Inventiones, Ed. Diana, México, 1983. P. 213.

### I.1.1.- NATURALEZA DEL CONCEPTO.

Desde el punto de vista material, el concepto de tecnología viene siendo un conjunto de conocimientos abstractos, intangibles e incorpóreos que constituyen el 'know - how', es decir, el dominio de la ciencia o técnica necesaria para realizar con eficiencia los procesos de fabricación, comercialización, administración, o de todos ellos. De aquí se desprende que la posesión o dominio de éstos conocimientos depende que una empresa pueda operar en condiciones competitivas o de ventaja en el sector industrial, comercial o de servicios que corresponda.

En virtud de que su naturaleza es abstracta, se tiene que los conocimientos técnicos para su comercialización o transferencia se materializan en diferentes formas como son: planos, diagramas, especificaciones, formulaciones, folletos, etc.

En torno a su naturaleza podemos decir que todos estos conocimientos integran el acervo tecnológico.

### I.2.- EVOLUCION E IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGIA

La tecnología a través de los siglos, en las diferentes civilizaciones, ha formado parte de la cultura del hombre en base a los conocimientos teóricos generados en cada época.

En los distintos países se han tenido diversos tipos de conocimientos, por lo que se ha logrado alcanzar un desarrollo tecnológico muy diferente.

En relación a éstas referencias, se tiene que en pleno siglo XX existen comunidades que aún subsisten de la caza y de la pesca y en otras ya piensan en colonizar la luna; es sabido que a través de la historia, ha existido una desigualdad en la capacidad de aprovechar los conocimientos tecnológicos en beneficio de la humanidad.

Se puede generalizar y en forma de resumen las etapas del avance tecnológico, como las menciona Norberto Ras (4), mismas que acompañan al progreso mismo de la civilización y que son las siguientes:

(4).- Véase Ras, Norberto., Sociedad, Tecnología y Desarrollo, Núm. 134 Vol. XXXIV (2) Abril-Junio, México, 1967, p. 269-273



A).- La etapa primitiva de aprovechamiento de la técnica la cual se le denomina FASE DE ADAPTACION y que se inicia en la prehistoria, en la cual el hombre recién comenzaba lentamente a evolucionar, así como a elaborar sus primeros recursos técnicos en forma de armas, el fuego y algunos utensilios primitivos de sílex, hueso o madera que facilitaban la caza, la pesca y todo tipo de recolección de alimentos que le ayudaban a sobrevivir a un medio hostil.

B).- La Etapa de la Domesticación en la cual se observan indicios de una transformación tecnológica masiva, en la cual el hombre consigue poner a su servicio controladamente a diversas especies vegetales y animales, se inicia propiamente la agricultura en donde los nuevos recursos técnicos posibilitan una transformación en la forma de vida.

C).- La Etapa de Diversificación caracterizada por el perfeccionamiento creciente de los útiles y de los sistemas, la adopción del riego a gran escala y el mejoramiento de todos los métodos de producción.

D).- Después de la etapa anterior se entra a la ETAPA DE LA MECANIZACION que se caracteriza por la Revolución Industrial del mundo occidental y por los procesos similares ocurridos en el Japón, Unión Soviética, Oceanía y otros países, en donde se aumentan la productividad, disponibilidad de bienes y servicios que son producidos con mayor eficiencia.

En relación a la Revolución Industrial se puede decir que 'es vista como una cuestión del desarrollo de nuevas tecnologías manufactureras, sólo representa una parte de los cambios económicos y sociales del periodo en estudio. Junto con el desarrollo de las tecnologías manufactureras surgieron nuevas tecnologías para la vida urbana, en contraste para la vida rural; nuevas tecnologías para la distribución de bienes en una escala de mercados masivos y nuevas tecnologías para organizar y administrar grandes empresas que involucran jerarquías de personas de diferentes capacidades e inteligencias '. (5)

E).- La nueva etapa tecnológica que se esté llevando en la actualidad se denomina la ETAPA de la AUTOMATIZACION. En esta etapa el avance tecnológico es de los países industrializados, no obstante el 80% de la población mundial continua utilizando tecnologías obsoletas y pierden terreno en este campo; el hombre debe de adaptarse al mundo de las computadoras, a los viajes espaciales, a la energía atómica y a la robótica. En este sentido las comunidades deben de responder a una elasticidad creciente al ritmo del cambio tecnológico.

(5) Johnson, Harry G. Tecnología e Interdependencia Económica, Traducido por Remigio Jasso. Ed. El Manual Moderno, México, p. 3

Hoy en día los países industrializados cuentan con una creciente utilización de tecnologías automatizadas en el trabajo y en su control, por lo que existe la posibilidad de sustituir mano de obra calificada por formas de automatización, sobre todo en el trabajo nocturno, evitar el ausentismo y en las distintas formas de necesidad de cambiar la organización ya social del trabajo. Cabe hacer notar que la automatización se está llevando a cabo en diversos países desarrollados, cuentan con fábricas automatizadas, y que muy pronto se dará ese cambio en nuestros países que están en vías de desarrollo.

De lo anterior se destaca que la tecnología ha venido evolucionando constantemente y que es innegable su importancia, ya que ha sido un factor que ha dado un impulso a las economías de los países que la generan. Se puede decir, que en los países en desarrollo en base a su proceso histórico y nivel tecnológico, se han visto rezagados en la adopción de las nuevas técnicas, lo cual repercute en sus índices de productividad y quedan al margen dentro de la competencia internacional. Esto nos da la pauta para que más adelante sea analizado este punto.

Sintetizando, podemos concluir que la tecnología ha evolucionado creando satisfactores para la humanidad, independientemente de los países que la generan.

### I.3.- LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El mercado tecnológico es muy amplio y complejo, dadas las particularidades que presenta en su comercialización. Para el presente análisis, solamente consideramos algunas de las características más comunes que en la transferencia de tecnología surgen.

Refiriéndose a la transferencia de tecnología se ha considerado a George Skarov quien conceptualiza al término de la siguiente manera:

'La transferencia de tecnología es un conjunto de operaciones y que principalmente se da mediante la importación de máquinas y tecnologías de los países industrializados avanzados, su adaptación a las condiciones locales y su empleo en la economía nacional. Así como también, la adquisición de la información técnica, patentes, licencias que necesitan, y que emplean los servicios de ingenieros y expertos técnicos extranjeros'. (6)

(6) Skarov, George., La Transferencia de Tecnología y el Mundo en Desarrollo, en Foro Internacional, Vol. XIII núm. 4, 1973, El Colegio de México. p. 457

El mismo autor señala que el término es algo impreciso, y que el flujo tecnológico es una parte del proceso. Menciona también, que existen otros elementos dentro del mismo proceso como son la adquisición de conocimientos, el dominio de métodos avanzados de organización y administración, así como la formación de personal técnico calificado a diferentes niveles.

Anteriormente se dijo que la tecnología es considerada como una unidad económica, es decir, una mercancía, la cual es importante en la actividad productiva junto con otras unidades como son el capital y el trabajo.

Ahora bien, al igual que otras unidades económicas, cuenta con un mercado especial en el cual rigen leyes que son flexibles dados los característicos que la tecnología representa. Es necesario hacer notar que estas leyes están dependiendo principalmente del número de compradores vendedores, del grado del poder de negociación, así como de la información disponible o del conocimiento que se tenga de ella.

Podemos decir que la transferencia de la tecnología, como factor productivo, se incorpora en otros insumos, tales como los productos intermedios y los bienes de capital. Asimismo, trae como consecuencia que el mercado de dichos insumos se convierta en monopolístico. Esto

implica que el costo por concepto de tecnología no está formado solamente por los cargos explícitos, sino también en muchos casos lo más importante es el precio que tiene la tecnología sobre otros insumos.

Por otra parte, en el proceso de comercialización de la tecnología tanto compradores como vendedores se enfrentan a consideraciones totalmente distintos de costos marginales.

Es obvio que el vendedor de tecnología tiene las ventajas en su comercialización, debido a que puede estimar los costos adicionales en la transferencia, así como los conocimientos técnicos y la información, y otros aspectos que solamente él puede incluir en la transacción. Por el contrario, el comprador es receptivo debido a la falta de capacidad para desarrollar su propia tecnología, asimismo acepta las condiciones en las cuales se le vende la tecnología, la cual tiene que adecuarse a sus necesidades. Más adelante se darán algunos de los mecanismos que se deben de tomar en cuenta para su adquisición.

Ante tal situación podemos comprender que el costo por concepto de compra o adquisición de tecnología es muy grande y desventajosa. Esto provoca que en los países en desarrollo, principalmente, se tenga una descapitalización por este concepto, siendo este uno de los efectos negativos que produce la transferencia tecnológica.

Otra característica, es el hecho de que en el mercado de tecnología, muchas veces no se tiene la información necesaria de los costos reales que la venta de tecnología trae consigo, así como de sus características que presenta, esto hace que el comprador muchas de las veces tome decisiones difíciles en torno a su adquisición. Es evidente que en la comercialización de tecnología se demande información necesaria para que los países compradores ( sobre todo los países en desarrollo ) tengan más conocimiento de la tecnología por adquirir.

Lo que se ha dicho, al respecto del mercado de tecnología, sobre las reglas que rigen el mercado internacional, es muy complejo debido a que las normas o mecanismos de transferencia las imponen los países que la venden o sea, los países industrializados o desarrollados quienes son los que la generan.

No cabe duda que algunas de las propiedades básicas que este mercado presenta es la complejidad e imperfección, y que dentro del mismo existen elementos que lo hacen monopolístico, y por lo tanto, se necesita la ingerencia gubernamental u otra forma que las empresas compradoras de tecnología determinen para corregir las imperfecciones que existen en él.

Observando algunas de las políticas que se llevan a cabo en torno a la transferencia de tecnología, podemos referirnos a Constantine Vaistos, quien con respecto a las experiencias de los países en desarrollo en el campo de los acuerdos o concesiones, incluye las siguientes consideraciones:

- 1).- 'El país receptor es la parte débil en la negociación. En los países iniciales se nota una tolerancia excesiva por parte del país receptor'.
- 2).- 'Falta de conocimiento, por parte del país receptor, de otros acuerdos de concesiones.'
- 3).- 'Competencia de negociaciones oficiales gubernamentales.'
- 4).- 'Ausencia de una base legal en el país receptor.'
- 5).- 'El país concesionario no se comprometía a aceptar presiones durante los períodos subsiguientes, al establecer acuerdos iniciales con la táctica de un negociador defensivo'. (7)

(7).- Vaistos, Constantine V., Opciones Estratégicas en la Comercialización de Tecnología; El Punto de vista de los países en desarrollo. En Comercio de Tecnología y Subdesarrollo Económico por Miguel S. Wioncsek, UNAM, México, 1973 p. 155.



El aporte que destaca Vaistos en este tipo de política es muy real y aún en nuestros días, se sigue frecuentando en países en desarrollo y sobre todo en América Latina. Lo que se destaca es la débil posición en las negociaciones, sobre todo en los acuerdos y concesiones que nos hacen las Empresas Transnacionales o sus países de origen, así como también lo hacen con los acuerdos atados en la comercialización de tecnología.

En América Latina, las Empresas Transnacionales de los países desarrollados han visto que pueden gozar de tasas impositivas nominales sobre su ingreso, exenciones de impuestos sobre importación y condonación de obligaciones significativas. \*

De lo anterior, podemos ejemplificarlo de la siguiente manera: "En una investigación realizada en Colombia sobre 51 contratos de comercialización de la tecnología en las industrias químicas y farmacéuticas, se encontró que 35 contenían cláusulas sobre prácticas de importación por parte de quien recibía la licencia. De éstos, explícitamente requerían la importación de materias primas y bienes intermedios desde la casa que otorgaba la licencia únicamente 2 permitían de manera explícita la libre importación de acuerdo con los deseos de que recibía la licencia. Una investigación, aún en proceso, en Chile, \* Vid. Infra., p. 39.

Perú, Bolivia y Ecuador, ha puesto de manifiesto que en estos países existe un porcentaje similar (muy alto) de cláusulas de 'atadura' en los contratos de comercialización de la tecnología'. (8)

Se puede observar, que en nuestros países en desarrollo nuestra posición en la negociación es muy débil y que somos demasiado tolerantes con respecto a la transferencia de tecnología que los países desarrollados o Empresas Transnacionales nos hacen, sobre todo en los acuerdos atados.

Debemos entender que la tolerancia se manifiesta debido a la falta del conocimiento del país receptor sobre los costos reales en los que se hace acreedor, por la ausencia de bases legales y administrativas sobre estos casos, así como la falta de una posición fuerte y definida en la negociación.

(8).- Vaistos, Constantine V., op.Cit. p. 156

Es evidente que uno de los objetivos de los países en desarrollo es la de incrementar sus exportaciones de productos manufacturados o industriales semimanufacturados para así disminuir la dependencia que se tiene con otros tipos de productos, como son los agrícolas; cacao, trigo, maíz, azúcar, café, etc., también otro de sus objetivos es el de ampliar sus mercados, mediante organismos de integración regional (ALADI, Mercado Común Centroamericano, CARIFTA, etc.) aprovechando al máximo su capacidad de producción.

Estos objetivos, son dos puntos principales que todos los países latinoamericanos pueden plantearse para lograr un crecimiento económico dentro de su comercio exterior, pero dentro del contexto general del comercio internacional es muy difícil que se lleve a cabo, pues es uno de los factores primordiales para que se den esos objetivos es la de contar con la tecnología adecuada y necesaria para producir a escala. Ante tal situación, debemos tener en cuenta que no se tienen los medios necesarios para producirla, y en segundo término, su adquisición está sujeta a una serie de derechos y obligaciones con los países que la venden. Salta a la vista que los objetivos a perseguir aún no se logran debido a las posiciones a que se enfrentan cada uno de los países en desarrollo con los países industrializados.

Ejemplo de lo anterior, se tienen las cláusulas restrictivas a la exportación que los vendedores de tecnología imponen con el fin de proteger sus mercados, así como, limitar a los países locales receptores de tecnología a sus estrategias comerciales siendo estos solamente locales.

Finalmente, podemos señalar que en América Latina los contratos de comercialización de tecnología contienen cláusulas en los cuales también se establecen limitaciones del país comprador, en cuanto a contratación de personal calificado en puestos claves, compra de maquinaria, modificar o hacer modificaciones. Estos acuerdos incluye prácticas comerciales restrictivas por lo que hace que las legislaciones locales sean flexibles al respecto.

#### I.4.- MECANISMOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La tecnología tiene muchas formas por las que se puede transferir. Existen por su importancia mecanismos por los que se lleva su transferencia, en donde se destacan los siguientes:

- 1).- Contratos de licencia del uso de patentes y Know how. En América Latina las patentes son en mayor parte el resultado del patentamiento de las grandes empresas transnacionales.

- 2).- Asistencia técnica y adiestramiento, que son ofrecidos por los proveedores de equipos, organismos internacionales, consultores, licenciados, etc., y que pueden asumir diversas formas como son: seminarios, cursos de entrenamiento para ingenieros y técnicos, etc.
- 3).- La inversión extranjera directa y la operación de las corporaciones multinacionales.
- 4).- La corriente de libros, publicaciones periódicas y otros tipos de publicaciones.
- 5).- La importación de maquinaria y equipo y su correspondiente literatura.
- 6).- Los intercambios de información y de personal mediante los programas de cooperación técnica.
- 7).- El movimiento de personas entre los países, incluyendo la inmigración, los viajes de estudio y de otro modo.
- 8).- El conocimiento de los bienes producidos en otra parte.

Como complemento a lo anterior, podemos agregar que existen mecanismos de empresa a empresa sobre la transferencia de tecnología en América Latina. Thomas D. Babatunde (9) cita un estudio llevado por la Unidad de Investigación de la Política Científica de la Universidad de Sussex sobre transferencia de tecnología a América Latina y que comprende lo siguiente:

- 1).- Las subsidiarias de propiedad exclusiva.
- 2).- Las empresas mixtas, y
- 3).- Los acuerdos de licencias sin transferencias de acciones

Estos mecanismos deben ser o estar considerados por los países receptores de tecnología, además, se pueden afirmar que estos mecanismos de transferencia directa deben ser estimulados ya que proporcionan conocimientos a nivel gerencial y tecnología completa para nuevas plantas y para que se adapte a las condiciones y necesidades del país receptor, con la ayuda de técnicos nacionales capaces de hacerse tras el adiestramiento adecuado.

9).- D. Babatunde, Thomas. LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL Y LAS NACIONES NUEVAS. Mecanismos de la Transferencia Internacional de Tecnología., El Triestre Económico, México, 1974, Vol. 41 Núm. 163 p. 612.

Se puede sugerir como medio directo al 'intermediario', con el fin de obtener tecnología apropiada, ya que mejoraría a los mecanismos existentes de transferencia de tecnología y de desarrollo tecnológico en los países subdesarrollados. Esto en base a que su función principal fuese la de adquirir la transferencia efectiva y la diseminación de la tecnología extranjera mediante su integración adecuada a la red externa de fuentes de información y la red interna de usuarios nacionales a quien puede entregarse la información requerida.

Sobre la capacidad del intermediario tecnológico muchos autores concuerdan en que, mantendrán al corriente de los adelantos científicos y tecnológicos del extranjero y sería un canal eficaz para la importación de información tecnológica de un país.

#### I.5.- COSTOS DE LA ADQUISICION TECNOLOGICA

De los diferentes mecanismos por los cuales se da la transferencia de la tecnología, lleva implícitos los costos, los cuales pueden dividirse en dos categorías:

- 1.- Costos explícitos
- 2.- Costos implícitos

En los costos explícitos se incluyen las sumas fijas y variables que le son otorgadas a los proveedores de tecnología, así como, regalios, remuneraciones, salarios, etc., cabe hacer mención que muchas veces en los altos costos son debido a que existen restricciones sobre la información técnica, así como de la ignorancia de los países en desarrollo en buscar otras alternativas tecnológicas.

Los costos implícitos se encuentran dentro del proceso de transferencia tecnológica en la restricción de selección de alternativas tecnológicas. Esto es debido a la misma imperfección del mercado y que puede afectar a los procesos de producción como a la selección del producto o líneas de productos, ya que muchas veces son inapropiados, obsoletos los procesos, o las plantas son del tamaño inadecuado o no económicos.

También las restricciones impuestas sobre fuentes de suministro de equipos o servicios, materias primas o de productos intermedios, llamada o conocida como cláusula de ligadura, en donde la empresa se liga con el proveedor de tecnología en utilizar los equipos necesarios y los mismos procesos que él estipula.

Lo anterior lo podemos ejemplificar con lo que señala Teitel cuando cita que "Investigaciones conducidas en distintas industrias en Columbia han mostrado que alrededor



del 70% de los contratos de capital y transferencia de tecnología incluían el requerimiento de compra de bienes intermedios o de capital del proveedor de la tecnología'.  
(10).

