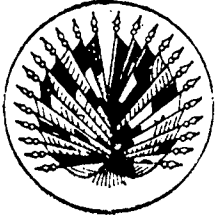


00.78.33



COMISION INTERAMERICANA DE ENERGIA NUCLEAR Y
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



**CURSO LATINOAMERICANO DE INGENIERIA NUCLEAR
ORIENTADO A LA CAPACITACION BASICA PARA LA
IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS NUCLEOELECTRICOS**

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
NO 1	AÑO 1978

CNEA AC-80/78

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Prof.: DRA. SARA VOLMAN DE TANIS

BUENOS AIRES - ARGENTINA

OCTUBRE - 1978

INTRODUCCION

Uno de los objetivos del presente estudio se encuentra enmarcado dentro del proceso de la transferencia de tecnología de la industria de los componentes de centrales nucleares de países altamente desarrollados a la industria argentina. Dicha transferencia es factor clave dentro del proceso de crecimiento económico y tecnológico de un país en desarrollo. La tecnología puede ser generada dentro del país a través de investigación y desarrollo y transferencia directa al sector productivo, o puede ser adquirida en el exterior y absorbida en diferentes etapas. Debido a que la velocidad de crecimiento es a veces muy rápida en una economía en desarrollo, la industria deberá apoyarse sobre importaciones de tecnologías que irán acopladas a las investigaciones locales y adaptarlas a los desarrollos y capacidad de la industria local. En los últimos años, en los países en desarrollo se ha incrementado la adquisición de tecnologías a países desarrollados; esta posición se encuentra en revisión, pues con las características actuales se aumenta en gran medida la dependencia tecnológica a través de los compromisos que se contraen. Se considera que una tecnología es apropiada:

- a) Si ha sido seleccionada como la mejor para el país.
- b) Si se toman en cuenta las etapas particulares de la economía de crecimiento y desarrollo social.
- c) Los aciertos tecnológicos y sus recursos naturales. La tecnología será considerada inapropiada:
 - a) Si se utiliza intensivamente recursos del país que son escasos, como ser divisas en moneda extranjera.
 - b) Si contiene poco aprovechamiento de sus propios materiales naturales.
 - c) Si ignora las implicaciones de los productos, procesos y sub-productos.
 - d) No incentiva las innovaciones locales.
 - e) No incentiva los bienes de capital de la industria local.

El presente trabajo analiza algunos casos de transferencia hacia la industria local y resume la legislación vigente sobre el comercio de la tecnología, que incluye las leyes de patentes,

de promoción industrial y de contratos y licencias de transferencia de tecnología.

ANTECEDENTES

El control sobre la adaptación de tecnologías importadas en el mundo occidental tiene sus primeras referencias alrededor de 1966, donde se estudiaron los efectos de la incorporación de la tecnología sobre las inversiones directas, pero no fue hasta 1969 que cobró amplia notoriedad al divulgarse los resultados de los estudios del Development Advisory Service de la Universidad de Harvard. Se observó que los pagos por tecnologías estaban subdivididos incluyendo parte de dicho pago en el precio de materias primas, parte en componentes importados. Por ejemplo en la Argentina los valores de divisas mostraron subfacturación en materias primas y sobredimensionamiento en las remesas sobre beneficios. En Colombia el caso es diferente pues existía un estricto control de remesas al exterior pero bajos recargos aduaneros, por lo tanto la sobrefacturación, a través de la declaración de inversiones directas y pagos por tecnología, era el camino más fácil para girar dividendos al exterior. El caso de México con datos de 1969 dan un orden de los 200 millones de dólares girados al exterior en concepto de pago por adquisición de tecnología, creando una carga creciente sobre la cuenta corriente en la balanza de pagos. Además no se tienen pruebas de los costos reales del paquete de inversión -tecnología extranjera, pero se tiene prueba de que algunas erogaciones en divisas no corresponden a asistencias técnicas recibidas.

Al analizar los resultados se llegó a determinar que el comportamiento varía de país a país por efecto de las distintas políticas económicas. En definitiva las empresas multinacionales tratan de aprovechar las situaciones creadas por los sistemas impositivos de los países periféricos, es decir, tratan de lograr un punto óptimo de "evasión legal" basado en la descoordinación de las políticas económicas y los marcos legales.

Un tópico más importante a considerar es el acceso a la tecnología, saber dónde ella ha sido desarrollada en términos accesibles, para que pueda servir de puente al "gap" tecnológico existente, y primordialmente lograr la integración de la tecnología para disminuir la dependencia tecnológica. El mercado de la tecnolo-

gía para disminuir la dependencia tecnológica. El mercado de la tecnología es muy imperfecto, pues el comprador del país menos desarrollado generalmente se encuentra más débil en su negociación debido a la falta de infra-estructura tecnológica y de conocimientos en las nuevas sofisticaciones de la estrategia de la negociación. No existen precios standard y la transferencia a través de los mecanismos existentes están expuestos en términos costosos y bajo condiciones restrictivas (véase en el punto: Panorama general de la República Argentina, los valores representativos de estos comentarios). Internacionalmente en la actualidad se recomienda la existencia en cada país de un mecanismo institucional que coordine y controle el proceso de este mercado. Las sugerencias se presentaron en reuniones celebradas por la UNCTAD basados en estudios como los del Pacto andino de la OEA, etc. (2.3.4.5).

A largo plazo la transferencia de tecnología tiene lugar en su conjunto a través del paquete de negociaciones; dicho paquete contiene la información total que puede ser desglosada a niveles muy precisos o en el otro extremo adquirir lo que se da en llamar instalación llave en mano. Es muy importante en el caso del comprador que posea los conocimientos que le permitan desagregar el paquete para efectuar un mejor análisis de las tecnologías medular y periférica (2). Se entiende por tecnología medular, en el caso de la industria de los procesos, el conocimiento del diseño básico del proceso que lo caracteriza y que constituye la información mínima necesaria para diseñar en base a ella la planta industrial. En el caso de la industria metal-mecánica se refiere tanto a la secuencia de cambios cuali y cuantitativos necesarios para transformar la materia prima y productos intermedios en los diversos productos finales, así como también el conocimiento necesario para especificar y/o adquirir la maquinaria o equipo, etc.

Por tecnología periférica se entiende aquella que no siendo característica de un proceso, es el complemento necesario para su utilización en la producción. No son conocimientos específicos del sector de circuitos auxiliares por ejemplo: capacidad de diseño, manejo de plantas, servicios de ingeniería, etc.

Con una visión clara de las tecnologías involucradas se podrán estimular los desarrollos por etapas progresivas comenzando por tecnologías periféricas. En nuestro país, como en tantos otros, se comenzó por desarrollar servicios de ingeniería y de consulta, habiéndose logrado un buen nivel en varias de las consultorías (en

el punto 3 se analizará el caso de la CNEA de acuerdo a este esquema).

