

Universidad Nacional de Rosario

Centro de Estudios Interdisciplinarios

“Especialización en la Gestión de la Innovación y la Vinculación Tecnológica” – GTEC Centro Este.

Título del trabajo:

“Análisis de las acciones emprendidas por el CONICET en materia de Vinculación y Transferencia Tecnológica durante la última década”.

Alumno: Lic. Cristian Vurcharchuc

Director: Dra. Celia Edilma Machado.

2014

RESUMEN:

El presente trabajo, en su primer apartado, hace una breve referencia acerca del Consejo de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET) de Argentina y de la Compañía Max Planck de Alemania, para luego describir cómo ambos organismos gestionan la vinculación tecnológica y la transferencia de conocimiento por medio de sus respectivas estructuras, como ser la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT) por parte de CONICET y el Max Planck Innovation GmbH de la Compañía Max Planck.

El análisis inicia con la evolución y crecimiento de la DVT, tomando sólo los aspectos relacionados con las acciones desarrolladas durante los últimos 10 años en materia de vinculación y transferencia tecnológica, como ser estructura organizativa, herramientas empleadas para gestionar la vinculación con los diversos actores del sistema y la transferencia de conocimientos y tecnologías a los sectores socio productivos.

Dicho análisis incluye además, una descripción sobre Max Planck Innovation GmbH, principal organismo responsable de la vinculación y transferencia tecnológica de la Compañía Max Planck, a modo de contrastar mencionados aspectos con dicho organismo. Se consideró muy útil indagar y analizar el caso alemán, porque casi todos los instrumentos de la política de I+D+i en ese país han sido evaluados para comprobar su eficacia y utilidad.

Además se proponen sugerencias para potenciar la gestión de la vinculación y la transferencia tecnológica del CONICET, a través de las actividades que desarrollan las Oficinas de Vinculación Tecnológica (OVT) bajo la coordinación de la DVT.

Finalmente el trabajo aporta información complementaria de las principales organizaciones de la estructura institucional para la promoción del desarrollo científico, la vinculación, transferencia de conocimiento y la generación de innovación tecnológica de Alemania que fue tenida en cuenta para la elaboración del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS:

- AGENCIA por la beca para financiar el cursado de la Especialización.
- CONICET Rosario por el aporte económico para financiar parte del viaje a Alemania durante el año 2011.
- Dra. Celia Edilma Machado por su colaboración en el asesoramiento durante el desarrollo del Trabajo Final Integrador
- Dra. Mareike Göritz quien me recibiera durante mi visita al Max Planck Innovation GmbH – München (Febrero de 2011) y por la facilitación de datos del Organismo.
- Mario Cisneros quien me facilitara los contactos del Max Planck Innovation GmbH y por su acompañamiento durante mi visita en dicho Organismo.
- Dr. German Stalker, coordinador Red de Vinculadores de la Dirección de Vinculación Tecnológica del CONICET por el aporte de información de dicho organismo.
- Isabel Zanoni por el aporte de bibliografía para el Trabajo Final Integrador.
- Docentes y compañeros del Gtec.

INDICE GENERAL:

1. INTRODUCCION

2. METODOLOGIA

3. MARCO TEORICO

4. ANTECEDENTES

4.1 Situación del sector de ciencia y tecnología

4.2 La inversión pública y privada en ciencia y tecnología

4.3 El circuito de la transferencia tecnológica

4.4 La productividad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

5. OBJETIVOS

5.1 Generales

5.2 Específicos

6. DESCRIPCIÓN DEL CONICET

6.1 Reseña histórica

6.2 Funcionamiento y organización institucional

6.3 Áreas de trabajo

6.4 Sus investigadores, becarios y personal de apoyo

6.5 Estructura de la Red actual

7. DIRECCION DE VINCULACION TECNOLOGICA (DVT)

7.1 Antecedentes en Gestión de vinculación y transferencia tecnológica

7.2 Rol que desempeña actualmente la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT)

7.3 Las Oficinas de Vinculación Tecnológica (OVT) y sus funciones

- 7.4 Herramientas de vinculación y transferencia tecnológica del CONICET
- 7.5 Aspectos generales considerados en las actividades de vinculación y transferencia
- 7.6 Sistema de evaluación de las actividades de transferencia en el marco de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS)
- 7.7 Generación de empresas de base tecnológica (EBT)
- 7.8 Indicadores de Gestión de la DVT durante los años 2012 y 2013

8. LAS AGENCIAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN ALEMANIA

- 8.1 Descripción general

9. COMPAÑÍA MAX PLANCK.

- 9.1 Reseña Histórica.
- 9.2 Estructura organizativa de la Sociedad Max Planck.
- 9.3 El sector privado y su relación con la Compañía Max Planck.
- 9.4 Fomento del potencial creativo.
- 9.5 Proyección internacional.
- 9.6 Aplicación de los descubrimientos científicos.
- 9.7 Investigación básica e investigación aplicada.
- 9.8 Transferencia de tecnología.