Asimismo, se incluyen dentro de los costos implícitos las restricciones a la exportación, en donde se niega el derecho a la exportación o en tal caso debe solicitar permiso, o también se les limita a ciertas zonas.

Es notorio que estas restricciones son bastantes comunes, sobre todo en contratos de licencia y que tales restricciones llevan implícitamente un costo económico y social a nivel de país o región, ya que influyen en la distorsión del patrón de localización de plantas y capacidad productiva, cambian el interés de exportar y limitan sus mercados.

(10).-- Teitel, Simón., Tecnología, Industrialización y Dependencia en Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico. p. 55

Es cierto que algunos de los pagos por concepto de tecnología conllevan derechos de propiedad y que son comunes, tales como las regalías, los honorarios de los expertos técnicos, o por la participación en acciones, así como los pagos a las empresas matrices de transnacionales o proveedores de equipo, etc. Todo ello viene a formar márgenes de beneficios elevados ya que los precios de equipo de capital son altos y las compras obligatorias por contrato del equipo intermedio o periférico son a precios mayores que los reales.

En algunos países se paga por transferencia de tecnología que a veces es obsoleta al mismo costo como si fuera la más actual.

Algunos estudios en América Latina han llegado a la conclusión de que el costo financiero directo de la transferencia de tecnología se ha ido elevando para los países en desarrollo. Asimismo, se tienen estimaciones de empresas extranjeras de los pagos directos por la asistencia técnica de expertos, que indican un crecimiento cada vez superior.

## I.6 - DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

Para comprender lo que significa la dependencia tecnológica se intentará primeramente dar algunas de las características de lo que el concepto dependencia encierra.

En base a algunos conceptos teóricos se puede caracterizar a la dependencia como una situación condicionante en la que ciertos países tienen su economía condicionada por el desarrollo y expansión de otra economía a la cual la propia está sometida. Esto conlleva a una relación de interdependencia y que dentro del contexto del comercio internacional asume la forma de dependencia, cuando algunos países (los dominantes) pueden expandirse y otros (los dependientes) solo son reflejo de esta expansión.

Teniendo como base lo anterior y reflejando la dependencia en el sector tecnológico, podemos aceptar que la dependencia tecnológica se refiere a la concentración del conocimiento de la tecnología y el 'know-how' tecnológico para el diseño, la creación y producción de maquinaria y equipo en el 'primer mundo'. Se refiere también a los sistemas de organización necesarios para operar estos medios físicos de producción. La dependencia de los países de menor desarrollo relativo en relación con este acervo de conocimientos y el 'know-how' concentrado en el 'primer mundo' muestra tantos grados como niveles de desarrollo

económico existen entre países\*. (11)

Lo antes mencionado nos lleva a afirmar que el intercambio desigual existente entre los países desarrollados y los subdesarrollados, ha acentuado el problema de la dependencia tecnológica. A esto debemos agregar que los países industrializados, debido a su acumulación de capital, han producido una especialización a escala mundial en el proceso productivo de bienes de capital y en los sectores tecnológicos y científicos avanzados y por ende, el control de la ciencia y la tecnología. Así se tiene que éstos países transfieran la tecnología a través de una política estratégica sobre todo para las filiales de las Empresas Transnacionales que se instalan en países en vías de desarrollo.

La dependencia tecnológica va en aumento debido a la incapacidad de crear tecnologías propias, en parte debido a la adopción de modelos económicos para el crecimiento, y que descansan en la asimilación de las condiciones impuestas por la expansión del sistema capitalista a escala mundial.

(11) Boon, Gerard K., Consideraciones sobre la dependencia tecnológica, en Demografía y Economía, Vol. XI Núm. 1 (31) El Colegio de México, 1977 p. 37.

Es así como este fenómeno de la dependencia tecnológica se ha ido acentuando en los países subdesarrollados, de tal manera que las instituciones científicas y tecnológicas asimilan ese estado de dependencia, creando así, un sistema de valores que no corresponden a una visión y a un propósito integrador para el desarrollo de los países pobres.

Por un lado, la falta de condiciones para el desarrollo tecnológico y científico ha provocado que los países en vías de desarrollo adquieran del extranjero las tecnologías que requieren para los sectores productivos. Por otro, se constata que el desarrollo basado en la importación de modelos tecnológicos provenientes de los países avanzados no ofrece suficientes empleos y que produce disparidades sociales en los países receptores. Esta política de desarrollo no ha sido capaz de asimilar la tecnología importada, así como tampoco ha estimulado un desarrollo tecnológico autónomo. Muchas veces se debe a que la tecnología que se transfiere a empresas privadas no hacen esfuerzos de innovación o solo lo hacen si obtienen ganancias.

En la mayoría de los países latinoamericanos, el Estado crea leyes que protegen al inversionista extranjero privado por lo cual le permite cargar con los costos tecnológicos en los precios de los productos. Asimismo, el empresario no hace investigaciones tecnológicas por lo que prefiere comprarla del exterior.

Finalmente, podemos decir que otra de las características que presenta la dependencia tecnológica consiste en que en los países subdesarrollados no existen vínculos sólidos o fuertes entre sus sistemas: educativo, de investigación científica y productivo. Esto es lo que provoca la actual situación en que viven estos países, teniendo que afrontar los problemas por esa desvinculación que conlleva a una desarticulación institucional, lo que hace aún más su dependencia con los países altamente industrializados.

#### I.6.1.- MANIFESTACIONES DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA.

Algunas de las principales manifestaciones de dependencia tecnológica que esquematizan algunos autores (12) son las siguientes: Manifestaciones Institucionales y Económicas.

##### MANIFESTACIONES INSTITUCIONALES

1).- La existencia de una infraestructura científico-tecnológica débil, tanto en la cantidad, como en la calidad de sus recursos, desarticulada y ajenas a las necesidades del país.

12.- Véase Rosales Betancourt, Mario, pag. 481, y Abad Arango, David, Tecnología y Dependencia en El Trimestre Económico, México, Vol. XL (2) Núm. 158 p. 563

2).- El divorcio entre los institutos de investigación y las necesidades del sector productivo.

3).- La ausencia de capacidad y mecanismos para generar conocimientos técnicos, así como su difusión. Este fenómeno puede ser causado por varios factores, entre los cuales encontramos dos muy importantes:

3.a).- El desconocimiento, tanto a nivel político como empresarial, de la importancia de la ciencia y la tecnología.

3. b).- Existencia de valores culturales dedicados, más que nada, al cultivo de las leyes, las artes, etc., y no a la actividad científica.

4).- El estímulo a las tecnologías artesanales, descuidando la innovación tecnológica, la cual cae en manos de la inversión extranjera.

#### MANIFESTACIONES ECONOMICAS

1).- Fuga de cerebros

2).- La balanza de pagos tecnológica

3).- Propiedad de las patentes

4).- El poder de negociación de los países pobres

5).- Los costos de investigación y desarrollo.

### I.6.2.- FORMAS DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

Considero que dentro de las formas de dependencia tecnológica que se llevan a cabo en el proceso de la transferencia de la tecnología, se debe de tomar en cuenta lo que Rosales Betancourt (13) establece al respecto.

1.- La inversión extranjera, considerándola como un paquete compuesto por capital, métodos de gerencia y técnica. Donde la tecnología aportada por esta inversión en una tecnología desarrollada en el país receptor.

2. El efecto de demostración. Definiéndose como el esfuerzo realizado por las clases de altos ingresos en los países en desarrollo para adaptar patrones de consumo, cuyos resultados son: a).- Patrones de consumo, b).- Patrones de calidad, c).- Uso de marcas extranjeras.

3.- Patentes, que viene siendo un sistema cuyo fin ha sido fortalecer el control económico y tecnológico de los países desarrollados sobre los pobres.

4.- Otro de los factores que contribuyen a mantener la relación de dependencia tecnológica entre los países, son las características del mercado de tecnología.

(13) Op.Cit. p. 486



5.- La desadaptación de la ciencia en los países en desarrollo ya que siguen las pautas establecidas por los países dominantes.

6.- Las políticas económicas en los países en desarrollo que muchas veces contribuyen a estimular y fortalecer la relación de dependencia.

#### I.6.3.- EFECTOS DE LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA.

Siguiendo el criterio de Rosales Betancourt se consideran los siguientes:

1).- Acelera el proceso de concentración y centralización de capitales, dando lugar a la formación de un mercado oligopólico prematuro.

2).- Genera de manera permanente un desempleo estructural que algunos llaman 'desempleo tecnológico'. Al utilizar tecnologías no correspondientes a nuestras necesidades, la función producción requiere muy poco trabajo, razón por la cual la industria genera escaso empleo y mucha marginalidad.

3).- La dependencia tecnológica como consecuencia de los puntos anteriores se traduce en una elevada concentración del producto nacional entre los grupos y capas sociales privilegiados en el proceso productivo.

4).- Abre también los puertos a la penetración incontrolada del capital extranjero, sobre todo en los sectores estratégicos y fundamentales.

'Por otra parte, constituye una fuente permanente de descapitalización nacional, puesto que genera una fuerte corriente de regalías, pagos de patente, etc., es decir, pagos al extranjero por conceptos de servicios prestados por la técnica foránea.

'Además de provocar un atraso en la creación de nuevas tecnologías, pues representa un obstáculo más para ello, ya que fuera de permitir el avance de una nueva técnica, propia y adecuada a las necesidades del país productor, amarra a éste a adquirir tecnología del país dominante, siendo por regla general, anticuada, en desuso e inadaptable a la situación del país receptor'. (14)

Con lo antes expuesto podemos extraer algo esencial que determina el atraso en que viven la mayoría de los países en desarrollo, y es que la dependencia tecnológica es una de las causas, y que realmente, es un factor importante en el proceso de desnacionalización por lo que consideramos que se deben encontrar los mecanismos adecuados para poder superarla.

(14).- Ibidem., p. 486

Resumiendo este punto de la dependencia tecnológica hemos de destacar que '... crece ante la incapacidad para crear tecnologías propias. El problema de la subordinación tecnológica de los países subdesarrollados no surge solamente por el retraso relativo de sus sistemas educativos y de investigación para producir las habilidades humanas necesarias para asimilar las tecnologías extranjeras. Esta dependencia ha resultado de la adopción de un modelo de crecimiento económico, que descansa en la asimilación de las condiciones impuestas por la expansión del sistema capitalista a escala mundial. Esto ha dado lugar a que la organización productiva y la dinámica de desarrollo de los países subdesarrollados no cree una demanda de actividades propias de investigación ni produzca tecnologías apropiadas'. (15)

(15).- Leff, Enrique. Op. Cit., p. 118

Se puede considerar que este fenómeno es un mal necesario actualmente, ya que nuestros países latinoamericanos para su desarrollo económico y social, necesitan de tecnología de vanguardia para no quedar en el rezago tecnológico. Asimismo, se debe promover y llevar a cabo una planeación científica-tecnológica en nuestra región y particularmente en cada uno de los países en desarrollo, dándole importancia al papel que juega el desarrollo tecnológico dentro de las políticas económicas locales. No obstante, podemos afirmar que no es bueno mantener tal fenómeno, ya que día con día el grado de dependencia crece más y no podríamos salir de este círculo vicioso, que nos limitaría nuestro desarrollo como naciones independientes.

Podemos decir que el problema de la dependencia tecnológica no es más que, una de las muchas otras dependencias y que debe de tomarse en cuenta hoy en día.

Tomando este criterio, podemos señalar lo siguiente "La dependencia tecnológica es una realidad que da mucho que pensar y que, a no dudarlo, se convertirá en un tema cada vez más importante a medida que nuestros legisladores, nuestros empresarios, en general, nuestros dirigentes tomen conciencia del fenómeno, de su gravedad y de sus implicaciones para el futuro." (16)

(16).- Abad Arango, David. Op. Cit. p. 391

En base a lo que se ha expuesto, y en forma de síntesis podemos determinar que el proceso de transferencia de tecnología ha propiciado una dependencia tecnológica, así como una subordinación político-económica hacia los países capitalistas desarrollados, y que una de las características de esta dependencia es la falta de vínculo que los países en desarrollo tienen entre su sistema educativo, su sistema de investigación y su sistema productivo.

#### **I.7.- EMPRESAS TRANSNACIONALES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

La situación en que se encuentra América Latina con respecto a la transferencia de tecnología a través de las Empresas Transnacionales ( E T ), cabe hacer notar que la mayor parte de las actividades de E T tienen su lugar de origen o matriz en los Estados Unidos, está basada en experiencias que han tenido algunos países de América Latina, como son: Argentina, Brasil, y México, así como algunos países del Pacto Andino.

La presencia de E T en Latinoamérica es muy conocida e incluso hasta antes de 1970 la mayor parte de ellos correspondía a los Estados Unidos, a partir de la década de los 70s a la fecha, el patrón de origen de las E T ha ido cambiando, ahora muchas empresas de firma transnacional tienen matriz en Europa Occidental y Japón.

"La evidencia histórica demuestra que en América Latina las firmas con matriz en Estados Unidos, penetraron primero en la minería y la agricultura tropical; luego, durante la década de los cincuenta se extendieron hacia la industria y el comercio. Las más grandes subsidiarias de las transnacionales en la región son todavía aquellas que explotan la agricultura y el petróleo. Durante la década de los sesenta, las subsidiarias de las transnacionales en la banca y el turismo aparecieron con gran fuerza en la región".(17).

Podemos observar (en el cuadro número 1) la diferencia que existe de las subsidiarias de E T con casa matriz en los Estados Unidos, ubicada en Europa Occidental y América Latina en el sector industrial, a fines de la década de los sesenta.

(17).- Wionczek, Miguel s., Capital y Tecnología en México y América Latina. E.D. Miguel Angel Porrúa, México, 1981 p. 283-284.

DISTRIBUCION DE LAS SUBSIDIARIAS DE TRANSNACIONALES CON MATRICES EN ESTADOS UNIDOS, POR SECTORES, 1968.

	EUROPA OCCIDENTAL	AMERICA LATINA
MANUFACTURAS	2062	1325
COMERCIO	1142	414
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	27	130
OTRAS ACTIVIDADES	772	500
ACTIVIDADES DESCONOCIDAS	1077	541
TOTAL	5081	2910

CUADRO # 1

En el cuadro número 2 podemos observar que durante los últimos años de los 60s., las principales áreas de manufactura en donde participan las E.T. en América Latina son principalmente: El procesamiento de alimentos, productos químicos, artefactos eléctricos, industria automotriz y petróleo.

De lo anterior, podemos decir que en la actualidad las E.T. aun persisten en esos sectores, ya que son de gran importancia para la industria, así como para las economías nacionales.

Teniendo como marco lo antes expuesto, se confirma que en el mercado internacional de tecnología, con las imperfecciones que existen, con la presencia de las E T se acentúa más, siendo los países receptores de E T los que recienten sus efectos.

Primeramente, se tiene que las E T valoran la actividad de Investigación y Desarrollo ( I D ) a través de recursos financieros que a ella asignan. Esto en relación a las innovaciones tecnológicas y al valor económico que ellos representan.

En segundo lugar, las E T imponen una proporción importante a las actividades de I D en sus países de origen ya que responden a las condiciones económicas que caracterizan a los mercados principales, que están en los países desarrollados.

Para garantizar el monopolio de las innovaciones tecnológicas, las E T recurren al sistema de patentes, ya que así, les permite generar y garantizar la obtención de beneficios económicos.

De esta forma, las E T mantienen el control de la tecnología y limitan su difusión al exterior, principalmente a sus filiales



DISTRIBUCION DE LAS SUBSIDIARIAS DE TRANSNACIONALES CON MATRIZ EN ESTADOS UNIDOS DEDICADAS A LA MANUFACTURA, 1968

	EUROPA OCCIDENTAL	AMERICA LATINA
CARNE Y LECHERIA	88	102
OTROS ALIMENTOS Y BEBIDAS	188	142
TEXTILES Y ROPA	28	25
MADERA, MUEBLES Y PAPEL	52	39
PRODUCTOS QUIMICOS	268	246
FARMACEUTICOS	181	129
JABONES Y COSMETICOS	44	30
PETROLEO	168	79
CAUCHO	56	45
PIEDRA, ARCILLA Y VIDRIO	78	49
METALES PRIMARIOS	66	52
METALES PREFABRICADOS	128	59
MAQUINARIA AGRICOLA	19	8
MAQUINARIA PARA OFICINA Y DE COMPUTACION	38	17
OTRAS NO-ELECTRICAS	155	42
ARTEFACTOS PARA EL HOGAR	24	16
ELECTRONICA	107	39
OTRO EQUIPO ELECTRICO	90	55
VEHICULOS AUTORIZADOS	130	74
OTRO TIPO DE TRANSPORTE	58	31
INSTRUMENTOS Y APARATOS DE PRECISION	57	20
OTRAS INDUSTRIAS	47	26

Teniendo como marco lo antes expuesto, se confirma que en el mercado internacional de tecnología, con las imperfecciones que existen, con la presencia de las E T se acentúa más, siendo los países receptores de E T los que recienten sus efectos.

Primeramente, se tiene que los E T valoran la actividad de Investigación y Desarrollo ( I D ) a través de recursos financieros que a ella asignan. Esto en relación a las innovaciones tecnológicas y al valor económico que ellos representan.

En segundo lugar, los E T imponen una proporción importante a las actividades de I D en su países de origen ya que responden a las condiciones económicas que caracterizan a los mercados principales, que están en los países desarrollados.

Para garantizar el monopolio de las innovaciones tecnológicas, los E T recurren al sistema de patentes, ya que así, les permite generar y garantizar la obtención de beneficios económicos.

\*Al respecto tenemos que la concesión de monopolios de patente ha generado abusos o prácticas restrictivas que se incluyen en los contratos de licencia. Estas prácticas son bien conocidas y no es necesario examinarlas en detalle.

Sin embargo, conviene enlistarlas a fin de recordarlas: limitaciones territoriales a las exportaciones; restricciones a la compra de insumos o productos intermedios (materias primas, refacciones, bienes de capital o capacidad técnica), a los patrones productivos y a las ventas y la distribución; pagos por patentes no utilizadas; licenciamiento en paquete; excesivos periodos de pago de regalías; fijación de precios; precios exageradamente altos; regalías inadecuadas o discriminatorias y transformar cuotas y regalías en acciones; limitaciones al uso de patentes que afectan su expiración o el fin de los acuerdos; restricciones en el campo de aplicación; insistencia en que se utilice determinado personal técnico; falta de capacitación al personal nacional; disposiciones sobre mejoras técnicas realizadas a la patente por el usuario; obstáculos a la investigación y el desarrollo tecnológico nacionales y participación foránea en la administración; prohibición de cuestionar la validez de las patentes; uso de idiomas, leyes y jurisdicción extranjeras en la resolución de controversias, etc." (18)

De esta forma, los E T mantienen el control de la tecnología y limitan su difusión al exterior, principalmente a sus filiales.