En cuanto a los pagos a realizar sobre tecnología importada, el mismo se incrementa pues debe realizarse en moneda extranjera en concepto de royalties por patentes, utilización de marcas registradas y honorarios por consultas, que alcanzan cifras millonarias.

En los países desarrollados se encuentran en el orden del 2 al 6% del valor neto facturado del producto; mientras que en los países en desarrollo las cifras llegan al 20% del valor neto facturado. Estas cifras son sólo una punta visible de un glaciar, pues el costo indirecto está incrementado debido al costo más elevado de los productos intermedios. Los agregados en concepto de honorarios por el capital, honorarios por conocimientos, etc., sumados a las cifras anteriores, encarecen el producto final obteniendo sumas formidables. Son interesantes los valores presentados por C. Vaitos sobre productos de la industria farmacéutica abonados por países en desarrollo, donde las estimaciones en sobreprecios de materias primas llegan al orden de 1000% y algunos casos más aún (datos comparados con precios internacionales) (6). Como consecuencia de esto resulta evidente que se requieren medidas gubernamentales para controlar dicho comercio. El alto costo de la tecnología importada debe considerarse como un hecho que muchas veces se debe a la poca capacidad de negociación del país importador. Se pueden citar varios casos en este sentido:

- a) Importación de una tecnología camuflada, pues no está adaptada al país importador sino que es un trasplante total del país exportador.
- b) Incorporar en el mismo contrato pagos extras por la utilización de marcas registradas.
- c) Otro caso poco favorable se da al adquirir tecnología en forma aislada del desarrollo y capacidad de la tecnología nacional. En general la adquisición se hace en "paquete" sin discriminar el detalle de la tecnología incorporada, no se encuentran desglosadas las patentes que protegen al proceso, no se conocen fechas de vigencia de las mismas, etc.

De estos ejemplos se desprende la importancia que debe asignársele, a nivel gubernamental, el asesoramiento y control de la

incorporación de la mejor tecnología, la más adecuada y que se encuentra en mejores condiciones tecnológicas y legales. La elección debe estar gobernada por una posición firme sobre el fortalecimiento de la capacidad nacional para permitir un desarrollo acelerado en el proceso económico y social; y no en forma exclusiva por consideraciones de intensidad de trabajo (o mano de obra local) vs. capital invertido en tecnología.

En general, en las condiciones de la transferencia de tecnología se encuentran cláusulas restrictivas en la relación contractual y sus implicaciones en inversiones directas que incluyen:

- a) Restricciones de exportación de varios tipos a terceros.
- b) Eliminación de la competencia por concesión de privilegios exclusivos para la utilización de los recursos locales o por obtención de protección legal a través de patentes, obteniendo privilegios de tipo monopólico.
- c) Enlaces de adquisición a través de intermediarios o por adquisición de productos determinados en el país de origen.
- d) Secreto en el uso del conocimiento.
- e) Limitaciones en las áreas de desarrollo nacional.
- f) Limitaciones de las posibilidades de cooperación regional, muchas de estas prácticas están prohibidas bajo legislación nacional en algunos países desarrollados, pero no se observa en los países en desarrollo.

Los sistemas de patentes que se aplican actualmente en la mayoría de los países, bloquean el desarrollo local e imponen condiciones restrictivas a los inventores, pues ya ha sido señalado por varios autores y organismos internacionales sobre el rol que cumple en la actualidad la patente y cómo es utilizada por las corporaciones transnacionales. Para mejor ilustración del tema citaremos un trozo de J. Robinson (7):

"La patente de invención es un mecanismo que permite bloquear la difusión de nuevos métodos productivos hasta tanto el inventor original haya recuperado un monto adecuado de beneficios. La justificación del mismo de patentes radica en suponer que a través de una reducción en la tasa de difusión del progreso tecnológico, se asegura que habrá mayor cantidad de progreso tecnológico para

difundir dentro del sistema económico ... por estar basado en una contradicción es obvio que no puede existir tal cosa como un sistema de patentes "ideal", siendo también claro que el mismo va a producir resultados negativos en instancias particulares, impidiendo innecesariamente el progreso tecnológico".

C. Vaitsos (6) se expresa respecto de la patente y su rol que es un instrumento de retención del flujo de tecnología a los países en desarrollo así como de restricción del avance tecnológico local a través de la imitación y la adaptación. Además aclara el autor que, dado que la concentración de prácticamente todas las patentes de los países en desarrollo se encuentra en manos extranjeras, se contradice uno de los principios más importantes de la justificación de la existencia del sistema de patentes que dice: el progreso industrial es a todas luces deseable desde el punto de vista de la sociedad. Las invenciones y su explotación económica son un prerequisite importante del progreso industrial. La forma más simple y barata para la sociedad de alcanzar dicho objetivo es la de otorgar derechos exclusivos de propiedad sobre las invenciones.

En adición a los problemas resumidos previamente existen otros de los que sólo mencionaré: el efecto de la transferencia de tecnología sobre un esquema nacional de desarrollo industrial, los efectos combinados del crecimiento potencial con su integración local.

En los sistemas actuales de transferencia de tecnología que funcionan en la mayoría de los países en desarrollo tienden de una forma u otra a una sub-utilización de la capacidad tecnológica y científica local que retarda el desarrollo nacional en las diversas áreas de la tecnología.

PANORAMA GENERAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Argentina representa el caso de un país en desarrollo, caracterizado en los últimos 30 años por un proceso de industrialización. La función primordial de este proceso hasta el presente fue la de diversificar la estructura productiva, sustituir las importaciones de bienes de consumo final y aumentar el procesamiento e industrialización de sus recursos naturales.

El proceso de sustitución de importaciones de bienes in-

termedios y de bienes de capital fue ampliándose en forma permanente. Esta sustitución no estuvo acompañada de un proceso de investigación y desarrollo en la mayoría de los rubros, no permitiendo la industrialización promocionada por sectores y dirigida hacia un desarrollo nacional. La brecha científico-tecnológica entre la Argentina y los países avanzados va en aumento, el número de investigadores existentes por cada 100.000 habitantes es de siendo en México de 6; EE.UU. (1965), 260; U.R.S.S. (1967), 250; Japón (1969), 150; Gran Bretaña (1968), 110; Italia (1967), 40. Esta comparación podría calificarse de desproporcionada y los cuadros humanos dedicados al esfuerzo científico-tecnológico son menores también a la de otros países en desarrollo. El sub-desarrollo científico tecnológico tiene un efecto muy negativo sobre el proceso de industrialización pues hizo que el país fuera un importador en masa de tecnologías de origen extranjero. No se establecieron las prioridades de acuerdo a un cierto programa de integración de la industria a los vendedores sobre precios de la tecnología internacionalmente competitivos, no existió una debida selección de la tecnología más conveniente tanto desde el punto de vista adaptativo al mercado local como económico. En vista de la escasez de estudios pormenorizados del último decenio sobre este tema, existen algunos datos no muy precisos que hablan en general de que los gastos de divisas por compra de tecnología del exterior bajo distintas formas ha ido en aumento y alcanza cifras del orden de los U\$S 100.000.000. Durante el año 1968, Argentina abonó más de U\$S 64 millones en pago por patentes y licencias y en el mismo año sólo se invirtieron en investigaciones y desarrollo de tecnología por parte del sector industrial la cantidad de U\$S 5 millones, conforme a estadísticas del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica y del Banco Central.