10. MAX PLANCK INNOVATION GmbH

- 10.1 Reseña histórica.
- 10.2 Equipo de trabajo.
- 10.3 Estructura organizativa.
- 10.4 Servicios a investigadores e inventores.
- 10.5 Experiencia y red institucional.
- 10.6 Relación con los institutos y con las industrias.
- 10.7 Servicios para la industria.
- 10.8 Creación de empresas de Base Tecnológica.
- 10.9 Indicadores de transferencia tecnológica del Max Planck Innovation GmbH.
- 10.10 Directrices para el conocimiento y transferencia tecnológica 2014.

11. ACCIONES PARA IMPLMENTAR DESDE LA OFICINA DE VINCULACION TECNOLOGICA DEL CONICET ROSARIO

12. CONCLUSIONES

12.1 Conclusiones acerca del CONICET

12.2 Conclusiones acerca de las agencias de transferencia tecnológicas en Alemania

12.3 Factores que explican el éxito del caso Alemán.

13. BIBLIOGRAFIA

14. ANEXOS

14.1 La ciencia y la investigación en Alemania.

14.2 Transferencia de tecnología en Alemania.

14.3 Las agencias para la transferencia de tecnologías en Alemania. Descripción general.

14.4 Las agencias de transferencia tecnológica y su vinculación con el sector privado.

14.5 Aspectos legales y jurídicos en materia laboral y fiscal.

1. INTRODUCCION:

Descripción y fundamentación del tema propuesto.

En nuestro país las universidades han desarrollado, desde sus orígenes, las funciones de producción y docencia. En cambio, la transferencia de conocimiento, no ha sido una práctica habitual que permitiera transformar la universidad clásica en una moderna.

El fenómeno de vinculación entre la Universidad y el sector socio económico, se generaliza a nivel mundial en los años 80 debido a la toma de conciencia de la importancia de orientar la enseñanza universitaria y sus investigaciones científicas, hacia la búsqueda de soluciones a problemas sociales, económicos, políticos y a preocuparse por el empleo de los profesionales que forma. Este cambio de actitud de la universidad se debió a dos motivos fundamentales:

- a) una revolución productiva basada en productos cuyo valor agregado es, fundamentalmente, el conocimiento más que en sus materias primas o mano de obra.
- b) El establecimiento de un capitalismo global sin precedentes, que estructuró la economía internacional hacia un ambiente altamente competitivo de sus productos y con disminución de barreras al comercio exterior.

Es así que surge el imperioso requerimiento de transferir el conocimiento generado y crear nuevos espacios con temáticas estratégicas que le permitan al Estado hacer las preguntas en base a las necesidades del país. De esta forma la comunidad científica volcaría soluciones a dichos interrogantes cambiando la calidad de vida de toda la sociedad.

A partir de la última década el CONICET viene aplicando una fuerte política para favorecer y potenciar la vinculación tecnológica y transferencia de conocimiento a la sociedad. Para ello, durante el transcurso de los últimos años ha ido redefiniendo

estructuras, creando otras nuevas, modificando metodologías de evaluación de sus investigadores, desarrollando programas de incentivos de generar trabajos de investigación aplicada a temáticas prioritarias que tienen incidencia en el desarrollo económico y social del país.

Actualmente cuenta con una dirección de Vinculación Tecnológica central en Buenos Aires desde la cual se coordina las diferentes Oficinas de Vinculación Tecnológica o Unidades Administrativas territoriales localizadas a lo largo y ancho de todo el territorio argentino, las cuales se encuentran articuladas a través de una red para el desarrollo de las actividades de vinculación y transferencia, entre las cuales se mencionan:

- * Promoción de la explotación del conocimiento científico y resultados de la investigación.
- * Gestión administrativa, seguimiento y evaluación de los convenios y proyectos ejecutados.
- * Desarrollo y formalización de la vinculación con instituciones internacionales, extranjeras, nacionales, provinciales y municipales.
- * Gestión de proyectos tecnológicos.
- * Formulación de proyectos de financiamiento.
- * Asesoría técnica en contratos de transferencia de conocimientos.