(18).- Surendra J. Patel., Comercio Exterior, Vol. 39, núm. 4., México, abril de 1989, p. 288-301

Por otro lado, tenemos que hay transferencias de tecnología 'cautivas' (a filiales) y 'efectivas' (a empresas independientes), en donde el 90% de ingresos que perciben las matrices son por concepto de transferencias cautivas y sólo el 10% por transferencias a empresas independientes.

Es evidente que sobre estos antecedentes se pueda afirmar que las E T perciben altos ingresos por concepto de transferencia de tecnología a través de sus filiales y por medio de ellas mantienen el control de tecnología con el fin de garantizar sus beneficios.

Así, al tener el control de tecnología dentro de la empresa, también tendrá el monopolio tecnológico desde el inicio del ciclo del producto hasta la fase final de los bienes que son producidos en los países subdesarrollados.

En América Latina prevalecen las condiciones que establecen las E T sobre la transferencia de tecnología 'cautiva' vía matriz-filial, en donde los proveedores de tecnología imponen las condiciones en las cláusulas restrictivas ( limitación a los exportaciones, obligación a adquirir insumos y equipos, prohibición de efectuar modificaciones sin autorización previa, obligación de transferir al proveedor las innovaciones que puedan desarrollarse, etc. ) en las cuales a ellos les garanticen

beneficios, desaparición de riesgos y no ceder conocimientos a empresas que puedan competir con ellas.

Una de las ventajas que se tiene de la importación de tecnología no vinculada con la inversión extranjera directa, reside en el hecho de que puede abrir posibilidades para que a partir de ella y sobre la base del desarrollo tecnológico nacional, esta se adopte y perfeccione.

Sobre las características que presenta la transferencia de tecnología a través de las E T, Fajnzylber concibe que "la característica fundamental de la tecnología generada y transferida por las E T, reside en su adecuación a los requerimientos que plantean los mercados de los países desarrollados hacia los cuales se orientan principalmente sus esfuerzos de innovación y expansión. El proceso de difusión de tecnología que tiene lugar entre los países proveedores (fenómeno que se demuestra al estudiar el mercado internacional de bienes de capital) contribuye a intensificar la competencia y, por consiguiente, a estimular la expansión por medio de filiales, lo que les permite prolongar el periodo durante el cual pueden obtener las rentas monopolísticas que se originan en la fase inmediatamente posterior a la innovación" (19)

(19).- Fajnzylber, Fernando y Martínez Tarragó Trinidad., Las empresas transnacionales: Expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1975, p. 135

En tanto que la adquisición tecnológica a través de filiales de las E T, permite al país receptor integrarse al mercado internacional, pero en aquellos productos que están en la fase final del ciclo tecnológico. La adquisición de tecnología "cautiva" es el mecanismo más simple de instrumentar y para ello solo basta que se autorice el establecimiento de filiales en el país.

Una visión simplista de lo que las E T significan en la transferencia de tecnología, es que son consideradas como los actores principales en la economía mundial y que utilizan a la tecnología como uno de sus principales instrumentos. También cabe señalar que las E T son los principales proveedores de tecnología a los países subdesarrollados. Asimismo que no traen beneficios a los países receptores.

Hay diversos puntos de vista sobre las empresas de firma transnacional, uno de ellos se refiere a que su aportación tecnológica conlleva al progreso o modernización del país receptor o huésped. Otro punto de vista, por el contrario, señala que las E T son responsables de perjuicios al país receptor, desde la venta de tecnología en términos desfavorables, hasta la corrupción en los asuntos políticos internos del país donde se establecen, en la cultura local, en instituciones sociales y también en la desestabilización de gobiernos populares.

A lo anterior podemos añadir lo que Jorge Sabato considera con respecto a la tecnología, diciendo que ... 'la importancia e influencia de la tecnología cubre un territorio más vasto que lo económico. Tecnología es poder que se puede utilizar no solo para fines económicos o comerciales, sino también para fines sociales, culturales y políticos. Para salvaguardar ese poder en todas su dimensiones, la E T utiliza medios jurídicos, comerciales, financieros, políticos, etc., las patentes, las marcas de comercio, los créditos atados, los contratos de know-how, la seguridad contra el espionaje industrial, las campañas publicitarias y aun la corrupción, son medios destinados a preservar dicho poder a través de la tecnología.' (20)

De acuerdo a la estrategia global de las E T el estudio se hace más amplio sobre todo en la forma en que se lleva a cabo la transferencia tecnológica, esto es motivo de interés para considerar este tema de una forma más particular, aquí solo se pretende dar algunos de las formas en que se lleva la TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA. Teniendo en cuenta lo que se ha dicho en relación con las E T y en base a experiencias de países latinoamericanos, podemos sintetizar los siguientes puntos, mismos que pueden confrontarse con la posición de las E T en América Latina, destacando los siguientes:

- (20).- Sabato, Jorge A., La Producción de Tecnología: Autónoma o Transnacional. Ed. Nueva Imagen, México, 1982, p. 173-174

1).- Las corporaciones transnacionales juegan un papel esencial en la difusión del conocimiento tecnológico en el extranjero, siendo las que mayor ventas por concepto de tecnología tienen, así como los países industrializados avanzados, de igual manera su comercio tecnológico lo llevan a cabo entre las casas matrices y las subsidiarias en el extranjero.

2).- Las E T destinan más recursos financieros a la Investigación y Desarrollo Experimental (I D E), así como también, a las innovaciones que se utilizan en la fabricación de nuevos productos. Con la estrategia que los productos sean diferenciados continuamente para afrontar la competencia, así como la transferencia de tecnología incorporada a nuevos productos.

3).- Que tanto la I D E y la transferencia de tecnología pueden crear problemas entre las transnacionales y los países receptores, estos problemas pueden estar en balanza de pagos, estabilidad monetaria del país huésped, en la transferencia de tecnología que tiende a estandarizar las técnicas de producción, administración y mercadotecnia. Esto se debe a que los patrones que siguen las E T son los vigentes en los países desarrollados, lugar de origen de estas corporaciones. También se manifiesta que estos patrones no se adecuan a la estructura social y económica de los países en vías de desarrollo, por lo que ponen en



peligro las actividades que las empresas nacionales llevan sobre la I D E , además de que juegan un papel contrario a las actividades tecnológicas del país receptor.

4).- Las actividades de la I D E de las E T son centralizadas y controladas por las casas matrices.

5).- Las E T no transfieren con prontitud sus tecnologías más recientes, sino después de que hayan pasado algunos años, mientras explotan las ventajas de un producto o productos vía la exportación.

6).- Que dentro de la estrategia global de las E T en materia tecnológica, la ven como un factor que genera dependencia al país receptor, ya que las empresas locales no pueden competir en las mismas condiciones con el poder global de la I D E de las E T .

## CAPITULO II.- LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO ECONOMICO.

### II.1.- LA TECNOLOGIA COMO FACTOR DE DESARROLLO

Existen muchas tesis que sostienen que la productividad es el resultado de los avances tecnológicos y que su transferencia debe ser benéfica ya que se resolverán los problemas fundamentales del ser humano, en cualquier país en que se encuentre.

Asimismo, estas tesis son compartidas, tanto por organizaciones empresariales, como por los principales ideólogos de la 'libre empresa' y de la 'economía mixta', y se encuentran también en las nuevas teorías y políticas económicas.

En relación a ellas, se establece que la tecnología es un elemento que al entrar al proceso de producción libera a la fuerza de trabajo de sus tareas más penosas, lo cual permite que la sociedad entera disfrute de más y mejores productos con que satisfacer sus necesidades y sobre todo en las naciones más desarrolladas en donde la tecnología ha dado sus resultados, de ahí que estas naciones mediante inversiones directas a países en desarrollo se extienda la tecnología.

Siguiendo la importancia que tiene la tecnología como factor de desarrollo económico, cabe destacar que la evolución tecnológica, es la base sobre la que descansa la productividad de la fuerza de trabajo, y en la que a su vez, esta cimentado todo el sistema de ascendente explotación humana dentro del sistema capitalista, de lo que se desprende lo siguiente:

- a).- Como una forma en que se manifiesta el proceso de acumulación de capital y que incide directamente en la composición orgánica y técnica del mismo.
- b).- Que es uno de los factores principales del capitalista monopolista que sustenta su propio sistema.
- c).- Es una expresión compleja y difícil de aprehender del desarrollo de las fuerzas productivas.
- d).- Es una de las fuentes que originan ganancias entre los conglomerados y consorcios, y las pequeñas y medianas empresas.
- e).- Que se ha constituido en un factor importante y determinante en la internacionalización del capital y cuyo sustento se encuentra en la operación de las Empresas Transnacionales.

Resumiendo y teniendo muy claros los conceptos anteriores, podemos observar que la tecnología se ubica dentro del proceso productivo en el sentido riguroso, es decir, en la industria propiamente dicho, ya se incorporada en forma de maquinaria, equipo e instalaciones o bien bajo el aspecto del Know-how en sistemas o procedimientos fabriles. Como forma adicional o complementaria a ella, las Empresas Transnacionales han desarrollado técnicas administrativas, contables, de comercialización y de planeación, las cuales influyen en el incremento de la productividad de la fuerza de trabajo.

## II.2- LA TECNOLOGIA EN EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION EN AMERICA LATINA.

El proceso de industrialización en América Latina, forma parte del proceso general del desarrollo económico. En este sentido se puede decir que el crecimiento industrial puede verse a largo plazo como una forma en la cual el proceso técnico participa.

Dentro de este marco, se mencionan algunos antecedentes y característicos que contribuyen a generalizar ciertas situaciones que pueden considerarse como ilustrativas en este proceso de industrialización, asimismo, se tiene en cuenta que existen factores que hacen que la industrialización sea una forma de desarrollo y que la tecnología juega un papel importante dentro de este proceso.

Podemos considerar a Antonio García, que nos menciona 4 etapas en las cuales la industrialización en América Latina se ha llevado a cabo, destacando lo siguiente:

- 1.- "La de preindustrialización, esto es aquella en que se configuran las bases infraestructura en el orden físico e institucional (vías de comunicación e integración de un moderno sistema nacional de mercado, infraestructura de comercialización y financiamiento, nuevos aparatos operacionales del estado en el sentido de captación de ahorros y ordenamientos del gasto público.

- 2.- "La de la coyuntura de la crisis, y la conformación del primer tipo de industrialización de emergencia, orientada hacia la sustitución de importaciones de bienes suntuarios y de consumo.
- 3.- "La de coyuntura de la Guerra Total (Segunda Guerra Mundial), en la que se consolida el proceso y se definen las políticas populistas orientadas hacia la promoción estatal de industrias básicas.
- 4.- "La de industrialización satelizada, generada en la pos-guerra por medio de las nuevas corrientes de inversión directa norteamericana, que se vincula al sector manufacturero y se constituyen como las más modernas, dinámicas e integradas estructuras industriales en la América Latina, generando un acelerado proceso de desanacionalización de la industria". (1)

(1) Véase García, Antonio. INDUSTRIALIZACIÓN Y DEPENDENCIA EN AMÉRICA LATINA, El Trimestre Económico, Núm. 151 Vol. XXXVIII (3), 1971 México, p. 733

En este proceso es importante señalar que el modelo de sustitución de importaciones es una forma de crecimiento en las economías de los países de América Latina, punto que se considera aparte dentro de este capítulo.

Situándonos en los años 40's, se tiene que en los países más grandes de América Latina ya mostraban un desarrollo industrial considerable, en tanto que en la década de los 50's en Argentina, Brasil y México, la industria se había convertido en el principal sector productor de bienes y en la principal fuente de empleos. Asimismo, en esta década, el liderazgo del desarrollo industrial se desplazó desde la industria liviana a la industria mecánica pesada, la siderurgia, la petroquímica, la química básica, la producción de maquinarias y equipo.

Esta industrialización no se configuró como un sistema realmente integrado, por lo que las economías latinoamericanas siguieron dependiendo de abastecimientos de materiales importados de países industriales avanzados, como son equipos y máquinas complejas de mayor contenido tecnológico. Pero es evidente que los perfiles industriales experimentaron una transformación y la densidad de capital y tecnología empleadas en la actividad manufacturera aumentaron notoriamente.

Hacia 1960 se había demostrado que era muy difícil continuar deprimiendo los coeficientes de importación y que el crecimiento continuando requería la ampliación de la capacidad de pagos externos. Como la producción primaria tradicional seguía siendo insuficiente para eliminar el cuello de botella externo, resultó evidente que el nuevo sector dinámico sería la industria, la cual contribuiría a la generación de divisas.

Como complemento a lo anterior podemos retomar lo siguiente: "En los últimos tres decenios, el crecimiento industrial en América Latina ha tenido un ritmo acelerado y la transformación estructural que ha aportado a los países de la región ha sido fundamental y profunda. Se ha reconocido que la política de sustitución de importaciones, puesta en práctica en casi todos los países de la región, ha dado un marco importante para las industrias manufactureras, las cuales se ampliaron, en particular de 1950 y 1960. No obstante el empuje del proceso, se agotó una vez que se alcanzaron los límites de los mercados internos. Al ocurrir esto, se dispusieron de dos alternativas aparentemente, para recuperar el crecimiento dinámico: La redistribución de los ingresos para aumentar la demanda interna o la diversificación de las exportaciones, sea dentro de la región a terceros países. Las tentativas por ampliar las demandas internas mediante la redistribución de los ingresos fracasaron en los países más avanzados a medida que



disminuyeron las inversiones y se multiplicaron los problemas de balanzas de pagos. Empero los programas de promoción a las exportaciones y los movimientos de integración prosperaron, haciendo que la mayoría de los países latinoamericanos tuvieran un crecimiento'. (2)

A fines de los 70's, algunos países decidieron incorporar políticas de apertura económica, debido a la concentración del poder de mercado, asimismo, por la determinación oligopólica e inflacionaria de los precios.

Ante tal proceso podemos considerar algunos factores, entre los cuales se destaca el crecimiento demográfico que demandó acrecentar la producción manufacturera por persona, lo cual constituyó un ritmo de incremento de fuerza de trabajo latinoamericano con mas intensidad. Esto conllevó a la distribución urbano-rural y la composición y la diversificación de la demanda de bienes y servicios.

Otro de los factores es la forma y la modularidad de la distribución del ingreso. También influyó la declinación del sector externo en relación con las necesidades del proceso global de desarrollo.

(2) Quijano, Carlos M. Comentarios sobre la industrialización y Desarrollo en América Latina, en Norberto González, Industrialización y Desarrollo en América Latina. B I D p. 58

Para un análisis del comportamiento del desarrollo industrial frente a factores de esta naturaleza, podrían servir de base para evaluar el papel que ha venido desempeñando el proceso de industrialización en el desarrollo económico de la América Latina.

Resumiendo, podemos mencionar que en los países latinoamericanos aun nos queda un largo camino por recorrer para exponer nuestras industrias a la competitividad internacional, así como orientar nuestras políticas económicas hacia el exterior. Ante tal situación, se puede contar con la posibilidad de estimular las nuevas industrias con tecnología de punta, en una infraestructura social y educativa, para que en estos rubros se mejore considerablemente y de ser posible esperar que estas industrias contribuyan al crecimiento económico y al empleo.

### II.3.- TECNOLOGIA E INDUSTRIALIZACION POR SUSTITUCION DE IMPORTACIONES

En el periodo de industrialización en los años 20's, los países de mayor dimensión en América Latina fueron: Brasil, Argentina y México; y en menor medida, Chile, Perú, Colombia y Venezuela.

Durante esta etapa de "crecimiento hacia afuera", se produjo un pequeño desarrollo manufacturero: actividades transformadoras en la actividad primaria para la exportación e industrias atraídas por el mercado interno. La industria en América Latina recibió un fuerte impulso debido a la crisis económica internacional de los años 30's, y en la Segunda Guerra Mundial. Esto provocó una pérdida en la capacidad importadora por la caída en los mercados mundiales y por el aislamiento posterior a la Guerra, situación que condujo a estimular la sustitución de importaciones de manufacturas. A consecuencia de ello, se impuso la adopción de restricciones cambiarias y controles directos de las importaciones, que modificaron rápidamente los precios relativos en favor de las actividades sustitutivas.

Así, poco a poco la industrialización se convirtió en un objeto de política económica y los incentivos se ampliaron y se profundizaron.

El proceso de sustitución de importaciones fue impulsado por la crisis del sector externo como parte del modelo de crecimiento hacia afuera. Así se tiene que en América Latina, este modelo tuviera dos etapas diferentes: Primera, la expansión y auge exportador, y la segunda, la crisis externa e industrialización sustitutiva. Esta última, creó nuevas condiciones a partir de las cuales se podría iniciar una nueva etapa de desarrollo.

"La sustitución de importaciones fue mayormente orientada hacia la satisfacción de mercados internos de limitado tamaño y llevada a cabo bajo protección de elevadas tarifas aduaneras, resultó en el desarrollo de industrias ineficientes, incapaces de aprovechar economías de escala y sin incentivos para competir o introducir adelantos tecnológicos. Esta ineficiencia fue también en detrimento de orientar la producción hacia mercados de exportación".

(3)

- (3) Teitel, Simón. Tecnología, Industrialización y Dependencia. En Miguel S. Wionczek 'Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico. S.R.E. México, 1975 p. 42

Esta política significó un aumento sostenido del producto por habitante, y en este sentido permitió una ampliación del mercado, y por consiguiente, surgieron oportunidades adicionales de expansión económica. No obstante el mercado interno se vio limitada por diversos factores entre los cuales debe destacar la persistencia desigual en la estructura de ingresos y la falta de una expansión en las oportunidades de empleo. La industrialización se realizó con procesos tecnológicos cada vez más intensos en capital, por lo que hubo de avanzar rápidamente sin aumentar en forma proporcional, la ocupación; el ritmo de expansión de la industria en varios países de latinoamérica fue superior al aumento del empleo en las actividades industriales.

En forma general se puede decir que el proceso de industrialización por sustitución de importaciones es el de producir dentro de éstos países aquellos bienes importados.

Con respecto a las nuevas técnicas que se van incorporando en este proceso represento la capacidad productiva que genera nuevos empleos, así como destruye la ya instalada y restringe las oportunidades de trabajo..

Es importante señalar que la introducción de tecnología altamente intensiva en el uso del capital se acelera con el tipo de desarrollo tecnológico que se da en los países

avanzados y con los cambios en el sector manufacturero, orientado hacia ramas más intensivas en capital a medida que avanza la sustitución de importaciones.

#### II.4.- EL INTERCAMBIO DESIGUAL Y EL SUBDESARROLLO TECNOLÓGICO

El subdesarrollo en América Latina, particularmente, es una de las consecuencias del proceso histórico de industrialización de Europa y más tarde de Norteamérica. El subdesarrollo es una faceta del proceso de expansión del capitalismo occidental que comienza en el siglo XIX. En este proceso, la creación y la difusión de la tecnología moderna y la división internacional del trabajo, se lleva a cabo en unos cuantos países avanzados los cuales producen artículos manufacturados, y por otro lado se encuentra una mayoría de países atrasados que aportan materias primas y productos básicos. Se puede decir que uno de los factores clave para diferenciar estas estructuras es que el desarrollo, debido a su capacidad endógena de crecimiento, se vuelve dominante, mientras en el subdesarrollo, debido a su incapacidad de crecimiento se vuelve pasiva, dependiente y dominada.