ASPECTOS LEGALES QUE CONTROLAN EL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGIA

PATENTES

En el marco legal que protege a las inversiones está dictado en el espíritu de la ley N° 111 promulgada en el año 1890 con algunas modificaciones introducidas en el año 1964 por la ley 17.011 por la cual la Argentina se adhirió a la Convención de Paris.

Por medio de la ley 111, en nuestro país son patentables

de acuerdo con el art. 3 "son descubrimientos o invenciones nuevas los nuevos productos industriales, los nuevos medios y la nueva aplicación de medios conocidos para la obtención de un resultado o de un nuevo producto industrial". De acuerdo al art. 4 "no son patentables las composiciones farmacéuticas, los planos financieros, los descubrimientos o invenciones que hayan sido publicados suficientemente en el país o fuera de él en obras, folletos o periódicos impresos, para ser ejecutados con anterioridad a la solicitud, los que son puramente teóricos sin que se haya indicado su aplicación industrial, y aquéllos que fueren contrarios a las buenas costumbres o a las leyes de la República".

Se infiere del art. 3 que son patentables los nuevos productos industriales y los nuevos medios y la nueva aplicación de medios conocidos (8), según el artículo 4 no se pueden patentar el producto o el resultado, por ejemplo, de una composición farmacéutica, empero sí puede patentarse el "nuevo medio" o la "nueva aplicación de medios conocidos", mediante los cuales se haya obtenido dicho producto o resultado. J. Katz y otros (9,10) han realizado estudios de revisión de patentes en nuestro país por sector, país de origen del poseedor de la misma en un período que abarca los decenios del 50 y 60 concluyendo que:

- a) A lo largo de la 2 últimas décadas nuestro país ha concedido un promedio aproximado de 4.500 patentes de invención por año.
- b) El patentamiento de inventores independientes ha caído vertiginosamente dentro del agregado total, siendo su lugar ocupado por el flujo de patentes extranjeras. Mientras que a principios de la década del 50, el patentamiento de inventores independientes alcanza al 60 por ciento del total, hacia fines de la década del 60 el mismo rubro apenas llegaba al 20 por ciento.
- c) La productividad inventiva media, en el marco de la muestra investigada sólo alcanza aproximadamente 4 inventos por inventor, promedio bajo en relación a cifras de otros países.
- d) La desconexión entre inventores independientes e industria manufacturera es total y completa, no habiéndose observado caso alguno de licenciamiento de paten-

tes al sector productivo por parte de inventores independientes.

- e) Aproximadamente el 50 por ciento del patentamiento extranjero en la República Argentina se concentra en empresas de origen estadounidense, siguiendo luego Suiza y Holanda con porcentajes que oscilan en el entorno del 10 por ciento en cada caso.
- f) El 80 por ciento del patentamiento extranjero en nuestro medio ocurre en 2 ramas industriales, éstas son: "productos químicos" y "maquinarias y equipos eléctricos".
- g) El patentamiento de firmas multinacionales aparece significativamente asociado a la performance rezagada de sus respectivas subsidiarias locales. Un alto volumen de ventas en una industria específica genera expectativas favorables acerca de la rentabilidad potencial de dicha industria, e inducen frecuentemente al "patentamiento preventivo", o de "bloqueo" por parte de las firmas que desean asegurar su participación en la expansión futura.
- h) Patentamiento y transferencia de tecnología son hechos que corresponden a esferas diferentes de la vida económica. No se debe incurrir en el error de identificar patente con transferencia efectiva de conocimientos. La transferencia de regalías a cambio de patentes vendidas constituye también una anomalía recurrente.
- i) La afiliación argentina a los principios de la Convención de París constituye una concesión gratuita a favor de países de mayor grado relativo de desarrollo tecnológico. Dado que es insignificante el aporte local al avance de la tecnología internacional, el país recibe poco o nada a cambio de la reciprocidad del trato.
- j) En el área nuclear las patentes comenzaron a presentarse en el año 1953, llegando a un total de 340 patentes hasta la actualidad. La Comisión Nacional de Energía Atómica es el ente responsable de aceptación o rechazo de las solicitudes de patentes del exterior ante la dirección de Propiedad Industrial, dependiente de la se-

retaría de Desarrollo Industrial.

De un estudio exhaustivo realizado sobre dichas patentes (11) se resumen las siguientes conclusiones:

- a) A lo largo del período de 19 años nuestro país concedió un tercio de las patentes presentadas en el área de la energía atómica, observándose una tendencia creciente en la presentación de patentes.
- b) La revisión de la información y el informe elaborado por los vocales técnicos ha mejorado notablemente a través del tiempo, notándose un decrecimiento de la concesión de las mismas.
- c) Las solicitudes se concentran en 3 áreas: accesorios de centrales nucleares, fabricación de elementos combustibles e instrumentación. Se hace notar que un porcentaje de dichos componentes son industrializables en el país.
- d) El patentamiento no está asociado a producción, como se puede inducir de las actividades desarrolladas por las subsidiarias de las firmas patentadoras (caso Siemens A.G. y su subsidiaria Siemens Argentina). Todo hace pensar que la actividad patentadora está relacionada con el patentamiento preventivo o de bloqueo, así de este modo la firma patentadora asegura su participación futura en el momento que decida la industrialización de alguno de los componentes, ya sean ella misma o cualquier otra interesada en hacerlo.

CONTRATOS DE LICENCIAS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En 1971 se emitió la ley 19.221 por la cual se crea el Registro Nacional de Contratos de Licencias y Transferencia de Tecnología con su decreto 6.187/71 donde se contemplan todas las disposiciones necesarias para la celebración de contratos. Por dicha ley se estipula en su articulado que deberán inscribirse todos los contratos celebrados de acuerdo a la siguiente presentación:

- a) En el primer artículo deberá aclararse el motivo de la presentación si es por uso de marca, explotación de patentes, explotación de diseños industriales, etc.

- b) Debe definirse el objeto por el cual se celebra el contrato.
- c) El registro define un monto máximo al que se ajustarán los pagos por las contraprestaciones.
- d) Se establece como límite de validez de los contratos inscriptos el 1 de enero de 1972. A posteriori deben volver a presentarse todos los contratos en uso.
- e) Se cancelarán los contratos que no produjeran efectos en el país o principio de ejecución dentro de 2 años corridos de la inscripción.
- f) El Banco Central de la República Argentina solo autoriza pagos o giros al exterior por los actos determinados en el artículo 2 de la ley
- g) En jurisdicción del Registro Nacional de Contratos de Licencias y Transferencia de Tecnología se crearán los organismos técnicos necesarios para cumplir con los exámenes y evaluaciones dispuestas por dicha ley.

Recientemente se promulgó una ley sobre promoción industrial que lleva el número 20.560 con su Decreto 594 para el establecimiento de nuevas actividades industriales, expansión de tecnología y su desarrollo, y consolidación de la industria de propiedad nacional.

Por la misma se dará prioridad a las empresas de capital mayoritario nacional y se estimularán los sectores que puedan contribuir a la sustitución de importación y desarrollar exportaciones manufactureras.

Además, por resolución 665/73 del Ministerio de Economía se creó un comité para el estudio y redacción del Proyecto de Ley de Transferencia de Tecnología, a efectos de cumplimentar lo establecido por el artículo 36 de la ley 20.557 de Radicación de Capitales Extranjeros.

En el mismo se encomendaba al Poder Ejecutivo la elaboración de un proyecto de ley que regule los montos de las remesas por servicios tecnológicos, royalties, regalías y otros conceptos que impliquen la erogación en moneda extranjera correspondientes a empresas nacionales, mixtas o extranjeras.

La ley 20.557 es complementaria de la 19.231 pero en el nuevo proyecto se considera imprescindible corregir ciertas deficien-

cias de la misma tales como:

- a) No regular actos de concesión de usos de marcas, patentes, etc., pero sí los de adquisición.
- b) Debe diferenciarse las marcas como elementos que no representan aportes tecnológicos.
- c) Debe conferirse a la Autoridad de Aplicación las facultades mínimas necesarias para verificar el cumplimiento de los actos inscriptos.
- d) Se prohibirán adquisiciones que no se consideran justificadas por no interesar a la economía nacional o al proceso tecnológico mismo.
- e) No se permitirá la adquisición cuando no exista correlación entre el precio, considerado como la suma de los costos explícitos e implícitos, y los beneficios a obtenerse, o cuando existan cláusulas cuya real significación sea prolongar o acentuar la dependencia tecnológica.
- f) No se permitirá celebrar contratos con cláusulas de "amarre" o de "atadura" que sean comunes en este tipo de contratos (ya comentado en el punto 1º), la prohibición de celebrar determinados contratos no es absoluta porque no puede serlo, pero sí se adoptarán los recaudos indispensables al conferir facultades a la autoridad de aplicación para denegar la aprobación de los contratos, cuando existan cláusulas que produzcan de un modo directo o indirecto los efectos que se especifican.
- g) En materia de concesión del uso o explotación de marcas, el proyecto tiene un articulado donde presenta una política marcadamente restrictiva. Ya que este punto no significa aporte alguno de tecnología, solo se permitirá su utilización si no interfiere en el mercado nacional.
- h) Se fijan precios máximos de pagos por sectores activados, o bienes específicos, así como los plazos ^{de duración} de los contratos. Por ahora se ha fijado que el precio no puede superar un 5% del valor neto estimado de las ventas, y el plazo no excederá el término de 5 años. Se observa que en el espíritu de las leyes mencio-

nadassse otorga un instrumento legal necesario para permitir desarrollar la tecnología nacional con su capacidad para que se resuelvan los problemas tecnológicos.

ANALISIS DETALLADO DE LOS CONTRATOS CELEBRADOS POR LA
INDUSTRIA ARGENTINA HASTA FIN DE 1972 (12)

El registro ha realizado la inscripción de 1672 contratos que al 31 de diciembre de 1972 habían cumplido los requisitos exigidos de acuerdo a la ley 19.231.

De dichos análisis presentaremos un resumen de los puntos más relevantes para este estudio.

Objeto del contrato: en él están aclarados los distintos tipos de conocimientos y aportes técnicos contemplados como Transferencia de Tecnología, Concesión y Uso y/o Explotación de Marcas, Patentes de invención, Concesión del uso y explotación de Diseños y Modelos industriales, provisión de conocimientos Técnicos, instrucciones o especificaciones, provisión de conocimientos técnicos mediante formación y capacitación de personal, provisión de ingeniería de detalle para fabricación de productos, asesoría técnica.

Los resultados del análisis arrojan los siguientes resultados:

- 76% de los contratos versan sobre introducción de nuevos productos acompañados del proceso correspondiente.
- 12% de los contratos se refieren a la introducción de nuevos procesos para aplicar a productos ya existentes.
- 7% de los contratos no especifican el objeto del contrato.
- 5% de los contratos son de prestación de asesoramiento técnico, ya sea sobre proceso o producto.

Distribución por países: en el cuadro N° 1 se presentan los datos recogidos hasta la fecha antes mencionada, adjuntando datos sobre las patentes de los cuales se obtuvo información (10).

Los datos completos del resto de países tanto en contratos como en patentes se pueden consultar en sus fuentes (10, 11, 12).

El cuadro N° 1 indica que EE.UU. es el país que mayor monto de regalías recibe y que ha celebrado la mayor cantidad de contratos.

PAIS	ESTIMACION DE MONTOS A PAGAR		CANTIDAD DE CONTRATOS		PAT. DE EMP. CON 10 O MAS HASTA 1967		PAT. EN EL AREA NUCLEAR	
	US\$	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
EE.UU.	80.867310	41,99	615	41,61	1208	52	86	26,6
Italia	29.917140	15,58	93	6,29	35	1	10	3,3
Suiza	15.192210	7,89	117	7,96	280	12	-	-
Francia	14.726780	7,64	148	10,01	154	7	110	36,6
Alemania	12.890990	6,69	166	11,23	170	8	65	21,6
Gran Bretaña	9.707770	5,03	137	9,27	174	8	3	1
Holanda	6.153410	3,18	26	1,76	240	10	2	0,7
Canadá	300.850	0,16	9	0,61	53	2	13	4,3

CUADRO N° 1

Italia sigue en orden de montos, sin observar el mismo proceso en el área de patentes. Alemania guarda relación similar tanto en contratos como en patentes, el hecho de que en el rubro nuclear el número es importante, se debe a que la Central Nuclear Atucha ha sido construida por una firma alemana.