Uno de los factores que más han contribuido al crecimiento económico es el progreso tecnológico, en los países avanzados es en donde se encuentra este proceso debido a los recursos destinados a la investigación. Se ha visto que el contenido tecnológico de los artículos manufacturados se vuelve una de las determinantes en los patrones comerciales que existen entre los países desarrollados, y también entre los países desarrollados y en desarrollo.

Los países en desarrollo sufren un deterioro en relación a los precios de intercambio, los cuales aumentan constantemente debido al contenido tecnológico de sus importaciones. Al mismo tiempo es difícil la manufactura de artículos de exportación ya que compiten con empresas y países cuya capacidad científica y tecnológica es muy superior. En algunos países en desarrollo que siguieron una política de sustitución de importaciones al iniciar su proceso de industrialización (el caso de los países latinoamericanos) generó una demanda de equipo y capital cada vez más complejo y avanzado.

Gran parte de los conocimientos tecnológicos y científicos corresponden a las necesidades y se adaptan a las condiciones que prevalecen en los países desarrollados que poco tienen en común con los países en desarrollo.

En los países en desarrollo se carece de una falta de opciones tecnológicas adecuadas. Muchas veces se encuentran ante la alternativa de escoger entre la producción industrial utilizando técnicas modernas, intensivas de capital por lo general, y por otro lado, la de privarse de las oportunidades de aumentar su producción, lo cual significa mantener niveles relativamente altos de empleo por medio de técnicas arcaicas y obsoletas. A la falta de opciones tecnológicas viables y eficientes y la



baja capacidad científica y tecnológica de los países en desarrollo, conllevan a un reto difícil, especialmente si se contemplan las condiciones del crecimiento demográfico, desempleo y subempleo. Esta falta de posibilidades viables y la ignorancia del comprador de tecnología en estos países los llevan al derroche de recursos escasos, particularmente de capital.

La capacidad de crear tecnología, e incluso de absorber tecnología importada, no existe en la mayoría de los países subdesarrollados. Como consecuencia del carácter pasivo de su crecimiento económico, sus demandas de tecnología generalmente se han satisfecho desde el exterior, a través de la importación de equipo y de asistencia técnica proporcionada por técnicos extranjeros.

\*Como la tecnología extranjera se adquiría, se ejerció poca presión sobre la comunidad científica y tecnológica local para generar alternativas tecnológicas, especialmente en la industrialización han propiciado la dependencia tecnológica acentuando la brecha entre la comunidad científica local y las necesidades científicas en el país.

En consecuencia los países subdesarrollados son incapaces de seleccionar y absorber la tecnología importada menos inadecuada dentro del limitado campo disponible\*. (4)

Varios estudios, como los realizados por Vaistas, Oxman y Sagasti, señalan que las condiciones extranjeras se adquieren con frecuencia en condiciones muy desfavorables, que incluyen altos costos implícitos y explícitos y restricciones en su uso.

De lo anterior se puede admitir que la ciencia y la tecnología tienen el potencial para contribuir a superar las condiciones del subdesarrollo, pero las estructuras actuales de las actividades científicas y tecnológicas tanto de los países desarrollados como de los países en desarrollo son tales que su potencial no se ha realizado del todo, por el contrario, puede reforzar las condiciones del subdesarrollo.

Se ha visto que uno de los problemas a vencer en el proceso de desarrollo consiste en una falta de integración interna así como la carencia de estructuras que sean coherentes en las diversas áreas de los países en desarrollo. Esto se refleja en el ámbito económico y en el de la producción.

(4) Sagasti, Francisco R., Subdesarrollo, Ciencias y Tecnología: El punto de vista de los países subdesarrollados. En política tecnológica y desarrollo socioeconómico, por Miguel S. Wionczek, S.H.E. México, 1976. p. 31

Una de las razones por la que se da la falta de integración, es debido a los procesos de información, que en otros temas se han venido estableciendo. En lo referente a lo tecnológico, uno de los efectos es que no existen en los países de la región, suficientes mecanismos ya sean institucionales o de empresa, ni estructuras de mercado, que configuren en el marco y los canales de actividad en dicha materia, en tanto que en una nación industrializada existe una sólida estructura económica.

A lo antes mencionado se desprende que la carencia estructural, independientemente de las preferencias político-económicas que se tengan, que existe en los países subdesarrollados para superarla, se debe actuar en una forma organizada para promover o realizar como parte del proceso de creación de infraestructura, actividades requeridas en diversas áreas, siendo una de ellas la información.

## II.5.- LA PLANEACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Es importante que los gobiernos atribuyan importancia a la planeación del desarrollo y por lo tanto a la planeación de la ciencia y la tecnología, ya que no se les puede marginar de la vida socioeconómica de los países. Es así, que se debe considerar a la ciencia y a la tecnología como componentes significativos de la planificación o planeación, que en este tema lo consideramos lo mismo, del desarrollo.

'La planificación científica y tecnológica puede definirse como el proceso de toma de decisiones anticipadas respecto al desarrollo científico y tecnológico, así como su incorporación al proceso de desarrollo socioeconómico. Los criterios para tomar tales decisiones se derivan de las políticas científicas y tecnológicas, las que a su vez reflejan, explícita o implícitamente, la voluntad política del gobierno y de los grupos en el poder'. (5)

La planificación de la Ciencia y de la Tecnología requiere de estímulos y compromisos políticos que los propios gobiernos lleven a cabo, para el desarrollo de una política económica y social que les permita un mayor nivel de crecimiento.

Estas observaciones tienen sus límites en los países en desarrollo, pero tienen gran importancia debido a que los gobiernos pueden influir en sus sistemas socioeconómicos y sobre todo en la planificación científica y tecnológica. Es así, que de ellos depende si se limitan los recursos o si se les da el suficiente apoyo político y recursos para dirigir el desarrollo científico y tecnológico.

(5) Sagasti, Francisco R., Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano, Edit. fondo de Cultura Económica, México, 1981. p. 27

Los actividades científicas y tecnológicas deben ser consideradas en los planes de desarrollo económico, ya que se incluye la investigación básica, la investigación adaptativa, desarrollo, diseño de ingeniería, actividades de apoyo tales como los sistemas de información y cursos especiales de capacitación, etc. En términos generales podemos decir que la planificación de la ciencia y la tecnología se refieren a la generación, la importación y la absorción de conocimientos.

"La inclusión de consideraciones tecnológicas en la planificación del desarrollo económico implica tanto la introducción explícita de los aspectos referentes a la tecnología en todas las fases del proceso de planificación, como la identificación de políticas tecnológicas implícitas derivadas de los planes económicos. La primera tarea sería explicitar las implicaciones tecnológicas del plan, señalando los tipos de tecnología que se requerían, las limitaciones impuestas por los proyectos escogidos, las tecnologías requeridas para explotar los recursos naturales, las demandas tecnológicas impuestas por las metas de exportación y así sucesivamente. Una segunda etapa estaría dirigida a la introducción explícita de la tecnología como variable estratégica en la formulación y la ejecución de planes económicos". (6).

(6) Sagasti, Francisco R. Op. Cit. p. 29

Los planificadores deben tener la capacidad para dirigir la asignación de los recursos para la ciencia y la tecnología, es decir, consolidar en un presupuesto los fondos que sean asignados mediante las partes gubernamentales relacionadas al área. Ellos desempeñarán solamente el papel de coordinadores, sin autoridad de intervenir en las asignaciones efectuadas por las partes gubernamentales; ellos pueden sugerir e inducir pero no deciden ni ejecutan.

El problema de los planificadores de la ciencia y la tecnología consiste en la determinación de un nivel adecuado de asignación de recursos para un sector, campo, problema o disciplina. Estas asignaciones están limitadas en el nivel superior por la capacidad de absorción del sistema científico y tecnológico, y en el inferior, por el mínimo necesario para continuar los programas.

Dentro de esta problemática es necesario hacer mención de la tecnoburocracia en la planificación económica, ya que presenta un obstáculo para la planificación de la Ciencia y la Tecnología, por lo que se debe de considerar un marco teórico y conceptual que este bien organizado que vincule a la ciencia y a la tecnología en el proceso de desarrollo, según las necesidades de los países y acorde a sus políticas de desarrollo científico y tecnológico.

Es cierto que en los países de América Latina se han llevado a cabo programas o planes de desarrollo económico y social congruentes, pero han sido muy pocos, y esto se debe principalmente a que no existen las condiciones políticas nacionales o internacionales favorables, por la burocracia existente, por desacuerdos internos, o por personal técnico que no es eficiente en la planeación, o porque las condiciones culturales, institucionales o políticas necesarias para que se acepte la idea de la planeación.

De lo anterior, podemos desprender que en los países en desarrollo, salvo algunas excepciones, aun no le conceden a la investigación tecnológica nacional ni a la formación correlativa de recursos humanos, la importancia que reviste para sus problemas de desarrollo a largo plazo.

En cuanto a los factores, debemos destacar los que considera Wionczek con respecto a la planeación, siendo los siguientes: "El divorcio entre las actividades científicas y tecnológicas y los sistemas nacionales productivo y educativo, la ausencia de la cultura científica y tecnológica en general, además de los escasos conocimientos que a un alto costo social y financiero se producen en América Latina, se aplican en forma marginal. Las empresas privadas, las públicas y los gobiernos latinoamericanos, tienen muy poco interés en usar la ciencia y la tecnología nacionales. Algunas veces se debe al prestigio a veces a

los riesgos; por último, a la falta de confianza de la sociedad en la capacidad de los científicos y técnicos locales'. (7)

Bien es cierto que existen obstáculos en lo que respecta a la planeación científica y tecnológica, no obstante el incremento de ayuda financiera internacional y también por parte de los Estados latinoamericanos, asimismo por parte de organismos de cooperación internacionales, y los intentos regionales. Esto demuestra que existe mucho que hacer en este renglón y que es demasiada la tarea para construir una capacidad científica y tecnológica interna de los países en desarrollo, tanto a nivel nacional como a nivel de organismos internacionales.

Lo que se relaciona de lo anterior son las políticas y las prioridades para la ciencia y la tecnología, así como en las infraestructuras científicas y tecnológicas, los sistemas educativos y de adiestramiento, la disponibilidad de los empresarios y de adiestramiento, la disponibilidad de los empresarios y de las aptitudes gerenciales, los sistemas de información, los servicios de extensión tecnológicas, etc.

(7) Wionczek, Miguel S, Capital y Tecnología en México y América Latina, México, Edit. Miguel Angel Parrúa, 1981, p. 319



Por último cabe decir que el tema sobre la planeación científica y tecnológica, así como el de los factores que intervienen en ella o los obstáculos a que se enfrentan los países en desarrollo por llevarla a cabo, es muy amplio, por lo que se considera o se sugiere hacer un estudio más profundo sobre el tema, tanto a nivel nacional como internacional.

## II.6 - LA TECNOLOGIA EN LOS PAISES DESARROLLADOS

Los países desarrollados cada día avanzan y alcanzan metas económicas a las cuales los países en desarrollo aspiran, esto se debe a que en los primeros se cuenta con suficientes recursos técnicos para conseguir sus objetivos, en cambio en los países en desarrollo se encuentran en una situación de dependencia en cuanto a los recursos técnicos, ya que estos se concentran en los países industrializados.

Podemos afirmar que entre los factores más influyentes en la actualidad, es la disponibilidad de los recursos técnicos, los cuales reflejan el ensanchamiento que se observa en la brecha que separa a los países desarrollados y los países en desarrollo, esta diferencia puede seguir persistiendo y agrandarse en virtud de dos cuestiones que tienen importancia en las actuales circunstancias.

En primer lugar, refiriéndose al fenómeno de concentración de recursos técnicos y su relación con el acelerado progreso tecnológico.

La segunda cuestión, se refiere al valor estratégico de los conocimientos técnicos que impide u obstaculiza la transferencia de tecnología.

'La aceleración del progreso tecnológico se produce, por un efecto multiplicador de los conocimientos técnicos existentes en un momento dado, pues todo conocimiento técnico no es realidad sino combinación de otros previamente existentes, por lo que los países desarrollados, los cuales disponen en la actualidad del mayor cúmulo de conocimientos sobre tecnología, serán los que cuentan con las mejores posibilidades de lograr nuevas metas tecnológicas de importancia para el futuro; y será en estos países donde se seguirán localizando los mayores avances tecnológicos, cuya aplicación en el campo de la producción les dará una mayor reafirmación sobre su posición hacia los países en desarrollo, ventajas en los aspectos económicos, políticos y sociales'. (8)

(8) Yañez, Ramos, Alfonso. Tecnología, Desarrollo y Dependencia. Tesis para obtener el título de Lic. en Economía, UNAM, 1968. p. 94-95

Es evidente que en los países desarrollados cuentan con el personal científico y técnico, además con los laboratorios e instalaciones apropiadas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, incluyendo los recursos que les son propios para cada fin. Entorno a lo anterior, se tiene una población de investigadores muy grande y los medios de investigación crecen cada día en los países desarrollados, que en los países en desarrollo, por lo que se convierten en un foco de atracción para los científicos y técnicos de otros países, ya que ahí les conceden todos los medios para su desarrollo intelectual. Tal es el caso de los Estados Unidos de Norteamérica, en donde se concentran científicos de otros países, siendo una amenaza para países de Europa Occidental, debido a la fuga de cerebros a ese país.

El análisis teórico sobre la llamada brecha tecnológica, nos demuestra que las disparidades en cuanto a la disponibilidad relativa de factores entre los países desarrollados y en desarrollo, entre ellos están considerados la abundancia relativa de capital, incluyendo el capital físico como la fuerza de trabajo, capacitada y educada en relación al trabajo simple.

Hemos destacado que la brecha tecnológica que existe representa un desequilibrio "dinámico", así como un atraso de difusión perenne, en la extensión del uso de los nuevos

conocimientos. Este desequilibrio se ve constantemente debido a los nuevos avances tecnológicos en los países mas avanzados y en su forma de difusión de la tecnología en toda la economía mundial, considerando que se debe a las diferencias de costos de producción y en los niveles de vida de lento crecimiento con los demás países.

## II.7 - LA PROTECCION DE TECNOLOGIA

Los países en desarrollo y sobre todo los países latinoamericanos han basado su comercio internacional en dos ventajas comparativas siendo las siguientes: En primer lugar, los recursos naturales y en segundo lugar, la existencia de una mano de obra abundante y mal remunerada. Estas ventajas cada vez son menos significantes como elementos determinantes de competitividad internacional, ya que los procesos de automatización en los procesos industriales es cada día mayor y el dominio de la tecnología es un factor clave en la estrategia de conquistar mercados. En este contexto, se debe analizar el tema de protección de la tecnología ya que es un instrumento del mercado mundial, por lo que existe interés en desarrollarla, así como controlarla y evitar que posibles competidores la obtengan.

Al respecto tenemos que en 1883 fue firmada la Convención Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial mas conocida como 'Convenio de Paris'.

Hasta la fecha, este convenio, se ha considerado como un instrumento que ha servido para dominar mercados por parte de los propietarios de los patentes de los países desarrollados. Ante esta situación, los países del Tercer Mundo han estado motivando procesos de revisión del Convenio de París, tratando de convertir a éste en instrumento de apoyo para su desarrollo. Para este objetivo, se ha participado en múltiples reuniones en la Organización Internacional de la Propiedad Intelectual, organismo que actúa como Secretaria de Convenio. Una iniciativa de importancia fue la formulación de un Código Internacional de Conducta para la Transferencia de Tecnología discutida en el marco de la Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD).

Hoy en día los esfuerzos que se hicieron no han dado el fruto que se esperaba, y el sistema internacional de patentes continúa funcionando de manera adversa a los países en desarrollo, al favorecer los intereses de los países desarrollados.

Es natural que los países en desarrollo, si bien participan actualmente en forma activa en las negociaciones multilaterales - ONU, GATT, DMPI -, también sufren de las presiones de los países desarrollados para que abran sus mercados, en lo cual se incluyen los nuevos tecnologías.

Por otra parte, esa tendencia que algunos países desarrollados que tratan el tema sobre la propiedad intelectual en el marco de las negociaciones y desvirtúa la aspiración de los países en desarrollo ya que para ellos la propiedad intelectual la ven como un instrumento para su desarrollo tecnológico y económico.

\*Por lo tanto, a estos alturas, es importante reiterar la necesidad de un cambio drástico en la concepción y aplicación del Sistema de Propiedad Industrial en los países latinoamericanos, en el sentido de invertir prioridades. Un primer paso debe ser dado con el objeto de obtener el aporte tecnológico de la propiedad industrial a la capacidad tecnológica nacional y regional por el fortalecimiento de la empresa nacional, a través de un acceso al sistema de patentes e informaciones tecnológicas. Con esto, se apoya a la inventiva nacional, se fortalece el poder de intercambio de las empresas en la adquisición de tecnología en el exterior con base de la información de patentes se promueve el entrenamiento de alto nivel para los especialistas en materia de propiedad industrial en la región, se estimula la organización de sistemas para la recolección, almacenamiento y difusión de informaciones tecnológicas y otras medidas de igual importancia.

\*Para llevar adelante esta tarea, la región cuenta con el apoyo y la cooperación de una institución calificada y

con mucha experiencia técnica como lo es la OMPI, la cual está desarrollando programas de cooperación con países y con la región, en su conjunto, en las más diversas áreas vinculadas a los problemas de la propiedad industrial. Asimismo, se cuenta con el apoyo financiero que, como es de todos conocido, ha venido otorgando el PNUD a través de sus proyectos regionales.\* (9)

De lo anterior, se desprende que en los últimos años se ha venido avanzando hacia el cumplimiento de recomendaciones que en los foros internacionales se han ido tratando, y que con grandes esfuerzos de cooperación internacional bilateral y multilateral se han realizado entre los países de la región, y en particular a la activa cooperación desarrollada por la OMPI, la cual ha dirigido su acción en tres campos de trabajo:

- a).- Apoyo a la modernización de las administraciones nacionales en relación a la propiedad industrial y hacer posible su participación en programas de cooperación con otros países.

(9) Documento presentado por la Secretaría Permanente del Sistema Económico Latinoamericano (SELA) en la Reunión Regional sobre Propiedad Industrial en América Latina, Cancún, 19 al 23 de noviembre de 1990, p. 10

- b).- Utilización de expertos y conferencistas de la región en actividades de cooperación.
  
- c).- Promoción directa de esquemas y mecanismos de integración, cooperación y coordinación de la propiedad industrial, a nivel subregional y regional.