Los primeros 10 países considerados en su conjunto absorben el 95,24% de los pagos en regalías por contratos.

En cuanto al patentamiento en general a la cabeza van firmas norteamericanas que tienen el 52%, y con participaciones mucho menores se sitúan las empresas europeas y canadienses. Entre las europeas se destacan las suizas y holandesas, aunque el número de firmas es pequeño, posee una parte relativamente importante del total de las patentes.

Distribución por sectores: en materia de contratos se observa que:

- El sector más importante es el de vehículos y automóviles, que con 120 contratos paga el 19% del total de regalías.
- El sector farmacéutico con 254 contratos abona el 12% de regalías.
- Siguen los sectores: Productos alimenticios, pesca y productos metálicos (se exceptúan maquinarias y equipos), que en conjunto forman el 45%. Llama la atención la escasa importancia de los montos correspondientes al sector maquinaria.

- En el sector nuclear todavía no se ha celebrado ningún contrato, además es de hacer notar que no se ha industrializado ninguna patente del área nuclear en el país.

Tasas de regalías: En líneas generales los montos de regalías se distribuyen de la siguiente manera:

N° DE CONTRATOS	PORCENTAJE	TASAS EN BASE A DIVERSAS FORMAS
97	6,84	0 - 2%
394	27,76	2 - 5%
570	40,25	5 - 8%
149	10,55	8 - 15%
18	1,27	15 - 30%
8	0,56	30 - 51%

CUADRO N° 2

El monto total estimado asciende a una suma aproximada a U\$S 120 millones anuales que quizá fue mayor para 1973 por el aumento de contratos, distribuidos en 35 países sobre 36 sectores.

De los datos del cuadro N° 2 se observa la falta de uniformidad en los montos abonados, encontrándose la mayoría entre el 5 y el 8%, pero con excepciones inadmisibles como el 30 - 50%. Obsérvese que este punto ya es considerado en el nuevo proyecto en estudio que modificaría la ley 19.231 prohibiendo montos mayores al 5%.

Restricciones de venta: una de las cláusulas de un contrato es la restricción de venta de productos con o resultantes de la tecnología introducida. La mayoría de los contratos limitan la venta a la República Argentina de los productos fabricados en el país, con exclusividad el 40%, sin exclusividad el 13%. Para Argentina y otros países de América Latina con exclusividad el 13,64%, y sin exclusividad el 4%, para todo el mundo con exclusividad el 0,50%, y sin ella el 14,84%.

Período de vigencia: el promedio general hallado de las contrataciones arroja valores aproximados a los 9 años y medio, no se hallaron datos de interés en relación al tipo de empresa local,

lo mismo ocurre al analizar la duración del contrato respecto de participación extranjera en el capital del contratante local. En el nuevo proyecto este valor disminuye a 5 años.

IMPORTACION DE TECNOLOGIA

De un estudio realizado en varios países importadores de tecnología (2) se concluyó que los rasgos comunes más importantes se refieren a la desagregación y a la búsqueda internacional. Todos los países tratan de importar selectivamente las tecnologías no sólo en el sentido sectorial, sino que han ido sustituyendo a los importados a través de la desagregación y desarrollo de los nacionales. Muchos elementos de la tecnología importada fueron reemplazados partiendo sin excepción de los insumos aportados por la ingeniería de servicios e ingeniería de consulta. Solo gracias al conocimiento y absorción de tecnologías medulares es posible el desarrollo tecnológico acelerado. Otro objetivo importante es el de definir con precisión qué es necesario o conveniente importar en determinadas circunstancias y en qué términos, qué es necesario producir y en qué regiones. Todos estos puntos serán analizados en el caso de la Argentina a través de la ley de promoción industrial.

Resumiremos experiencias del Japón, India, Yugoslavia y Argentina en búsqueda e importación de tecnología.

Estos países no fijaron, como meta, la política de "sustitución de insumos tecnológicos" para llegar a un nivel de "autarquía tecnológica" sino, por el contrario, la llevaron hacia una búsqueda de integración.

La inclusión en la división internacional del trabajo científico y técnico se ha logrado, además, con un determinante apoyo estatal que ha significado afectar la disponibilidad y el contenido de la tecnología, así como los mecanismos de control de los mercados mundiales por parte de las empresas proveedoras de conocimientos.

Integración en el Japón

Las integraciones de las grandes empresas japonesas con el Estado ha sido la forma más avanzada de este proceso. Se hace refe-

rencia al MITI que es la institución clave para el manejo de la política sobre importación de tecnología. estrechamente ligadas a la política sobre inversiones extranjeras. El procedimiento para la importación está ligado a controles con mecanismos legales que una empresa japonesa debía seguir para efectuar una importación.

Una vez detectada y seleccionada la fuente de tecnología por una firma japonesa interesada en adquirirla, ésta debe presentar una solicitud al Ministerio de Finanzas y al Ministerio competente en el que normalmente es el MITI. Debe acompañar una identificación de la tecnología a adquirir y su costo, el proyecto de contrato de licencia conteniendo:

- a) Servicios de ingeniería.
- b) Asistencia técnica.
- c) Otros servicios con sus respectivos costos.
- d) Un detalle bastante completo del proyecto a ser materializado en torno a la tecnología introducida.
- e) Su evaluación técnica y económica. Los antecedentes son analizados por ingenieros del MITI (normalmente ingenieros del AIST, Agencia para la Ciencia y la Tecnología Industrial) quienes emiten su opinión sobre la solicitud presentada, dando especial énfasis en los siguientes puntos:
 - a) interés del proyecto, materias primas a utilizar, rentabilidad del proyecto, recursos humanos requeridos, etc..
 - b) Análisis de los términos del contrato de licencia, especialmente analizando las eventuales limitaciones al uso de la tecnología y a la comercialización interna y externa.
 - c) Desagregación y análisis de los servicios de ingeniería y otros, incluidos en el contrato de tecnología. Aquí interesa separar los servicios de ingeniería de detalle que forman la tecnología periférica, que pueden ser suministrados por firmas de ingeniería japonesa adecuadamente calificadas.

Se obtuvieron a través de los años de aplicación de esta metodología una eficiente participación y mejoras en los términos

del contrato de licencia e incluso el tipo de tecnología ofrecida. La política del MITI ayudó positivamente a la adecuada absorción, adaptación y posterior mejoramiento de la tecnología medular importada.

Esta desagregación no fue hecha arbitrariamente por el MITI sino en consulta con la firma interesada y con las firmas de ingeniería japonesa existentes.

El caso de la industria petroquímica del Japón es ilustrativo del proceso. Durante el comienzo de la industria petroquímica la actividad privada estuvo apoyada por los programas sobre capacitación en forma sistemática y permanente, contando con sistemas nacionales de información para reforzar las fuentes de información directa que poseen las empresas.

Integración en la India

Un caso interesante de resumir es el de la industria de bombas para centrales nucleares (13). Las primeras etapas se hicieron sobre modelos suministrados por la industria canadiense, proveedora de la primera central. Los primeros esfuerzos estuvieron dirigidos hacia las bombas centrífugas para temperaturas relativamente bajas y para aplicar a medios con agua pesada. Los esfuerzos iniciales apuntaron para integrar la segunda unidad de la central Rajasthan, pero no pudieron arribar en término y fueron importadas del Canadá. Los problemas principales estribaron en la calidad del acero inoxidable y detalles de su fundición. La industria de las bombas del circuito primario es la que mayores dificultades ha hallado, por lo tanto adquirieron diseño e información sobre procesos del exterior.

Al haber alcanzado una buena calidad en la fundición de dicho acero, se marcó una etapa importante dentro de la capacidad de la industria india, no sólo como poseedores del sector nuclear sino también se vieron beneficiados otros sectores como, por ejemplo, el petroquímico. También se hallaron dificultades en la experiencia de control de calidad, soldadura, específicamente selección de soldadores. A pesar de los esfuerzos invertidos en el desarrollo de la industria de bombas, todavía les quedaron numerosas e-

tapas por aclarar: pero, debido a que juega un papel vital en una central nuclear, se ha fijado dicho sector de interés prioritario.

Integración en Yugoslavia

La tendencia ha sido hacia la liberación cada vez mayor de los intercambios directos entre empresas yugoslavas y extranjeras, habiéndose llegado hasta el punto de plantearse contratos de administración de empresas extranjeras especializadas. El registro se realiza sólo en entidades bancarias y en los casos que para la firma de tal acuerdo sea necesario un crédito local. Es así como el estado ha renunciado a un control sobre las negociaciones para importar tecnología, y hoy las realizan independientemente las empresas. Todo este mecanismo ha sido montado con la esperanza de que las leyes del mercado llevarán a una solución óptima social. La integración de la producción nacional con la extranjera se obtiene a través de "Acuerdos de Cooperación Industrial" a largo plazo.

Las desventajas de estos acuerdos se halla primero durante la definición de precios de productos o semi-productos intercambiados, pues generalmente los precios son imperfectos en relación a la estructura yugoslava. Se acarrearán serias consecuencias sobre el empleo, balanza de pagos, disponibilidad de divisas, etc. Adicionalmente los ACI pueden convertir a la empresa yugoslava (o a las mixtas) en una simple subsidiaria, perdiendo en gran medida su autonomía.

Integración en la Argentina

Se describirá en detalle la experiencia acumulada en la Argentina en el sector nuclear, con una descripción detallada del proceso de Búsqueda internacional de Tecnología.

Búsqueda de Tecnología

Entre las características de la importación de tecnología, como instrumento de política, haremos las siguientes consideraciones:

- a) Existe la tendencia a importar tecnología del exterior en la forma de un paquete no diferenciado, dentro de un conjunto que incluye los elementos tecnológicos, insu-

mos financieros, productos intermedios y bienes de capital. Con frecuencia, todos estos insumos son canalizados y centralizados por un contratista único.

- b) La importación de tecnología propiamente dicha se realiza, en general, sin ser desagregada y por lo tanto incluye elementos de tecnología medulares y periféricas en un mismo conjunto indiferenciado.
- c) Ambas tendencias (a y b) reflejan una suerte de concentración de las fuentes de tecnologías, créditos, equipos, maquinaria y materias primas en un reducido número de países originarios de las tecnologías.
- d) Mejorando la información sobre las fuentes alternativas de tecnología, créditos, equipos, maquinaria, servicios, etc. se incrementaría el poder de negociación de los compradores y permitiría un uso más adecuado de los recursos disponibles en el país importador de los conocimientos. La actitud generalmente pasiva en la búsqueda y aprovechamiento de diferentes alternativas tecnológicas y fuentes disponibles no implica necesariamente un comportamiento irracional de parte de los empresarios que así actúan. En la medida en que puede asegurarse una rentabilidad (privada) favorable y suficiente por vía de la protección arancelaria o de otro tipo, no existen los estímulos necesarios para realizar esfuerzos adicionales que permitan un aprovechamiento diferente de las posibilidades ofrecidas en el mercado mundial. Sin embargo, dadas las condiciones de retraso en acceso y uso de la información y la segmentación de mercados, las empresas transnacionales se aseguran una maximización de las ganancias. Las condiciones que caracterizan a las empresas incipientes en los países en desarrollo permiten predecir que con simples mejoramientos de las condiciones competitivas se corregirá la situación existente, aumentando su eficiencia, aprovechando mejor las oportunidades y los recursos disponibles a nivel mundial.

Uno de los elementos que actúa como factor decisivo es la búsqueda internacional de conocimientos y experiencias relacionadas

con las actividades productivas proyectadas o en vías de realización.

Mecanismo institucional para la Búsqueda de Tecnología
sobre Construcción de Centrales Nucleares

Presentaré un resumen de la evolución que ha tenido la Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina el que servirá de ejemplo ilustrativo de las opiniones presentadas en el presente trabajo.

Antecedentes

La Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina ha tenido como política la de producir por sus propios medios los resultados de la aplicación de la energía nuclear. Ha obtenido resultados en la producción de energía eléctrica, aplicación de la radiación en medicina, agricultura, industria, protección radiológica, etc. En este análisis deben reconocerse 2 puntos fundamentales:

- a) Que la energía atómica de la Argentina se ha desarrollado sin el estímulo de una bomba. Las armas nucleares no han sido objetivo -implícito ni explícito- de dicha política.
- b) El desarrollo atómico se ha desarrollado en un país sumergido en graves crisis políticas (ha tenido 12 presidentes en el período 1955-73). La C.N.E.A. fue creada en mayo de 1950 por decreto presidencial donde se especifica su misión: coordinar y promover la investigación atómica a nivel privado y estatal, proponer al Poder Ejecutivo las medidas necesarias para proteger al país y su población de los efectos de la radioactividad, proponer las medidas necesarias para asegurar el uso nacional de la energía atómica en las diferentes actividades económicas del país.