\*Cabe observar aquí que la posición de los países más desarrollados no solamente es lesiva a los intereses del Tercer Mundo, sino también altamente contradictoria, como señala Surendra Patel en el comentario siguiente: Los países desarrollados se han colocado en una situación embarazosa. Desean avanzar en dos direcciones opuestas. Por un lado quieren la liberación del comercio de mercancías e inclusive de servicios, para lo que será necesario suprimir todas las barreras arancelarias, a fin que una competencia más libre entre los Estados-nación pueda ampliar a todos ellos los beneficios de los ventajas comparativos. Al mismo tiempo quieren proponer y hacer acatar un sistema de propiedad intelectual a su imagen y semejanza, que constriña y ate la producción y el sistema de comercio del mundo a una mayor consolidación de los ya por sí muy privilegiados intereses monopólicos de sus empresas. Así, en la misma plataforma, abogan por la libertad de sus



comerciantes y por otra por la protección de sus manufacturas". (10)

Podemos concluir que dentro de este aspecto de la protección a la tecnología, ha provocado efectos negativos a los países en desarrollo.

Se ha visto con anterioridad que debido al desarrollo e intercambio desigual, los países más avanzados son los que determinan y definen, así como controlan los mecanismos que coadyuvan a aumentar las desigualdades que prevalecen y que afectan a los países en desarrollo. Lo que se pretende ahora es evitar que se manifiesten otros tipos de mecanismos que perjudiquen aún más lo relacionado con la tecnología, en los proyectos de desarrollo de los países del Tercer Mundo y sobre todo a los países latinoamericanos.

- (10) CAMARA CARDOZO, ARTHUR., Consideraciones sobre el tema de la Protección en los Países en Desarrollo. Tecnología, Comercio y Desarrollo en América Latina en los 90's. REFLEXIONES DE CARACAS, Taller de especialistas en Política Tecnológica, Caracas, 4 al 8 de junio de 1990. p. 78.

Los países en desarrollo deben de participar activamente en los foros internacionales para que traten este asunto en forma organizada, además, para crear alternativas adecuadas a sus necesidades e intereses. En el caso de los países latinoamericanos, mediante los bloques económicos que existen en el área se debe de plantear la necesidad de establecer un sistema internacional de protección a la tecnología más justo y equilibrado.

#### II.8.- POLITICA DE PROMOCION A LA INNOVACION

Como complemento al tema anterior, es oportuno señalar la política de innovación, ya que actualmente las tendencias de la economía internacional y sobre todo en el cambio tecnológico coloca a todos los países a obligarse a concebir una política de este tipo, la cual les permitiría obtener una actividad económica competitiva.

Para tal efecto debemos decir que "una política de innovación consiste en tomar una serie de decisiones estratégicas que orienten las actividades de selección, adaptación, asimilación y creación de tecnología hacia los objetivos de carácter superior de una nación". (11)

(11) OMPI/PI/LA/90/9 Reunión Regional de Evaluación y Planificación en el Área de Propiedad Industrial en América Latina, Cancún del 19 al 23 de Noviembre de 1990. p. 3

En referencia a tal concepto podemos decir que existen tres tipos de fuentes de influencia a una política de innovación y que puede llevarse a la práctica por los países latinoamericanos, siendo los siguientes: Los instrumentos explícitos, los instrumentos implícitos y los factores contextuales.

\* Los instrumentos explícitos se diseñan para tener un impacto directo sobre el sistema de ciencia y tecnología (VER TABLA #1), mientras que los instrumentos implícitos son disposiciones y mecanismos planteados para producir efectos sobre variables que no pertenecen al grupo de funciones y actividades científicas y tecnológicas, pero que sin embargo, tienen implicaciones 'no internacionales' sobre ellas'. (12)

En la tabla #2 se muestran los principales instrumentos implícitos.

Los factores contextuales son fuente de influencia que no pueden ser adscritos a políticas gubernamentales recientes o vigentes; constituyen más bien consecuencia de la historia, de los rasgos culturales y sociales, de los recursos, la geografía, etc., de determinado país. Estos factores no pueden ser modificados con rapidez, pero deben

(12) Op. cit. p. 6

PRINCIPALES INSTRUMENTOS EXPLICITOS DE UNA POLITICA DE INNOVACION

TABLA # 1

- INSTRUMENTOS LEGALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>. LEYES DE PROPIEDAD INTELECTUAL</li> <li>. LEYES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA</li> </ul>
- PROGRAMAS DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>. PROGRAMAS NACIONALES</li> <li>. PROGRAMAS REGIONALES</li> <li>. PROGRAMAS SECTORIALES</li> </ul>
- INSTRUMENTOS FINANCIEROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>. SUBSIDIOS DIRECTOS</li> <li>. LABORATORIOS DE PRUEBA</li> <li>. CAPITAL DE RIESGO</li> </ul>
- SERVICIOS DE APOYO AL DESARROLLO TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>. SERVICIOS DE INFORMACION TECNOLÓGICA</li> <li>. LABORATORIOS DE PRUEBA</li> <li>. LABORATORIOS DE METROLOGIA Y CALIDAD</li> <li>. CONSULTORIA Y ASISTENCIA TECNICA EN GESTION TECNOLÓGICA E INGENIERIA</li> <li>. INVESTIGACION CONTRATADA</li> </ul>
- INCENTIVOS FISCALES DIRECTOS	

FUENTE: ESTUDIOS DE FRANCISCO SAVASTI; IDRC, OTTAWA 1979

INSTRUMENTOS IMPLICITOS DE UNA POLITICA DE CIENCIA Y  
TECNOLOGIA.

TABLA # 2

POR SU NATURALEZA	INSTRUMENTO
a) ECONOMICOS	FINANZAS (Crédito y tasas de interés, Fiscales y Monetarios (impuestos, - tipo de cambio), Comercio Exterior Comercio Interior Inversión Extranjera Política de Desarrollo Económico, - Industrial, etc.) Compras estatales
b) RECURSOS HUMANOS	Educación Becas Capacitación Trabajadores extranjeros Emigración Profesional
c) CULTURALES	Estructura de valores, normas, etc. Política de Modernización Popularización de la Ciencia y la - Tecnología.
d) PSICO-ECOLOGICOS	Explotación y preservación de recur- sos naturales. Control ambiental
e) DEMOGRAFICOS Y SOCIALES	Políticas de salud pública Control poblacional Distribución del Ingreso Movilidad social
f) SISTEMAS DE NORMALIZACION	

FUENTE: ESTUDIOS DE FRANCISCO SAGASTI; IDRC, OTTAWA 1979

ser tomados en cuenta para la realización de planes a largo plazo, pues operan sobre las funciones y actividades de Ciencia y Tecnología al limitar el posible impacto de las políticas explícitas, y de sus instrumentos.

Es posible identificar tres tipos distintos de factores contextuales:

- Factores contextuales invariables, referidos en primera instancia a características geográficas del país, ( recursos, clima, extensión, ubicación ) inalterables, salvo por cataclismos.
- Factores contextuales superestructurales, que se refieren a la estructura sociocultural del país, y que, en principio se avienen al cambio gradual, y aun cambios cualitativos importantes de una revolución. A esta categoría, pertenecen los rasgos culturales, las normas valorativas, las relaciones de producción, etc.
- Factores contextuales que son resultado de una formulación acumulativa de políticas a lo largo de un periodo prolongado, como es el caso de algunas características del sistema económico que resultan de políticas generalmente implementadas fragmentariamente.

En conclusión, sobre este apartado, podemos decir que una política de innovación como se plantea es para dar un mayor impulso a las empresas productivas de América Latina, sin embargo, está muy al margen en los países latinoamericanos, ya que la mayor parte de los mecanismos antes señalados, de promoción a la innovación se concentran en Entidades Gubernamentales y Públicas. Por lo tanto, la innovación industrial queda al margen debido a que la investigación es predominantemente en el sector agropecuario.

Es cierto que dicha política está diseñada por los grandes empresas, laboratorios de desarrollo e investigación y en países avanzados. Pero se puede difundir a todos los países y empresas mediante publicaciones, seminarios, así como la aplicación de la tecnología de punta en telecomunicaciones, ya que se lograría un gran avance utilizando las redes de comunicación vía satélite.

## CAPITULO III.- EL CASO DE MEXICO

### III.1.- SITUACION

México es un país en vías de desarrollo, el cual se ha caracterizado en los últimos 20 años por un proceso de industrialización acelerada. En la década anterior ha tratado de diversificar su estructura productiva, sustituyendo en lo posible las importaciones y la creación de nuevos empleos, ya que nuestra sociedad es una de las de mayor grado de densidad demográfica.

En México se tiene un subdesarrollo tecnológico y científico, lo cual nos ha llevado a que tengamos un efecto negativo en nuestro proceso de industrialización en los últimos 30 años, ya que se ha importado en masa tecnologías de origen externo, sin que se haya tenido la prioridad de establecer tecnologías propias, así como exigir precios internacionales competitivos a los vendedores y sin que se pudiera adaptar esas tecnologías importadas a la economía nacional.

Nuestro país ha gastado demasiadas divisas en la compra de tecnología externa (asistencia técnica a las empresas industriales, nuevos proyectos, etc.).



Se observa en la experiencia mexicana que en las dos décadas anteriores, la transferencia de tecnología se contempla en cuatro industrias, principalmente de bienes de consumo duradero, la química y la farmacéutica, la automotriz y la de aparatos eléctricos y electrónicos de uso doméstico.

En estos casos, la tecnología está ligada al aprovisionamiento de insumos importados a través de la estandarización de los componentes que proporcionan la casa matriz a sus filiales o mediante patentes.

A lo anterior, cabe señalar que gran parte de la tecnología importada que entra al país, es mediante un paquete de inversión-extranjera. Al respecto, es difícil definir que parte de los pagos por tecnología importada representa el costo real y que parte representa transferencia de utilidades al exterior, ya que pueden estar disfrazados bajo ciertos conceptos, como pueden ser 'asistencia técnica', regalías, pago por el uso de marcas comerciales, etc.

El costo por divisas por concepto de tecnología importada no es el problema principal de nuestro país, sino que es su adecuación a las necesidades industriales.

Ante esta situación se comprende la debilidad de la infraestructura tanto científica como tecnológica de los países latinoamericanos, cuyo caso específico lo vemos con México, donde el papel preponderante de la inversión privada extranjera (particularmente las filiales de las grandes corporaciones transnacionales con sede en Estados Unidos) no permite encarar esos problemas, debido al peso económico y de su política que llevan a cabo.

Como se señaló, anteriormente, los países latinoamericanos o en vías de desarrollo, debido a su actitud pasiva frente a los costos, la calidad y la adaptabilidad de las tecnologías importadas, complican su desarrollo industrial y su productividad, siendo los empresarios nacionales los que pagan el costo por una tecnología inadecuada e ineficiente.

\*Cabe hacer notar que la preocupación por el costo, la calidad y la adaptabilidad de la tecnología disponible en el país, ha surgido solamente en el momento en que la saturación del mercado interno y las dificultades de la balanza comercial han planteado a México la necesidad de cambiar sus políticas de industrialización, pasando de la sustitución de importaciones de una parte de la producción industrial. Fue en ese momento cuando se empezaron a descubrir los inconvenientes de la dependencia casi completa del país receptor de las tecnologías importadas, dependencia

que se ve acompañada, además, por el bajo grado en que pueden ser adaptadas, y la imposibilidad de disminuirlos, si no hacemos un esfuerzo científico y tecnológico propio.

(1)

Teniendo como antecedente lo antes expuesto, se tiene que en México, pese al avance que se ha tenido en base a la sustitución de importaciones, no ha traído consigo una solución a la serie de problemas tanto de orden interno o externo y que acosan a la economía nacional. El país sigue enfrentando serios problemas y que afectan a nuestro proceso de industrialización, entre los cuales destaca la ausencia de una política científica y tecnológica a nivel nacional y de empresa.

### III.2 LA INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA

El análisis de la infraestructura científico-tecnológica que existe en México reside principalmente en la información de que se dispone y que se refiere fundamentalmente a los recursos que se destinan a esas actividades. Del gasto que el país efectúa en dichas

(1) Wianczek, Miguel S., Capital y Tecnología en México y América Latina. Mecanismos de Dependencia y Subdesarrollo Económico. Ed. Miguel Ángel Porrúa, México, 1981 p. 65

actividades podemos señalar que es "el 0.6% del Producto Nacional Bruto, en contraste con el 1 o 1.5% que destinan los países de tamaño pequeño de Europa y 2% que asignan los países industrialmente más avanzados. En términos absolutos, se estima que el gasto de México en actividades vinculadas a la ciencia y a la tecnología alcanza aproximadamente los 500 millones de dólares, nivel similar al que destinan países como Austria, Noruega, Dinamarca, Finlandia. Se hace referencia a esos países, aún cuando tienen una población y un mercado interno de menor tamaño que el de México, debido al hecho de que su presencia en los mercados internacionales de productos manufacturados tecnológicamente sofisticados, deja evidencia de que la concentración de esfuerzos internos en rubros específicos, permite alcanzar niveles de excelencia internacional. "(2)

Cabe destacar que no importa mucho el nivel absoluto del gasto o su participación del Producto Nacional Bruto sino en la utilización que se hace de esos recursos y en los agentes institucionales mediante los cuales se canalizan.

(2) Reflexiones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad. Documento SECOFI, 1982 P.39

En relación con la comparación que se hace en términos del gasto de ciencia y tecnología a nivel de las empresas productivas, la situación de México aparece más insignificante, al respecto tenemos los datos siguientes '... en México, el gasto de ciencia de las empresas representaría aproximadamente el 0.05% en los países mas avanzados alcanzaría 1% y en los pequeños países de Europa el 0.5 - 0.7%'. (3) Como se muestra en el cuadro 'A' en relación a las reservas destinadas a la investigación y desarrollo.

Lo que realmente importa específicamente en el caso de México, es el destino sectorial de los recursos que se emplean en las actividades científico - tecnológicas.

'En efecto, en los países avanzados se constata que una proporción mayoritaria a los recursos, se canalizan al sector industrial desde el cual, por la función que ese factor desempeña, irradian al conjunto de las actividades productivas; a título ilustrativo, puede señalarse que el porcentaje total de recursos asignados a la industria alcanza un 68% en Francia, 63% en Alemania, 64% en Japón, 81% en Suiza, 78% en Inglaterra y 79% en Estados Unidos. En el caso de México del total de recursos que se canalizan a

(3) Op. Cit., p. 40

RESERVAS DESTINADAS A INVESTIGACION Y DESARROLLO EN LOS PAISES DE  
LA OCDE EN 1977 Y MEXICO EN 1981

	GASTOS EN I-D (MILLONES DE DOLARES)	P.N.B. (MILES DE MILLONES DE DOLARES)	G I-D/PNB %
ESTADOS UNIDOS	44 788	1874	2.4
JAPON	14 375	744	1.9
RFA	11 083	517	2.1
FRANCIA	6 754	382	1.8
INGLATERRA	6 688	314	2.1
HOLANDA	2 116	107	2.0
CANADA	1 856	200	0.9
ITALIA	1 909	215	0.9
SUECIA	1 500	80	1.0
SUIZA	1 391	61	2.3
BELGICA	1 059	79	1.3
AUSTRALIA	920	95	1.0
AUSTRIA	589	48	1.2
YUGOESLAVIA	528	46	1.2
NORUEGA	503	36	1.4
DINAMARCA	443	46	1.0
FINLANDIA	322	32	1.0
NUEVA ZELANDIA	125	15	0.8
IRLANDA	75	9	0.8
PORTUGAL	57	18	0.3

FUENTE: PARA LOS PAISES DE LA OCDE: 'SCIENCE AND TECHNOLOGY  
POLICY FOR 1980'S, OCDE 1981 PAG. 18

'CUADRO A'

las actividades de ciencia y tecnología, sólo el 11% tienen como destino final el sector industrial.\* (4)

Podemos definir que la situación de México comparado con los países pequeños de Europa, radicaría en que éstos últimos la componente industrial del gasto en cuanto a la ciencia y a la tecnología, que se encuentra en empresas industriales propias que se articulan y que se refuerzan con los recursos que para ese mismo propósito se canalizan a través del sector público, que conforman un proceso convergente, y que en el caso de nuestro país, el gasto que las filiales extranjeras efectúan en el sector industrial, tiene por objetivo central, amortizar los gastos en ciencia y tecnología ya efectuados en los países de origen de las mismas, por conceptos de productos, procesos y marcas diseñadas con anterioridad en función de los requerimientos de los mercados de origen.

Cabe hacer mención, que lo importante no es el monto de los recursos que se canalizan al exterior por medio de las filiales por conceptos de asistencia técnica u otros, sino el hecho que difícilmente podría conceptualizarse como el costo del aprendizaje total o necesario para la adquisición del conocimiento que pueda permitir a la industria nacional, competir con éxito en los mercados internacionales. En estas circunstancias se trata del derecho que se paga para

(4) Op. Cit., p. 40

el trasplante físico de instalaciones y técnicas de producción al territorio nacional y que por definición, no sólo se incorporan al patrimonio tecnológico nacional, sino que también puedan servir para competir internacionalmente con las empresas transnacionales.

Un panorama ilustrativo, que nos puede servir de referencia para el caso de México en este estudio son los siguientes 12 cuadros que contienen información estadística referente a los contratos de transferencia de tecnología.



# CONTRATOS EN EL INGRESO NACIONAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA 1989 - 1989

( NO SE INCLUYEN CESIONES DE MARCAS Y PATENTES )

CUADRO # 1

AÑO	NUMEROS DE CONTRATOS
T O T A L	2 388
1989	2 388

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991

NOTA : EN LOS DATOS ESTADISTICOS RELACIONADOS CON EL NUMERO DE CONTRATOS INSCRITOS EN EL REGISTRO NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, QUEDAN EXCLUIDAS LAS CESIONES . ASIMISMO, CUANDO EXISTE UN CONVENIO DEL CONTRATO YA REGISTRADO EN EL SISTEMA DE COMPUTO.

**CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR  
PAIS DE ORIGEN  
1989 - 1989**

CUADRO # 2

P A I S	No. DE CONTRATOS	%
TOTAL	2 388	100.00
NACIONALES	1 800	75.37
EXTRANJEROS	588	24.63
<b>E X T R A N J E R O S :</b>		
ALEMANIA FEDERAL	28	4.76
ARGENTINA	1	.17
AUSTRALIA	1	.17
BERMUDAS	1	.17
CANADA	16	2.72
CHILE	1	.17
DINAMARCA	3	.51
ESPAÑA	19	3.23
E.U.A.	378	64.28
FINLANDIA	2	.34
FRANCIA	35	5.95
HOLANDA	4	.68
INDIA	1	.17
INGLATERRA	22	3.74
ISRAEL	1	.17
ITALIA	15	2.55
JAPON	31	5.27
NORUEGA	1	.17
PANAMA	12	2.04
SUECIA	4	.68
SUIZA	12	2.04

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991

## CONTRATOS REGISTRADOS POR PAIS 1989 - 1994

CUADRO # 3

P A I S	TOTAL DE CONTRATOS	%	1989	1990	91	92	93	94
<b>T O T A L</b>	<b>3 627</b>	<b>100.00</b>	<b>2 388</b>	<b>1 239</b>				
ALEMANIA FEDERAL	48	1.32	28	20				
ARGENTINA	2	.85	1	1				
AUSTRALIA	1	.82	1					
AUSTRIA	1	.82		1				
BERMUDAS	1	.82	1					
BRASIL	2	.85			2			
CANADA	27	.74	16	11				
CANAL ISLA	1	.82		1				
COLOMBIA	1	.82		1				
CHECOSLOVAQUIA	1	.82		1				
CHILE	1	.82	1					
DINAMARCA	3	.88	3					
ECUADOR	1	.82		1				
ESCOCIA	1	.82		1				
ESPAÑA	34	.93	19	15				
E.U.A.	646	17.81	378	268				
FINLANDIA	5	.13	2	3				
FRANCIA	61	1.68	35	26				
HOLANDA	7	.19	4	3				
HUNGRIA	1	.82		1				
INDIA	1	.82	1					
INGLATERRA	43	1.18	22	21				
IRLANDIA	1	.82		1				
ISRAEL	1	.82	1					
ITALIA	27	.74	15	12				
JAPON	41	1.13	31	10				
NORUEGA	1	.82	1					
PANAMA	15	.41	12	3				
REP.MEXICANA	2 621	72.26	1 888	821				
SUECIA	6	.16	4	2				
SUIZA	28	.55	12	8				
TOGO	1	.82		1				
URSS	2	.85		2				
YUGOSLAVIA	1	.82		1				
AMERICA	1	.82		1				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991.

## CONTRATOS REGISTRADOS POR RAMA ECONOMICA 1989 - 1994

CUADRO # 4

R A M A E C O N O M I C A	TOTAL	%	1989	1990	1	2	3	4
<b>T O T A L</b>	<b>3 626</b>	<b>100.00</b>	<b>2 387</b>	<b>1 239</b>				
AGROPEDUARIO, SILVICULTURA Y PESCA	24	.66	12	12				
MINERIA	87	2.39	59	28				
IND. MANUFACTURERA	1 674	46.16	1 072	602				
CONSTRUCCION	45	1.24	23	22				
ELECTRICIDAD	118	3.25	89	29				
COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	827	22.88	512	315				
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	66	1.82	52	14				
SERV. FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES	285	5.65	148	57				
SERV. COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	588	15.99	428	168				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA . FEBRERO, 1991.

## CONTRATOS REGISTRADOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO 1989 - 1994

CUADRO # 5

S E C T O R	TOTAL	%	1989	1990	1	2	3	4
<b>T O T A L</b>	<b>1 647</b>	<b>100.00</b>	<b>1 072</b>	<b>602</b>				
PROD.ALIMENTICIOS BEBIDAS Y TABACO	237	14.15	134	103				
TEXTILES,PRENDAS E IND. CUERO	235	14.03	154	81				
IND.MADERA Y PROD. DE LA MADERA	23	1.37	7	16				
PAPEL,PROD.PAPEL IMPRESA E EDIT.	90	5.37	56	34				
SUST.QUIMICAS DERIV.PETROLEO	401	23.95	266	135				
MIN.NO METALICA EXC.DERIV.PETROLEO	84	5.01	41	43				
IND.METALICAS BASICAS	105	6.27	68	37				
PROD.METALICOS MAQUIN.EQUIPO	389	23.23	279	110				
OTRAS IND. MANUFACTURERAS	118	6.57	67	43				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. FEBRERO, 1991.

## CONTRATOS REGISTRADOS POR RAMA ECONOMICA Y PAIS DE ORIGEN 1989 - 1989

CUADRO # 6

PAIS	TOTAL DE CONTRATOS	%	AGR.SILV. Y PESCA	MINERIA	IND.MANUF.	CONST.	ELEC.	C.RES. Y HOTEL	TRANP. A.Y.C.	S.F SBI	S.FIN S Y P
<b>TOTAL</b>	<b>2 387</b>	<b>100.00</b>	<b>12</b>	<b>59</b>	<b>1 072</b>	<b>23</b>	<b>89</b>	<b>512</b>	<b>52</b>	<b>148</b>	<b>420</b>
%	100.00		.58	2.47	44.99	.96	3.72	21.44	2.17	6.20	17.5
ALEMANIA FEDERAL	28	1.17			21	3	1	2			1
ARGENTINA	1	.04									1
AUSTRALIA	1	.04						1			
BERMUDAS	1	.04						1			
CANADA	16	.67		2	11			1	1		1
CHILE	1	.04									1
DINAMARCA	3	.12			3						
ESPAÑA	19	.79		2	11	1	4	1			
E.U.A.	377	15.79		13	274		2	35	2	18	48
FINLANDIA	2	.08	1	2							
FRANCIA	35	1.46			24	1		2	1	2	5
HOLANDA	4	.16			4						
INDIA	1	.04								1	
INGLATERRA	22	.92		1	14	1		3	1		2
ISRAEL	1	.04			1						
ITALIA	15	.62			12			2			1
JAPON	31	1.29		1	16		9	3			2
NORUEGA	1	.04		1							
PAKISTAN	12	.58			12						
REP.MEXICANA	1 880	75.48	11	37	654	17	72	461	47	135	366
SUECIA	4	.16			4						
SUIZA	12	.58			11		1				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. FEBRERO, 1991.

**CONTRATOS REGISTRADOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO  
POR PAIS DE ORIGEN  
1989 - 1989**

CUADRO # 7

P A I S	TOTAL DE CONTRATOS	%	SECTORES 1)								
			-----								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<b>T O T A L</b>	<b>1 072</b>	<b>100.00</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>266</b>	<b>41</b>	<b>68</b>	<b>279</b>	<b>67</b>
<b>%</b>	<b>100.00</b>		<b>12.50</b>	<b>14.36</b>	<b>.65</b>	<b>5.22</b>	<b>24.81</b>	<b>3.82</b>	<b>6.34</b>	<b>26.02</b>	<b>6.25</b>
ALEMANIA FEDERAL	21	1.95	2	1			5	4	1	7	1
CANADA	11	1.02		3		1	2	3	2		
DINAMARCA	3	.27					3				
ESPAÑA	11	1.02		1		1	3	1		4	1
E.U.A.	274	25.55	19	36	6	17	67	5	18	97	17
FRANCIA	24	2.23	4	6			8			5	1
HOLANDA	4	.37	1				1		1	1	
INGLATERRA	14	1.30	1	1	1		1		5	4	1
ISRAEL	1	.09					1				
ITALIA	12	1.11		1			4	4		1	2
JAPON	16	1.49					9	1	1	5	
PANAMA	12	1.11	2	8			1		1		
REP.MEXICANA	654	61.08	184	95		37	155	23	44	152	44
SUECIA	4	.37					1		3		
SUIZCA	11	1.02	1	2			5			3	

I) I PROD.ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO.

IV PAPEL, PROD. DE PAPEL, IMPRENTA  
Y EDITORIALES.

VII IND. MET. BASICAS

II TEXTIL, PRENDAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO.

VIII PROD. MET. MAQ. Y EQUIPO

III IND. MADERERA Y PROD. DE LA MADERA.

V SUST. QUIM. DERIV. PETROLEO, CAUCHO  
Y PLASTICO.

IX OTRAS IND. MANUFACTURERAS.

VI MIN. NO MET. EXCEPTO DERIV. PETROLEO  
Y CARBON.

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. FEBRERO, 1991.

**CONTRATOS REGISTRADOS POR RAMA ECONOMICA  
Y OBJETO CONTRACTUAL  
1989 - 1989**

CUADRO # 8

	TOTAL CONTRAT.	% CONT.	% FREC.	AGR.SILV. P E S C A	MINERIA	IND. MANUF.	CONST.	ELEC.	COM.RES. Y HOTEL	T.A.Y COM.	S.F SGI	S.C. S.P.
<b>TOTAL</b>												
CONTRATOS	2 387	100.00		12	59	1 072	23	89	512	52	148	420
%	100.00			.50	2.47	44.90	.96	3.72	21.44	2.17	6.20	17.59
FRECUENCIA	3 021		100.00	15	80	1 503	32	113	616	55	155	452
<b>OBJETO CONTRACTUAL</b>												
C.USO O AUT. EXP.MARCAS	447	18.72	14.79	1		315			78	1	7	45
C.USO O AUT. EXP.PATENTE	37	1.55	1.22		1	30			6			
C.USO O AUT. EXP.DIB.IND.	3	.12	.09			2						1
C.USO O AUT. MON.COMERCIO	91	3.81	3.01			32			52			7
TRANS.COMOC. TECNICOS	331	13.86	10.95	2	13	246	4	19	23	3	4	17
ASISTENCIA TECNICA	536	22.45	17.74	7	20	343	7	80	42	4	6	27
ING.BASICA O DE DETALLE	89	3.72	2.94		23	49	4	10	2			1
AMON.DE EMPRESAS	763	31.96	25.25	5	4	223	11		306	27	65	122
S.DE ASES. Y CONSULT.	98	4.10	3.24		8	61	4	2	10		3	10
C.DERECHO DE AUTOR	270	11.31	8.93			117	2		41	2	4	104
PROG.DE COMPUTACION	356	14.91	11.78		11	85		2	56	10	65	119

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991.



**CONTRATOS REGISTRADOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO  
POR OBJETO CONTRACTUAL Y SU FRECUENCIA  
1989 - 1989**

CUADRO # 9

TOTAL	%	%	SECTORES 1)												
			CONT.	FREC.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
<b>TOTAL</b>															
CONT. 1 072				134	154	7	56	266	41	68	279	67			
%	100.00			12.50	14.36	.65	5.22	24.81	3.82	6.34	26.02	6.25			
FREC. 1 503		100.00		152	278	7	71	384	46	83	393	89			
<b>OBJETO CONTRACTUAL</b>															
<b>C.USO O AUT.</b>															
EXP.MARCAS	315	29.38	28.95	44	118		8	64	18	2	62	15			
<b>C.USO O AUT.</b>															
EXP.PATENTES	38	2.79	1.99	1	2		2	9	2	1	13				
<b>C.USO O AUT.</b>															
EXP.DIB.IND.	2	.18	.13		1					1					
<b>C.USO O AUT.</b>															
MON.COMERCIO	32	2.98	2.12	1	9		1	5			15	1			
<b>TRANS.COMOC.</b>															
TECNICOS	246	22.94	16.36	11	62		5	84	3	11	62	8			
<b>ASISTENCIA</b>															
TECNICA	343	31.99	22.82	21	61	7	8	98	18	21	189	16			
<b>ING.BASICA O</b>															
DE DETALLE	49	4.57	3.26	1			2	26	1	8	11				
<b>ADMON.EMPRES.</b>															
ADMON.EMPRES.	223	20.80	14.83	42	14		12	31	3	28	76	25			
<b>S.ASES.COMS.</b>															
S.ASES.COMS.	61	5.69	4.85	15	3		7	28	3	7	5	1			
<b>C.DER.AUTOR</b>															
C.DER.AUTOR	117	10.91	7.78	7	15		25	22	12	5	17	14			
<b>PROG.COMPUT.</b>															
PROG.COMPUT.	85	7.92	5.65	9	1		1	33	1	8	23	9			

I) I PROD.ALIMENT.BEBIDAS Y TABACO

II TEXT.PRENDAS E IND.CUERO

III IND.MAD. Y PROD. Y PROD.MADERA

IV PAPEL, PROD.PAPEL. IMPRENTA

V SUST.QUIM.DERIV.PETROLEO

VI MIN.MO METALICOS,EXC.DER.PETROLEO

VII IND.NET.BASICAS

VIII PROD.NET.MAQUINARIA Y EQUIPO

IX OTRAS IND.MANUFACTURERAS

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991.

**CONTRATOS REGISTRADOS POR OBJETO CONTRACTUAL  
Y PAIS DE ORIGEN  
1989 - 1989**

CUADRO # 10

P A I S	TOTAL CONT.	%	FREC. OBJETOS	O B J E T O 1)												
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
TOTAL:	2 388	100.00	3 023	447	37	3		91	332	537	89	763	98	270	356	
% CONT.		100.00		18.71	1.54	.12		3.81	13.98	22.48	3.72	31.95	4.1	11.3	14.9	
% FREC.		100.00		14.78	1.22	.09		3.81	10.98	17.76	2.94	25.23	3.2	8.9	11.7	
ALEMANIA FEDERAL	28		52	6	1			11	14	9		8	3			
ARGENTINA	1		1												1	
AUSTRALIA	1		1									1				
BERMUDAS	1		2	1				1								
CANADA	16		28	4	1				2	3	2	1	4		3	
CHILE	1		1											1		
DINAMARCA	3		5	1					2	2						
ESPAÑA	19		34	4	1				11	14		2	2			
E.U.A.	378		681	128	19			18	124	174	16	9	49	31	49	
FINLANDIA	2		2							1			1			
FRANCIA	35		51	28	3				18	11	1		5	1		
HOLANDA	4		5	2				1		1			1			
INDIA	1		1											1		
INGLATERRA	22		32	6				1	8	13	2		1		1	
ISRAEL	1		2						1	1						
ITALIA	15		28	4					8	18	2		2	2		
JAPON	31		54	7				1	19	23	1		2		1	
NORUEGA	1		2							1				1		
PANAMA	12		38	8					11	18				1		
REP. MEXICANA	1888		2866	256	18	2		77	115	248	55	751	19	232	381	
SUECIA	4		8	2					3	3						
SUIZA	12		25	6	2	1			7	8	1					

1) A CONC.USO O AUTOR

EXPLOT.MARCAS

B CONC.USO O AUTOR.EXP.PAT.

INVENCION

C CONC.USO O AUT.EXP.MOD.Y

DIBUJO IND.

D CESION DE MARCAS

E CESION DE PATENTES

F CONC.AUTOR.USO DE NOM.

COMERCIALES

G TRANSMISION DE CONOC.

FORMACION Y CAPACITACION

DE PERSONAL, ETC.

H ASISTENCIA TECNICA

I PROVISION DE ING.BASICA

O DE DETALLE

J SERV.OPERACION ADMON.DE EMPRESAS

K SERV.ASESORIA,CONSULTORIA Y SUP.CUANDO

SE PRESTEN PERSONAS FISICAS O MORALES

EXTRANJERAS,SUBSIDIARIAS.INDEPENDIENTE

DE SU DOMICILIO

L CONC.DERECHOS AUTOR DE EXPLOTACION IND.

M PROGRAMAS DE COMPUTACION

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991.

## OBJETOS CONTRACTUALES Y SU FRECUENCIA 1989 - 1994

CUADRO # 11

OBJETO CONTRACTUAL	TOTAL	%	1989	1990	1	2	3	4
<b>T O T A L</b>	<b>4 851</b>	<b>100.00</b>	<b>3 023</b>	<b>1 828</b>				
CONC.USO O AUT.EXP. MARCAS	887	16.63	447	368				
CONC.USO O AUT.EXP. PATENTES	76	1.56	37	39				
CONC.USO O AUT.EXP. DIB. INDUSTRIALES	27	.55	3	24				
CESION DE MARCAS	2	.04		2				
CONC.O AUT.USO NOMB. COMERCIALES	172	3.54	91	81				
TRANS.COMOCIENTOS TECNICOS	689	12.55	332	277				
ASISTENCIA TECNICA	879	18.11	537	342				
ING.BASICA O DE DETALLE	141	2.98	89	52				
AMON.DE EMPRESAS	1 196	24.65	763	433				
SERVS.ASES.Y CONSULT.	173	3.56	98	75				
CONC.DERECHOS AUTOR	345	7.11	278	75				
PROGRAMAS DE COMPUTACION	424	8.74	356	68				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

FEBRERO, 1991.

**CONTRATOS CELEBRADOS POR EMPRESAS CON PARTICIPACION  
DE INVERSION EXTRANJERA DIRECTA  
1989 - 1994**

CUADRO # 12

%	I E D	TOTAL	%	1989	1990	1	2	3	4
<b>T O T A L</b>		<b>3 627</b>	<b>100.00</b>	<b>2 388</b>	<b>1 239</b>				
	<b>8</b>	<b>3 289</b>	<b>88.47</b>	<b>2 131</b>	<b>1 078</b>				
	<b>1 - 25</b>	<b>62</b>	<b>1.78</b>	<b>43</b>	<b>19</b>				
	<b>26 - 49</b>	<b>179</b>	<b>4.93</b>	<b>114</b>	<b>65</b>				
	<b>50 - 50</b>	<b>6</b>	<b>.16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>				
	<b>51 - 100</b>	<b>171</b>	<b>4.71</b>	<b>97</b>	<b>74</b>				

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. FEBRERO, 1991.

### III.3.- LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES EN MEXICO

Como se ha venido señalando en temas anteriores, el caso de las Empresas Transnacionales (E T), se puede decir que son el centro de decisión tecnológica, y la fuente única de la tecnología usada por la nueva filial, pertenece a la casa matriz; y que las estrategias globales, así como, la rentabilidad de todo el sistema transnacional, son las que deciden las tecnologías que se desarrollarán. Siempre se ha hecho notar que la casa matriz muestra una mínima preocupación por la adaptación de la tecnología que pudiera caracterizar al país receptor o los insumos físicos disponibles en este, ya que ella misma es la fuente principal de estos.

Dependiendo del mercado global es la estrategia de la casa matriz con respecto de si la nueva sucursal, trabajará para un solo mercado, para una región o para suministrar productos a la casa matriz y otras filiales.

La E T tiende a incrementar sus ganancias por medio de los ingresos obtenidos a través de la transferencia de tecnología en el sentido mas amplio (maquinaria y equipo, licencias, marcas comerciales y asistencia técnica).

Por lo que se refiere a México, diremos que es un país cuyas características de mercado, facilidades y subsidios,

población, etc., hace que sea un receptor de maquinaria y equipo que desechan las modernas plantas matrices de las E.T. norteamericanas en particular. Este comportamiento se ha dado como resultado de las filiales de las E.T. que no se interesan en la selección de tecnologías para la producción local.

La transferencia de tecnología a través de las E.T. mediante la inversión directa a los países subdesarrollados, provoca ciertos efectos que pueden ser indentificables, siendo los mas comunes los siguientes:

- 1.- Altera bruscamente la composición orgánica del capital en las ramas industriales a los que se dirige, elevando comparativamente a los promedios nacionales.
- 2.- Las E.T. al competir en mercados en los que la productividad media es inferior, obtienen beneficios diferenciales que aceleran a su favor la centralización del capital.
- 3.- La productividad que se les proporciona a las filiales el capital-tecnología en exceso tiene un impacto correspondiente en la elevación de la composición técnica de la empresa con lo que se inicia una espiral de demandas de materias primas insumos-producción, ante una demanda efectiva restringida por la distribución del ingreso

existente en los países en desarrollo, desplaza a las pequeñas y medianas empresas locales, lo cual ocasiona el desempleo.