Otras leyes de importancia sobre el funcionamiento de la C.N.E.A. son:

- a) Un decreto ley de diciembre de 1956 estableciendo que todos los materiales nucleares, y el uranio en primer lugar, serán propiedad del estado y su exploración, producción y comercialización serán responsabilidad direc-

- ta de la C.N.E.A.
- b) Un decreto de enero de 1958 regula la utilización de radioisótopos.
 - c) Un decreto de enero de 1965 ordena a la C.N.E.A. la realización de un estudio de factibilidad técnico-económico para la instalación de una central que alimente con electricidad al Gran Buenos Aires y al Litoral.
 - d) Un decreto de febrero de 1968 autoriza a la C.N.E.A que acepte la instalación de la primera central de 320 MW, contrato que fue firmado en junio de 1968 con la firma Siemens Aktiengesellschaft de Rep. Federal Alemana; comienza su operación en Marzo de 1974.
 - e) Por decreto de diciembre de 1973 se acepta la instalación de una Central Nuclear de 600 MW en Córdoba, contrato firmado con el consorcio Atomic Energy of Canada Ltd. e Italimpianti S.A. en marzo de 1974.

Desarrollo de los recursos humanos

A través de su historia, la C.N.E.A. ha dado prioridad al entrenamiento de su personal científico y técnico. Su personal ha sido entrenado en áreas no necesariamente de la energía atómica, sino en los campos donde el país se encontraba con menos conocimientos.

El entrenamiento se dió lo más amplio posible, especialmente en tecnología moderna, con una evaluación de tipo universalista.

En el sector de metalurgia su personal fue entrenado activamente en tareas académicas adquiriendo conocimientos sólidos en metalurgia física. Después de un análisis de 15 años de actividad ha adquirido conocimientos para resolver los problemas que se presentaron en metalurgia nuclear, construyendo los elementos combustibles de los reactores de investigación y prototipos del elemento de la Central Nuclear en Atucha. Ha desarrollado los conocimientos necesarios de las tecnologías medular y periféricas para la instalación de una fábrica de elementos combustibles de las centrales nucleares.

A través del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria ha resuelto más de 500 problemas de la industria metalúrgica del país, compenetrándose dentro de la industria metal mecánica que participa en la construcción de los componentes nucleares, en procesos de

fabricación y control de calidad.

Desarrollo de los materiales nucleares

Las primeras exploraciones para material nuclear se realizaron en 1950. Los estudios sistemáticos continuaron, hallando recursos en uranio, torio, grafito, circonio, berilio. Los resultados más importantes son: reservas equivalentes a 8.000 toneladas de U-308, potenciales estimadas 13.000 toneladas.

De acuerdo a una estadística de la Agencia Internacional de Energía Atómica, la Argentina se encuentra entre los 10 primeros países con reservas importantes de uranio. Con respecto a la producción de uranio de pureza nuclear la Argentina posee 3 plantas de poca capacidad, pero que ha producido las 50 toneladas de "yellow cake" necesarias para la primera carga de Atucha. En la actualidad existe en el país la capacidad técnica para llevar adelante desde la prospección hasta la etapa final de purificación del uranio necesario para la central en operación y futuras. Este conocimiento le da a la Argentina autonomía de decisión particularmente respecto del problema de selección de tecnologías.

Desarrollos de capacidad técnico-científica

La C.N.E.A ha desarrollado su propia capacidad técnico-científica, una de las armas fundamentales para controlar la tecnología nuclear, a través de los cuadros humanos junto al equipamiento e instrumentos necesarios para integrar un conjunto coherente en un todo, respecto de reactores nucleares y elementos combustibles.

Los elementos combustibles (que en valor llegan a igualar el precio de la central después de 25 años de funcionamiento de vida en promedio) se fabricaron los elementos del RA-1 tipo sandwich de U-308 enriquecido, luego fueron fabricados modelos modificados para los otros reactores de investigación: habiendo fabricado hasta el presente 4000 unidades sin fallas en su funcionamiento. Para el reactor de potencia de Atucha en la actualidad se poseen los conocimientos de ingeniería de detalle y se han construido 2 prototipos que fueron ensayados exitosamente en un reactor de la firma constructora de la Central.

Las negociaciones para la adquisición de Centrales Nucleares

Caso Atucha

El comprar una central nuclear implica algo más que una simple operación comercial, particularmente cuando es la primera: políticamente además implica entrar en la era nuclear y con consecuencias en el desarrollo técnico como también en el plano socio-cultural. Se abren nuevos mercados y ya se encuentran interesados no sólo las compañías sino los gobiernos que ya entran directamente en la negociaciones.

Una vez que fue tomada la decisión gubernamental de construir una Central en el cordón de gran Buenos Aires-Litoral, la C.N.E.A. ha encarado dicha construcción por etapas: a) Estudio de factibilidad; b) Negociaciones; c) Evaluaciones y elección final.

Etapas a): Estudio de factibilidad

La C.N.E.A ha organizado su propio equipo de estudio bajo la responsabilidad de un miembro de la casa, siguiendo la política de total autonomía de decisión y bajo la línea de "adquirir conocimientos realizando", además que tuvo el efecto de demostración para los consultores extranjeros que pudo ser realizado utilizando personal capaz y talentoso. En el equipo participaron 15 miembros con dedicación exclusiva, y en 14 meses elaboraron el estudio de 9 volúmenes, 2 volúmenes principales y 7 anexos que cubren los aspectos técnicos, financieros, económicos, políticos, legales, sociales y de salud inherentes a la instalación y operación de una central nuclear. Las conclusiones más destacables fueron:

- a) Para 1972 el sistema de transmisión Gran Buenos Aires-Litoral estará preparado para incorporar la energía producida por una central a su red.
- b) En dicha red la central se podrá operar durante 25 años en forma eficiente, segura y rentable similarmente a una central térmica.
- c) El lugar elegido para su instalación fue Atucha aproximadamente 100 Km al nor-este de la ciudad de Buenos Aires sobre la orilla del río Paraná de las Plamas.
- d) Las condiciones de seguridad son similares a la de cualquier planta de otras industrias complejas como ser la petroquímica, siderurgia, etc.,

- e) Puede proveer una fuente de contratos importantes para la industria argentina.
- f) Una central nuclear significaría la utilización de los recursos naturales de uranio existentes en la Argentina que sería una fuente adicional de combustible a los ya tradicionales: petróleo, carbón y gas.
- g) El desarrollo científico y tecnológico ciertamente se beneficiará de un proyecto tipo Atucha cuyos efectos se sentirán fuera de los límites de la C.N.E.A.

Con estas recomendaciones el Gobierno autorizó a C.N.E.A. a hacer un llamado de ofertas y negociar con los posibles oferentes.

Etapa b): Negociaciones

Las negociaciones se extendieron sobre los siguientes puntos claves: tipo de combustible-potencia instalada-ofertas-tiempo de entrega-financiación-provisión y manufactura de los elementos combustibles-participación local.

Las decisiones de cada uno de estos puntos de parte de la Argentina redujo el número de oferentes, y las discusiones se celebraron con Francia, Inglaterra, Canadá, EE.UU. y Alemania.