4.- En tanto las firmas nativas - u otras filiales de competidores transnacionales - no introduzcan mejores tecnologías, las ganancias diferenciales obtenidas agudizan a la centralización de capital y el control del mercado. Aunado a lo anterior, hay que considerar las condiciones oligopólicas del comercio internacional de tecnología, las E.T. disponen casi siempre de una reserva de maquinaria y equipo, ya que el ciclo del capital es más corto ante los cambios efectuados por la competencia es mayor que el de las empresas locales.

5.- Si en algunas circunstancias las E.T. se ven obstaculizados para entrar a un país, siempre les queda el recurso de unirse al mismo Estado o a la Empresa según el caso.

En el caso de México - con condiciones similares a las que se establecen en cualquier parte del mundo - los pagos declarados de las E T a su casa matriz o a algún 'paraiso fiscal' por conceptos de técnica y tecnología, son amparados bajo una gran diversidad de rubros entre los que mas frecuentemente están: patentes, marcas, nombre comercial,

regalías, licencias, servicios especiales, suministro de conocimientos técnicos, provisión de ingeniería básica, servicios administrativos y visitas de especialistas. (5)

En México la suma de las transferencias de recursos por esos conceptos de las E.T. tiene un comportamiento anárquico y que incluso varía de empresa dentro de un mismo conglomerado.

En nuestro país, como en otros países de Latinoamérica, la tecnología no se ha opegado a las necesidades nacionales de desarrollo, ni tampoco los cargos hechos por su transferencia, han podido ser racionalizados. El costo de capital-tecnología y su servicio, sobresale como la principal fuente de salidas de recursos al exterior.

Independientemente de las ganancias diferenciales que la transferencia de tecnología permite a los E.T., diremos que es uno de los elementos básicos en los problemas de la cuenta con el exterior.

(5) Véase Bernal Sahagún, Víctor M., y otros., Empresas Transnacionales en México y América Latina. UNAM. México, 1986 p.31



regalías, licencias, servicios especiales, suministro de conocimientos técnicos, provisión de ingeniería básica, servicios administrativos y visitas de especialistas. (5)

En México la suma de las transferencias de recursos por esos conceptos de las E.T. tiene un comportamiento anárquico y que incluso varía de empresa dentro de un mismo conglomerado.

En nuestro país, como en otros países de latinoamérica, la tecnología no se ha apegado a las necesidades nacionales de desarrollo, ni tampoco los cargos hechos por su transferencia, han podido ser racionalizados. El costo de capital-tecnología y su servicio, sobresale como la principal fuente de salidas de recursos al exterior.

Independientemente de las ganancias diferenciales que la transferencia de tecnología permite a las E.T., diremos que es uno de los elementos básicos en los problemas de la cuenta con el exterior.

(5) Véase Bernal Sahagún, Víctor M., y otros., Empresas Transnacionales en México y América Latina. UNAM. México, 1986 p.31

México tiene considerado en sus leyes, respecto a la materia, no coartar la libertad de las empresas locales a obtener tecnología de cualquier abastecedor, las restricciones de la matriz a las filiales son consuetudinarias y no necesitan estar escritas, puesto que estas ya están implícitas en las relaciones de propiedad-control-transferencia establecida entre la matriz-subsidiaria-filial.

Al respecto se presentan paquetes tecnológicos, como ejemplos de algunos proveedores de tecnología de E.T. establecidas en el país, en los cuales existen las conexiones entre receptor/otorgante.

RECEPTORA	OTORGANTE	OBJETO DEL CONTRATO
Dupont, S.A. de C.V.	Dupont de Nemours	Información y asistencia técnica, uso de patentes.
ICI de México	Imperial Chemicals	Suministro de conocimientos tecnológicos y asistenciales técnicos.
NAPCO	Napco Corporation	Licencia de patentes y marcas.
Compañía Mexicana de Pinturas Internacional	International Paints Exports	Asistencia y conocimientos técnicos
Abbot Laboratorios	Abbot Laboratories	Uso de Patentes, marcas y nombre comercial.
Abex Industrial	Abex Corporation	Ingeniería Básica, patentes, marcas, asistencia técnica.
AC Mexicana	Allis Chalmers Corp. Stanstead Corp.	Licencias Fórmulas, especificaciones, procesos, asistencia, técnica.
Addressgraph Multigraph	Addressgraph Multigraph de México	Regalías
AGA de México	Aga Aktiebolac	Suministro de conocimientos técnicos, ingeniería básica, asistencia.
Alcan Aluminio	Alcan Internacional Ltd.	Servicios
Campbells de México	Campbell Soup Co.	Uso de marcas, ingeniería básica, asistencia técnica.
Cigarrera la Moderna	British American Tobacco	Conocimientos y asistencia técnica.
Cinzano de México	Gambina SPA y Vinicola italiana.	Uso de marcas

Ciba-Geigy Mexicana	Ciba-Geigy Chemische Fabrik Hardman Co.	Asistencia técnica, - servicios administrativos, uso de patentes y marcas.
Industria Minera de México (antes Asarco)	American Smelting and Refining Co.	Uso de patentes y --- marcas.
Industria Nacional de relojes suizos	Societe Anonyme Suisse pour Industrialisation Horlogere au Mexique.	Pago por conocimientos adquiridos.
Johns Manville Mexicana	Johns Manville Corp.	Regalias por traspaso de tecnología.
Productos Cornig de México	Corning Glass Works	Ingeniería básica, - asistencia técnica, etc.
Productos Darex	W. R. Grace & Co.	Uso de patentes y marcas, conocimientos y asistencia técnica, ingeniería básica.
Productos Roche	Hoffman Roche & Cie.	Uso de patentes, conocimientos técnicos, servicios administrativos, etc.
Square D de Mexico	Square D Co.	Uso de marcas, patentes, conocimientos técnicos, servicios administrativos, etc.
Timken de México	The Timken	Asistencia técnica y servicios administrativos.
Transmisiones y Equipos mecánicos	Ford Motor Co.	Suministro de conocimientos y asistencia técnica.
Union Carbide Mexicana	Union Carbide Corp. ESB Incorporated Sonca Industries	Uso de marcas, conocimientos, asistencia técnica, patentes, --- etc.

De estos paquetes tecnológicos podemos apreciar claramente el enorme lastre que significa para la economía y la sociedad de México, ya que es abrumadora la dependencia tecnológica impuesta por las E.T.

Por otro lado, se debe agregar lo que se refiere a las vertientes políticas e ideológicas de las E.T., que no son otra cosa que la manifestación, de su peso económico, político y social, y que el papel que asume el país es el de subordinación y atraso.

Es evidente que no toda, pero si la mayoría, la tecnología es producida por las E.T., pero su poder económico y político pone de manifiesto y a su alcance, la capacidad de comprar la que se genera en forma independiente, o apropiarse de ella a través de medios impropios, o mediante el espionaje industrial, u obstaculizando su aplicación impidiendo la entrada de competidores, realizando alianzas de mercado o producción con otras firmas que pudieran ser afectadas.

#### III.4.- POLITICAS DE PROMOCION DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

La tecnología y particularmente el desarrollo y la introducción de cambios tecnológicos en los procesos

industriales, resulta de gran prioridad y de urgencia para atender este reclamo del entorno económico y social. La tecnología en relación a la industria puede verse de diferentes formas, la visión tradicional que se le asigna es la de un papel promotor en lo que la tecnología es la responsable del desarrollo industrial. Pero es de consideración que debe de tomarse en cuenta como un termómetro de la industrialización.

Ahora bien, el Gobierno Federal ha asumido durante los últimos años un papel activo en el estímulo del desarrollo tecnológico. No solo ha expedido leyes y reglamentos para ofrecer un campo propicio, sino también ha creado infraestructura, formación de recursos humanos calificados, incentivos y programas destinados a apoyar el desarrollo tecnológico.

Podemos hablar de políticas de promoción al Desarrollo Tecnológico ( D T ), y que por su relevancia incipiente a continuación se consideran:

#### III.4.1.- INSTRUMENTOS DE POLITICA TECNOLOGICA

Existen algunas políticas sobre la ciencia y la tecnología junto con una serie de objetivos o metas, así como estrategias para alcanzar esos objetivos. Hay políticas que se dan a largo, mediano y corto plazo.

Los instrumentos en este sentido vienen siendo las estrategias o criterios para la acción de alcanzar los objetivos que se plantean para el D T.

Dentro de este contexto se pueden formular políticas directas e indirectas, siendo los diferentes conceptos de la siguiente forma:

Directas.- Son las que tienen el propósito explícito de influir en las actividades tecnológicas, ejemplo: Las políticas de promoción industrial o sobre la inversión extranjera.

Los instrumentos a que hago referencia son en esencia de orden legal, como el decreto de estímulos fiscales o la ley de transferencia de tecnología, y de forma institucional, como el CONACYT, INFOTEC, FONEI, y los centros de investigación, etc.

Actualmente se puede decir que la política de Ciencia y Tecnología tiene dos propósitos fundamentales:

En primer lugar, el aumentar la autodeterminación tecnológica del país.

En segundo lugar, integrar la investigación científica al caudal de recursos nacionales para la solución de problemas de todos los sectores de la vida del país.

La política de ciencia y tecnología se ha venido desarrollando en México desde las dos últimas décadas, particularmente desde 1970 año en que se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ( CONACYT ), el Gobierno Federal ha dado cada vez más importancia a esta política considerándola como un factor de desarrollo.

En relación al párrafo anterior, podemos mencionar algunos de las funciones importantes del CONACYT, de las que se destacan las siguientes:

- 1).- Planear, programar, fomentar y coordinar las actividades científicas y tecnológicas y realizar la evaluación de los resultados que se obtengan.
  
- 2).- Canalizar recursos estatales y de otras fuentes para la ejecución de programas y proyectos específicos, sin perjuicio de que las instituciones académicas y los centros de investigación sigan manejando e incrementando sus propios fondos.



- 3).- Lograr la más amplia participación de la comunidad científica en la formulación de los programas de investigación, vinculándolos con los objetivos del desarrollo económico y social.
- 4).- Procurar la mejor coordinación e intercomunicación de las instituciones de investigación y de enseñanza superior, así como entre ellas, el Estado y los usuarios de la investigación, sin menoscabo de la autonomía de cada una de ellas.
- 5).- Promover la creación de servicios generales de apoyo a la investigación.
- 6).- Formular y ejecutar un programa controlado de becas.

La tarea del CONACYT es a largo plazo y su funcionalidad y éxito dependerá tanto del Gobierno y de la pequeña comunidad científica, así como de las actitudes del sector privado.

Al respecto, es bien sabido que cada sexenio, cada administración lleva a cabo programas para el desarrollo científico y tecnológico, como lo expuesto por el sexenio pasado, El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 ( PND ) y el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988 ( PRONDETYC ).

Para los efectos de estos subtemas tratados en este capítulo se deberá de entender como instrumentos lo que sirve de medio para conseguir un fin y como política el conjunto de directrices que rigen la actuación de una entidad en un campo determinado, en este caso el de la tecnología.

#### III.4.2.- INSTRUMENTOS DE PROMOCION TECNOLOGICA

Se puede decir que existen varios instrumentos de promoción al desarrollo tecnológico, pero como lo menciona el DR. Franklin Rendón González del CONACYT 'El mejor instrumento de promoción al Desarrollo Tecnológico, no es el que tenemos los servidores públicos, sino el que tiene a su mano el propio industrial... la voluntad y la razón económica y financiera que tenga el empresario para invertir en el desarrollo tecnológico'. (6)

(6) Rendón González, Dr. Franklin., y Otros. Cámara Nacional de la Industria de Transformación. Encuentro Gobierno-Industria 'La tecnología, instrumento para el desarrollo industrial' MEMORIAS 1988, México. p.26

Se tiene que reconocer que es urgente desarrollar una nueva mentalidad de empresa en México, de acuerdo a los nuevos retos que se nos presentan, y que es necesario ir creando nuestra propia cultura de desarrollo, pero también es cierto que debemos de crear un ambiente propicio, y ahí se requiere la participación de todos los sectores no solamente el industrial.

El problema del D T está planteado y las posibilidades de solución estan sobre la mesa. Cada uno de nosotros debemos concientizarnos y responder en nuestro campo de acción para aportar a nuestro país una serie de ideas para iniciar un mejor desarrollo tecnológico. Cabe destacar que para que suceda esto es necesario la solidaridad a nivel nacional.

#### III.4.3.- INSTRUMENTOS DE REGULACION A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Hemos visto que la tecnología es de importancia y que constituye un elemento que es fundamental en el proceso productivo, y que en un sentido más amplio se considera como un factor de cambio y como tal, el Gobierno Federal desde 1972 ha generado acciones tendientes a regular el fenómeno de la transferencia de tecnología proveniente del exterior, creando instrumentos de orden jurídico.

Es así como en diciembre de 1972 se crea la Ley sobre el Registro de Transferencia de Tecnología, el Uso y

Explotación de Patentes y Marcas, la cual presenta características fundamentales en los contratos, y la disminución sensible de la salida de divisas del país al disminuir los montos de regalías a pagar por concepto de la tecnología.

Cabe señalar que con esta Ley se crea el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología al cual corresponde la ejecución de la Ley aplicando los criterios antes mencionados, y permitió la formación de un inventario en materia de contratación de tecnología en el país.

Sobre este punto considero necesario hacer referencia a lo siguiente: "El traspaso de la tecnología al ser un proceso dinámico, requiere que las leyes que lo regulan, sean también dinámicas, es por ello que surge en 1982 una nueva ley que viene a dar un enfoque más amplio en el tratamiento de este tema, en esta Ley se incluyen modificaciones importantes con la finalidad de que la tecnología contratada beneficie realmente a los usuarios y además se constituya en un factor del Desarrollo Científico y Tecnológico de la Nación. El espíritu de este ordenamiento considera ya no solo el aspecto regulatorio sino incluye también en forma importante, políticas y criterios para

evaluar con mayor precisión los contratos de transferencia y promover paralelamente el desarrollo tecnológico nacional'.  
(7)

A lo anterior, se hace referencia a la Ley sobre el Control y Registro de la Transferencia de Tecnología, el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de enero de 1982. Esta nueva ley se ha convertido en un instrumento eficaz que permite dentro de su competencia la autoridad de fijar políticas de regulación para la transferencia de tecnología y de promoción del desarrollo a la situación del país.

Como complemento a este punto haremos referencia a los criterios que contiene esta Ley.

- a).- Adecuada selectividad tecnológica.
- b).- Determinación de límites máximos de pago, de acuerdo con el precio más razonable de las alternativas disponibles a nivel mundial.

- c).- Incrementar y diversificar la producción de bienes y actividades prioritarias.
- d).- Promover el proceso de asimilación y adaptación de la tecnología adquirida.
- e).- Compensar pagos a través de exportaciones y/o sustitución de importaciones.
- f).- Orientar contractualmente la investigación y el desarrollo tecnológico nacional.
- g).- Propiciar la adquisición de tecnologías innovadoras y útiles al país.
- h).- Promover la reorientación progresiva de la demanda tecnológica hacia fuentes internas y fomentar la exportación de tecnología nacional.

Esta ley cuenta con el apoyo del Gobierno Federal el cual mediante los lineamientos de su política económica y programas oficiales promueve mecanismos que permitan un mejor aprovechamiento de la tecnología que se contrata por las empresas adquirientes nacionales en beneficio de ellas ya que están vinculadas con el sector productivo y con los centros académicos de investigación, con el fin de que a

mediano plazo se logre la autodeterminación tecnológica del país.

Dentro de este contexto la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) a través de la Dirección General de Transferencia de Tecnología, se ha constituido en un instrumento del Estado el cual cada una para que a mediano plazo se llegue a una de las opciones tecnológicas que se adecuen para el desarrollo de la planta productiva nacional y por otro lado sirva de apoyo para impulsar el desarrollo tecnológico propio.

### III.5.- LA COOPERACION INTERNACIONAL EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE MEXICO

La cooperación técnica es complementaria a los esfuerzos nacionales por lo que su eficacia depende de las acciones que se desarrollan internamente y que requieren de la complementariedad de la cooperación externa.

La cooperación técnica internacional que se lleva a cabo en el país, ha alcanzado niveles importantes de amplitud y complejidad. Participan en ella todas las secretarías de Estado y algunos gobiernos estatales, las más importantes institutos y universidades, así como diversos organismos y entidades federales. Se realiza con un número importante de países y con la casi totalidad de los organismos internacionales tanto de la ONU como de los Organismos Regionales.

Es conveniente señalar que la cooperación técnica internacional presenta problemas en su desenvolvimiento y por consiguiente debemos de diferenciarla con la cooperación científico.

\*La cooperación científica es la actividad de intercambio científico y tecnológico dirigida directamente al fortalecimiento de la capacidad de investigación y desarrollo de los países cooperantes. La cooperación



técnica es la actividad de intercambio técnico de carácter no comercial, dirigida directamente al fortalecimiento de la capacidad productiva y el comercio exterior de los cooperantes'. (8)

Se ha visto que la cooperación internacional de México se concentra básicamente en la cooperación científica, campo en el que el CONACYT ha logrado éxitos importantes a pesar de sus reducidos recursos con los que cuenta para apoyar a esta actividad.

Debemos considerar que el país no requiere lograr el mismo nivel de desarrollo en todas las áreas del quehacer productivo, sino que en algunas áreas si se requiere estar en un alto nivel de desarrollo tecnológico. En otras, una capacidad competitiva media sería suficiente, y quizá en otros campos, la decisión debiera ser únicamente tratar de no quedarnos rezagados.

La Secretaría de Relaciones Exteriores ha priorizado la cooperación internacional no así la priorización tecnológica por ramas productivas. A continuación se presentan dichas prioridades y los conceptos que la integran:

(8) Gutiérrez Arce, Ignacio., Op. Cit. p. 53.

**PRIORIDADES DE RECEPCION**

- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Ambiental y Sanitaria
- Componentes Electrónicos
- Metalurgia no ferrosa
- Silvicultura
- Producción de Hortalizas y Frutas
- Producción de Granos Básicos
- Tecnología Agroindustrial

**PRIORIDADES DE DONACION DE COOPERACION TECNICA**

- Tecnología de Construcción y Vivienda
- Manejo de Recursos Hidráulicos
- Energía Termo-Hidroeléctrica
- Salud 2do. y 3er. niveles
- Materiales para construcción
- Explotación de Recursos no renovables
- Servicios de Salud
- Tecnología de Refinación y Petroquímica
- Producción de Granos Básicos

Sobre estas prioridades es importante considerar que son esencialmente flexibles, por lo que se deben de estar siempre abiertas al cambio.