Sábato (18) describe en detalle las mismas sintetizando el proceso que llevó a C.N.E.A. y al gobierno argentino a decidirse por la oferta Siemens de Alemania.

Las negociaciones con los ingleses: C.N.E.A. trató al principio de conseguir una oferta tipo Calder Hall pero los británicos rehusaron presentarla pues ya se encontraba en desarrollo la línea tipo AGR (Advanced Gas Cooled Reactor). Como ninguna central de este tipo estaba en operación comercial, además con el agravante de los problemas que surgirían en la provisión de U enriquecido y el plazo de entrega demasiado corto, estas razones hicieron que se deshechara esta oferta.

Las negociaciones con los canadienses: C.N.E.A. estaba muy interesada en una central tipo HWR pues utiliza uranio natural con las ventajas de un diseño e ingeniería que resulta particularmente accesible a nuestra industria. La negociación fue dificultosa por parte de los canadienses pues se habían colocado en una postura de ganadores considerando que Argentina no conseguiría otra opción. Cuando reaccionaron ya era demasiado tarde.

Las negociaciones con los americanos: las tratativas se desarrollaron en forma curiosa pues las dos compañías más importantes. -Westinghouse y General Electric- no mostraron mucho interés en la presentación de ofertas. Finalmente Westinghouse convencida que C.N.E.A. "tomó en serio el negocio" presentó una oferta.

Las negociaciones con los alemanes: dos compañías presentaron ofertas, AEG con un reactor tipo BWR (bajo licencia GE) y Siemens con HWR (baja presión) con un nuevo diseño basado en un concepto de Westinghouse pero desarrollado por Siemens. El gobierno alemán apoyó mucho los 2 proyectos mostrando gran interés en su venta ya que era la primera central que exportarían de Alemania.

La financiación de la central Siemens era muy buena y cumplía con muchos de los requisitos de C.N.E.A. y finalmente fue aceptada.

Etapa c): Evaluación y elección final:

Un total de 17 ofertas fueron presentadas a C.N.E.A. antes del día final de presentación que fue el 31 de julio de 1967. La evaluación la realizó el mismo equipo que redactó el estudio de factibilidad bajo la coordinación de un Comité Ejecutivo y en consulta con otros organismos estatales. Las comparaciones fueron muchas para cada punto y se confeccionó una matriz de comparación con los nombres de los oferentes en columnas y las variables en las líneas. Se asignaron valores apropiados a cada variable dando un ranking de prioridades establecidos por el Comité Ejecutivo.

La oferta Siemens ofrecía en sus características más sobresalientes:

- Combustible = Uranio natural
- Elementos combustibles: formado por pastillas de UO_2 en vaina de zircalloy de 6 mts. de largo (muy dificultosa su fabricación y manipuleo).
- Moderador y refrigerante: 300 toneladas de agua pesada bajo presión.
- Financiación: 100% de financiación, incluyendo costos locales a 6% de interés, pagadero en 25 años y el primer pago a realizarse 6 meses después que la central entró en operación comercial.
- Participación local: estimada en 35% el contrato ofre-

cido no es del tipo llave en mano 100%.

- Potencia: 320 MW.
- Precio del contrato: 280 millones de marcos.
- Costo del moderador: U\$S 25,50/libras.

Conclusiones

De acuerdo con los ejemplos citados del Japón, Yugoslavia, Argentina y otros, contando con los esquemas legales podemos concluir que una real transferencia de tecnología del sector donde se incuba y genera al sector que la produce y distribuye se da por los siguientes mecanismos:

- a) Desarrollar un buen nivel educacional y académico en ciencias básicas y aplicadas.
- b) Desarrollar en el campo industrial con nuevas técnicas, procesos, materiales, niveles de calidad y control.
- c) Introducir la Investigación y Desarrollo en el sector industrial y ligar la infraestructura científica-tecnológica en la estructura productiva.
- d) Desarrollar una política científica y áreas relacionadas para consolidar el objetivo de independencia tecnológica.

El caso de la C.N.E.A. con el ejemplo desarrollado en este trabajo presenta un esquema de cómo creció la casa en forma orgánica con un objetivo claro: desarrollar conocimientos a través de Investigación y Desarrollo y transferirlos al área productiva. Su logro al presente en el negocio nuclear ha sido la posesión de una autonomía de decisión.

REFERENCIAS

- 1.- M.S.Wionczek. Los problemas de la transferencia de tecnología en un marco de industrialización acelerada: el caso de México. Comercio Exterior, vol.XXINº9, 1971.
- 2.- Sergio Barrio. Resumen de los estudios realizados por la Junta del Acuerdo de Cartagena sobre Política Tecnológica; J/AJ/31 Rev.3, 1973.

3.-

4.- Comité Interamericano de Ciencias y Tecnología (CICYT). La transferencia de tecnología hacia los países del grupo andino. Publ. del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico-Depto. de Asuntos Científicos, Secretaría de OEA, AC/PE-46, 1972.

5.- CH. Cooper y F. Sercovitch. The mechanisms for transfer of technology from advanced to developing countries. Publ. de Science Policy Research Unit de la Universidad de Sussex, Gran Bretaña, 1970.

6.- C.Vaitsos. Patents revisited: Their function in developing countries. Publ. por Pacto Andino, 1971.

7.- J.Robinson. The acumulation of capital p.87. Citado en F.Machlup, An economic review of the patente system. Governmente Printing Office Washington.

8.- M.A.Laquis. Indispensable reconsideración de la ley 17.011 de adhesión al Convenio de Paris. La Ley, t.147, p.2, 1972.

9.- D.Chudnovsky y J.Katz. Patentes e importación de tecnología. Publ. por Estudio sobre el desarrollo científico y tecnológico N° 4 Depto. de Asuntos Científicos, Secretaría General de la OEA, 1971.

10.- J.Katz. Patentes, Corporaciones Multinacionales y Tecnología. Un exámen crítico de la legislación internacional. Desarrollo Económico N° 45, vol. 12, 1972.

11.- S.V. de Tanis. Estudio sobre las patentes de invención en el área nuclear de la Argentina. Publ. C.N.E.A./TE/26/110, 1972.

12.- E.Lerner, A.Makuc, y M.I. Pietragalla. Estudio de los contratos de licencias y transferencia de tecnología con el exterior. Publ. del INTI, 1973.

13.- P.N. Arumugham y P.V. Gujar. Pumps for Indian nuclear power station. Presentado al Seminario sobre Rotating/Reciprocating Machines del Institution of Engineers, Barida, India.

14.- J. Sábato. Atomic Energy in Argentina: a case history. World Development vol. 1, N° 8 August 1973.

15.- Actividades de la Gerencia de Tecnología de la C.N.E.A. (1955-1972). Publ. C.N.E.A., 1973.