Añadiendo sobre este punto, cabe destacar que "... se ha creado un fondo para la cooperación técnica internacional

de México. Este utiliza recursos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo ( PNUD ) y de la Organización de Estados Americanos ( OEA ). El fondo tiene dos objetivos; Primero, colaborar en la solución de problemas técnicos específicos que tengan una o varias industrias mexicanas. Segundo, es apoyar algunas acciones de comercio exterior que emprendan empresas mexicanas. El fondo por lo tanto, está dirigido directamente a empresas. A través de este se pueden financiar las siguientes modalidades de cooperación:

a).- Contratación de extranjeros para prestar asesorías en México.

b).- Participación de técnicos mexicanos en misiones de asesoría en el extranjero con la intención de que a través de esta cooperación se busque facilitar el comercio exterior.

c).- Elaboración de estudios técnicos y de mercado en el exterior.

d).- Intercambio de información técnica, entendida como intercambio de Know-how." (9)

(9) Ibid., p.56

El Consejo Directivo de este Fondo, participan todos los industriales, siendo todos ellos de los siguientes organismos:

La Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), La Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), y La Asociación Nacional de Importadores y Exportadores de la República Mexicana (ANIERM).

## CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado permite dar a conocer un panorama general de lo que el proceso de transferencia de tecnología encierra.

Toda una serie de efectos se producen mediante la innovación de técnicas que nos permiten conseguir satisfactorios tanto personales como económicos, para quienes generan ese conocimiento que se traduce en tecnología.

Se ha puesto en evidencia que el concepto de tecnología, presenta diversos significados, según sea el contexto en que se le use.

En los países desarrollados la transferencia de tecnología es aplicable a los conocimientos técnicos, desde los centros de investigación y desarrollo, hacia los centros de producción. En los países en desarrollo, por su parte, se refiere generalmente a la adquisición de técnicas de producción por parte de los centros productivos de estos países a empresas y centros de investigación de los países desarrollados.

El proceso de transferencia de tecnología visto desde el punto de vista de los países en desarrollo, ha repercutido en su desarrollo como en su crecimiento económico.

Dadas las características que nuestros países presentan debido al subdesarrollo, se hace posible que se tenga una influencia en el proceso y que las ventajas sean a favor de los países que la transfieren, los cuales generan efectos y problemas a los países receptores. Asimismo, han demostrado que aun les hace falta mucho en cuestión de políticas tecnológicas.

\*El patrón tecnológico predominante en el modelo de industrialización latinoamericana se ha distinguido fuertemente por su carácter imitativo; se basa en desenvolvimientos incrementales y adaptativos de tecnología importadas masivamente desde países desarrollados por diversos medios: la incorporación de bienes de capital, la inversión extranjera directa, la contratación de tecnología y la copia. Este patrón no difiere mucho del que aun caracteriza a ciertos países europeos menos avanzados. Sin embargo, mientras en la gran mayoría de las naciones industrializadas se insiste cada vez más en los programas formales de ID, en los países latinoamericanos aún no se modifican esos rasgos de manera significativa. En la

actualidad, en cambio, la rápida transformación y la ruptura de las nuevas fronteras tecnológicas, es un contexto de crecimiento todavía lento, y el alto contenido científico de las innovaciones modernas, hacen poco probable que se repitan las experiencias anteriores de acortamiento de la brecha. Tanto más si, como ocurre en la actualidad, estos avances tecnológicos constituyen un recurso clave de las luchas competitivas de los países industrializados. Por tanto, vienen acompañados de estrategias y políticas para asegurar su apropiación y evitar su difusión internacional. En estas condiciones, una estrategia de seguimiento imitativo/adaptativo encontraría grandes dificultades, sobre todo si no se completa con programas y esfuerzos propios de ID que permitan obtener una capacidad mínima de absorción de innovaciones e incursionar activamente en algunas áreas o segmentos de las nuevas tecnologías. En los setenta se implantaron incentivos fiscales y diversos instrumentos financieros para estimular las inversiones en tecnología del sector privado. Las legislaciones de promoción industrial, las reglamentaciones de compras, las contrataciones del Estado y otros mecanismos de política económica comenzaron a incluir criterios y medidas de desarrollo tecnológico." (1)

(1) White, Eduardo., Políticas e Instrumentos para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías en América Latina. Comercio Exterior, Vol. 39, Núm. 11, México, diciembre de 1989, p. 966-967.

Como se ha expuesto, América Latina ha realizado un gran esfuerzo por desarrollar su capacidad científica y tecnológica durante el decenio de transición que fueron los setenta. Al iniciar los ochenta se reafirmaron algunos de los rasgos característicos que se emprendió a nivel regional con respecto a la ciencia y la tecnología, por lo que hubo cambios sobre la política de esta materia, ya que los efectos de la crisis económica ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de la capacidad científica y tecnológica en el área latinoamericana.

Pese a los avances que tuvieron lugar en el decenio de los setenta (expansión masiva de los recursos humanos, aumentos en las inversiones en ciencia y tecnología, y cambios en el comercio de la tecnología, entre otros), dicho esfuerzo regional en este campo sigue siendo marginal.

Como resultado del estudio podemos concluir que, el impacto de la transferencia de tecnología se caracteriza en lo siguiente:

- 1.- En el costo de las adquisiciones de tecnologías, lo cual provoca una descapitalización para el país, debido a la falta de información de los costos reales.

- 2.- Por la adquisición de tecnologías inadecuadas.



3.- En la pérdida del equilibrio entre las partes contratantes en las transacciones de tecnología, ya que los países industrializados imponen las reglas o los mecanismos de dicho proceso, debido a que ellos son los principales generadores.

4.- La dependencia tecnológica, ya que no se cuenta con los vínculos entre sus sistemas educativos, de investigación y productivo, asimismo, por la ausencia de capacidad en desarrollar tecnologías propias; y mediante la inversión extranjera directa vía Empresas Transnacionales.

5.- Por la débil posición negociadora.

6.- En la falta de capacidad en el sistema productivo para expresar y solucionar sus necesidades tecnológicas.

7.- La falta de apoyo técnico del Sector Público, para buscar, evaluar y asimilar tecnologías importadas.

8.- Debilidad de los recursos dedicados a la Investigación y Desarrollo (I D) en América Latina.

9.- Por la carencia de alternativas tecnológicas.

10.- La falta de una autonomía en las decisiones referentes a la adquisición de tecnología.

Los contratos que se manejan para la adquisición de tecnología, establecen cláusulas que limitan al país receptor a producir para el mercado local y no para exportar.

Se condiciona al país importador de tecnología con las "cláusulas de atadura" o "tecnología cautiva".

El proceso de Transferencia de Tecnología gira alrededor de las E.T. quienes están a la vanguardia en materia tecnológica, crean sus propias tecnologías en sus países de origen y las transfieren a sus filiales que se encuentran principalmente en los países en desarrollo, generando en ellos ventajas y desventajas, por lo que se les considera como un mal necesario.

Existen diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo, tanto en necesidades como en condiciones, pero son los primeros los que dominan y los segundos los que dependen de los primeros.

La tecnología es considerada hoy en día como la piedra angular de cualquier industria que pretenda sobresalir en los mercados internacionales, ya que esta es el motor de crecimiento económico y ayuda al desarrollo de nuevos productos, así como de nuevas técnicas de producción las cuales vienen a determinar la estructura económica mundial.

El objetivo del trabajo de investigación se ha cumplido en forma general, el cual ha tratado de abarcar todos los elementos que intervienen en el proceso de transferir tecnología. Asimismo, se han plasmado los rasgos más característicos mediante el análisis general de la información consultada. Sin embargo, si se omitiesen o no se contemplaran algunos elementos, al menos se ha logrado que se tengan las bases para constituir un punto de referencia para posteriores estudios.

La hipótesis que se planteó para este tema de investigación ha quedado demostrado, ya que la transferencia de tecnología que se vierte hacia los países en desarrollo causa un gran impacto en sus economías y sus efectos se ven reflejados en su limitado desarrollo y lento crecimiento, acentuando cada vez más el grado de dependencia económica y la brecha de conocimientos con los países desarrollados.

Para finalizar, he considerado pertinente hacer algunos comentarios sobre las tendencias actuales en relación a la Transferencia de Tecnología, y que se desprenden de la investigación desarrollada:

1.- La tecnología es un factor de desarrollo económico y que se manifiesta en la productividad, incorporada en diferentes formas, como se ha visto, y que es fundamental

para los países en desarrollo; por lo cual, se deben de formular ciertas normas o políticas sobre este proceso con el fin de canalizar de la mejor manera posible su adquisición para los productores.

2.- Los avances tecnológicos suscitados en el presente siglo, han dado un giro en la estructura internacional en todos los aspectos (político, económico, social, cultural, etc), principalmente dentro de los países desarrollados, quienes están a la vanguardia tecnológica y quienes obtienen los máximos beneficios.

Existen dos tendencias antagónicas que influyen actualmente en la promoción del desarrollo tecnológico en América Latina: (2)

a).- La crisis económica y las políticas de ajuste que se iniciaron en el decenio de los ochentas han afectado tanto a los medios como a los recursos públicos disponibles para el fomento de la ciencia y la tecnología, y la actividad industrial como el dinamismo y la articulación de los políticos generales y específicas de promoción, así como la demanda de conocimientos del sector productivo.

(2).- Véase White, Eduardo; Op. Cit., p. 976-977.

b).- Durante el mismo periodo, se ha continuado y en alguna medida se ha profundizado la experimentación de programas y mecanismos para impulsar la capacitación tecnológica. Esto ha contribuido sin duda, a la creciente preocupación por la brecha de conocimientos con los países industrializados a partir de la emergencia y el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías y la toma de conciencia acerca de la importancia de éstas como elemento dinamizador en la modernización industrial en los próximos años.

3.- Se realizan esfuerzos a nivel de Organismos Internacionales y Regionales para que la Transferencia de Tecnología ( T de T ) sea más equilibrada y se obtengan los beneficios reales para cada país, cumpliendo todos los requisitos que en los acuerdos internacionales estipulen. Las propuestas que emerjan deberán de mejorar las actuales condiciones de la T de T.

En primer lugar, mejorar la posición negociadora de los gobiernos o de las empresas de los países en desarrollo frente a las transnacionales.

En segundo término, establecer empresas conjuntas, limitar la participación del capital extranjero, desatar paquetes tecnológicos, reglamentar en los ámbitos nacional e

internacional regalías, licencias, registro de propiedad, patentes, derechos y aplicar otras medidas reguladoras son actos cuya naturaleza es esencialmente redistributiva. (3)

4.- Actualmente se han estado modificando las disposiciones internacionales en materia de comercio internacional, lo que ha motivado para que nuestras legislaciones estén evolucionando y adecuándose a las exigencias de cada país.

Dentro de este concepto, merece especial atención, la revisión del sistema de propiedad intelectual que deberá tomar en cuenta que los mayores intereses públicos están por encima de los intereses comerciales y de los privilegios derivados de la protección monopólica concedida a los dueños de los derechos de propiedad intelectual. Al respecto, aclaro que no puede haber un conjunto de normas y estándares de igual validez o relevancia para un amplio conjunto de países en desarrollo obligados a responder al imperativo de sus particulares necesidades culturales y socioeconómicas.

(3).- Véase, Seagal, Aaron., Op. Cit., p. 987

Por otro lado, existe un grupo de países industrializados que posee el monopolio global de patentes constituyendo un enorme acervo de ciencia y tecnología, sin embargo, no justifica que a las naciones en desarrollo se les exijan estándares y normas comunes a un precio para ser admitidas en un sistema global y multilateral de comercio e intercambio. (4)

5.- En nuestro país, como caso particular, con la apertura comercial que se está llevando a cabo, se replantea en todas las empresas del aparato productivo nacional, sus estrategias en cuanto al desarrollo tecnológico; como puede ser el de la adaptación de tecnología, su normalización, la propiedad industrial y sustitución de materias primas; así como las cartas que los procesos importados llevan implícita. Asimismo, las bases jurídicas se han estado renovando y actualizando, lo cual permitirá contar con mayores garantías, facilidades y apoyos a los inventores nacionales, así como a las micro y pequeñas industrias en la obtención de sus registros de propiedad industrial; lo cual permitirá dentro de una estrategia nacional, participar activa y competitivamente en el mercado nacional e internacional.

(4).- Véase, Keayla, B. K., Por un acuerdo del Tercer Mundo sobre la propiedad industrial. Documento en Comercio Exterior, Vol. 40, Núm. 8, agosto de 1990, p. 781.

'La respuesta mexicana al efecto negativo de la crisis económica en el desarrollo científico y tecnológico tiene tres componentes: un esfuerzo por recuperar los niveles reales de asignación presupuestaria federal para ciencia y tecnología, una mayor racionalización en el uso de los recursos (mediante la configuración del "sistema" de ciencia y tecnología) y un conjunto de instrumentos promocionales para motivar a la empresa privada a invertir significativamente en innovaciones tecnológicas'.

(5)

6.- Lo ideal sería el aprovechamiento de los conocimientos tecnológicos en beneficio de la humanidad, sin embargo, estamos conscientes de que existe una desigualdad de desarrollo y de intereses a nivel internacional; y que continuará la división Norte - Sur en la economía mundial, en donde el Norte detentará gran parte de la producción, el comercio y la industria, y por ende la capacidad científico-técnica.



Finalmente, es dable tener en cuenta que la actual situación del fenómeno de estudio dentro de las relaciones internacionales, como se cito oportunamente en la introducción, se ha venido diferenciando de los conceptos y puntos de vista que se tenían anteriormente, ya que con el paso de los años se han estado adoptando otras medidas y mecanismos a fin de que se obtengan los máximos beneficios para los países en desarrollo que la importan.

## BIBLIOGRAFIA

## LIBROS:

- 1.- Abad Arango, David  
TECNOLOGIA Y DEPENDENCIA  
El Trimestre Económico, Vol. XL, Núm. 158, México,  
1973.
- 2.- Alvarez de la Cadena, Hector  
PARTICIPACION EXTRANJERA, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
E INVENCION.  
Edit. Diana, México, 1983.
- 3.- Boon, Gerard K.  
CONSIDERACIONES SOBRE LA DEPENDENCIA TECNOLOGICA  
DEMOGRAFIA Y ECONOMIA, Vol. XI, Núm. 1,  
EL COLEGIO DE MEXICO, México, 1977.
- 4.- Camara Cardozo, Arthur  
TECNOLOGIA, COMERCIO Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA EN  
LOS 90.  
  
REFLEXIONES DE CARACAS, Taller de especialidades en  
Política, Tecnología, Caracas, Junio 1990.
- 5.- D' babatunde, Thomas  
LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL Y LAS  
NACIONES NUEVAS.  
Mecanismos de la Transferencia Internacional de  
Tecnología, El Trimestre Económico, Vol. 41, Núm. 163,  
México, 1974.
- 6.- Fajnzylver, Fernando y Trinidad Martínez Tarrago.  
LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES: Expansión a nivel  
Mundial y Proyección en la Industria Mexicana.  
F.C.E., México, 1975.
- 7.- García, Antonio  
INDUSTRIALIZACION Y DEPENDENCIA EN AMERICA LATINA  
El Trimestre Económico, Vol. XXXVIII, Núm. 151,  
México, 1971.
- 8.- Johnson, Harry G.  
TECNOLOGIA E INTERDEPENDENCIA ECONOMICA  
Edit. El Manual Moderno, Trad. Remigio Jasso,  
México, 1975.
- 9.- Leff, Enrique  
CIENCIA, TECNICA Y SOCIEDAD  
ANUIES, Edit. EDICOL, S.A., México, 1977.

- 10.- Quijano, Carlos M.  
Comentarios sobre la Industrialización y Desarrollo en América Latina, en INDUSTRIALIZACION Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA, por Norberto González, BID.1983.
- 11.- Ras, Norberto  
SOCIEDAD, TECNOLOGIA Y DESARROLLO  
El Trimestre Económico, Vol. XXXIV, Núm. 134, México, 1967.
- 12.- Sabato, Jorge A.  
LA PRODUCCION DE TECNOLOGIA: AUTONOMA O TRANSNACIONAL  
Edit. Nueva Imagen, México, 1982.
- 13.- Sagasti, Francisco R.  
CIENCIA, TECNOLOGIA Y DESARROLLO LATINOAMERICANO.  
F.C.E., México, 1975.
- 14.- Skorov, George  
LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y EL MUNDO EN DESARROLLO. Foro Internacional, El Colegio de México, Vol. XIII, 4 México, 1973.
- 15.- Wionczek, Miguel S.  
POLITICA TECNOLOGICA Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO,  
S.R.E., México, 1975.
- 16.- Wionczek, Miguel S.  
CAPITAL Y TECNOLOGIA EN MEXICO Y AMERICA LATINA  
Edit. Miguel Angel Porrúa, México, 1981.

## MEMORIAS

- 1.- Rendón González, Franklin  
LA TECNOLOGIA INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION. ENCUENTRO GOBIERNO-INDUSTRIA, México, 1988.

## TESIS

- 1.- Yañez Ramos, Alfonso  
TECNOLOGIA, DESARROLLO Y DEPENDENCIA  
Tesis para obtener el Título de Lic. en Economía,  
UNAM, México, 1968.

## DOCUMENTOS

- 1.- DOCUMENTO  
REFLEXIONES SOBRE CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD.  
SECOFI, México, 1982.
- 2.- DOCUMENTO  
Presentado por la Secretaría Permanente del Sistema  
Económico Latinoamericano (SELA) en la Reunión  
Regional sobre la Propiedad Industrial en América  
Latina, Cancún, Noviembre 1990.
- 3.- OMPI/PI/LA/90/9. Reunión Regional de Evaluación y  
Planificación, Cancún, México, Noviembre 1990.
- 4.- TD/B/AC/11/19. La Función de Sistemas de Patentes en  
la Transferencia de Tecnología a los Países en  
Desarrollo. INFORME PUBLICADO EN LA CONUCYD-OMPI.  
Ginebra, Suiza, 1974.

## REVISTAS

- 1.- Documento.  
Las Empresas Transnacionales y los Servicios.  
En Comercio Exterior, Vol. 38, Núm. 1, Enero de 1988.
- 2.- Keayla, B.K.  
Por un acuerdo or un acuerdo del Tercer Mundo sobre  
la Propiedad Intelectual. Documento, en Comercio  
Exterior, México, Agosto de 1990.
- 3.- Patel, Surendra J.  
Los derechos de propiedad intelectual en la Ronda  
Uruguay. En Comercio Exterior, Vol. 39, Núm. 4,  
México, Abril de 1989.
- 4.- Sagasti, Francisco y Cecilia Cook.  
La ciencia y la tecnología en América Latina durante  
el decenio de los ochenta. En Comercio Exterior, Vol.  
37, Núm. 12, México, Diciembre de 1987.
- 5.- Seegal, Aaron.  
De la transferencia de la tecnología a la  
Institucionalización de la ciencia y la tecnología. En  
Comercio Exterior, Vol. 37, Núm. 12, México, Diciembre  
de 1987.

- 6.- Tsur, Yoel.  
Las Patentes: Reflexiones sobre tecnología y desarrollo. En Comercio Exterior, Vol. 39, Núm. 4, México, Abril de 1989.
- 7.- White, Eduardo.  
Políticas e instrumentos para el desarrollo de las nuevas tecnologías en América Latina. En Comercio Exterior, Vol. 39, Núm. 11, Noviembre de 1989.