Sin embargo, hasta el momento, los resultados de la vinculación Universidad o Centros de Investigación con el sector socio productivo no han sido sobresalientes en nuestro país. Esas relaciones han sido tratadas con mucho voluntarismo y buenas intenciones, pero con falta de conocimiento profundo acerca de cómo movilizar los elementos que intervienen en los procesos innovativos.

Si bien aún nos encontramos en un proceso de fortalecimiento del sistema, el mismo tiene como objetivo motorizar la innovación y el desarrollo de todos los sectores que estratégicamente tienen la posibilidad de integrar una matriz productiva más diversificada y más intensa en conocimiento y tecnología. Además el nuevo Plan

Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación es una herramienta para lograr dicho objetivo.

El CONICET no ha sido la excepción a dicho fenómeno y ello se evidencia en determinadas conductas, debido a diversos factores, que llevan a un estado de cuasi aislamiento de los diferentes entornos que conforman el Sistema de Innovación.

Por ello el CONICET acompaña al Ministerio en este Plan Nacional con políticas de apertura hacia los diversos sectores de la sociedad, con nuevas herramientas que permitan lograr resultados favorables en pos del desarrollo de la ciencia, la vinculación y transferencia tecnológica, como por ejemplo la asignación de recursos, implementación de un nuevo criterio de evaluación de los investigadores, creación de nuevas estructuras internas como la red de oficinas de vinculación tecnológica la cual posee una cobertura en todo el país.

Mediante el presente trabajo, se propone recopilar información de los aspectos antes mencionados, analizarlos y aportar acciones que permitan concretarse en la práctica, de manera tal que el CONICET, a través de sus oficinas de vinculación tecnológica, logre transferir exitosamente a los sectores socio productivos aquellos conocimientos que se generan en sus centros de investigación, fundamentales para el desarrollo de innovaciones, siendo capaces además de interpretar y traducir los problemas y requerimientos de dichos sectores para introducirlos al sistema científico-tecnológico en búsqueda de posibles soluciones.

Por otro lado, se consideró muy útil indagar y analizar el caso alemán, porque casi todos los instrumentos de la política de I+D+i en ese país han sido evaluado para comprobar su eficacia y utilidad, lo que permite obtener conocimientos muy detallados sobre su posible impacto a nivel de éxito o fracaso y las razones del mismo, los problemas y soluciones prácticas de su implantación y evolución, y la respuesta de las empresas. Por eso se cita y analiza en el trabajo al Max Planck Innovation GmbH de la Compañía Max Planck de Alemania, máximo organismo responsable de la vinculación y transferencia tecnológica de dicha Compañía.

2. METODOLOGIA

El presente trabajo se llevó a cabo mediante una metodología cualitativa, analizando los datos recogidos de las fuentes citadas a continuación. En los casos en que fuera posible, se cuantificaron algunos datos con estadísticas preliminares con el objetivo de un análisis más detallado.

Primeramente se propuso recopilar datos disponibles desde las páginas webs webs de los organismos y analizar la información referida al tema, tomando en cuenta las siguientes categorías de análisis:

- a) Estructuras de organización,
- b) Metodologías de evaluación de sus investigadores,
- c) Programas de incentivos para generar trabajos de investigación aplicada a temáticas prioritarias que tienen incidencia en el desarrollo económico y social
- d) Herramientas necesarias para concretar la vinculación y transferencia tecnológica.

Luego, se contactaron a referentes de las Direcciones de Vinculación, tanto de la Dirección de Vinculación del CONICET como del Max Planck Innovation GmbH a fin de recabar datos más preciso acerca de la Gestión de los Procesos de Vinculación y de los resultados obtenidos a partir de ellos, generando categorías tales como ser: a) licenciamiento de patentes, b) proyectos de I+D con empresas, c) constitución de empresas de base tecnológicas, entre otras.

Finalmente, para aportar acciones de manera tal que las oficinas de vinculación tecnológica, sean un referente territorial en materia de vinculación y transferencia tecnológica, desempeñando un rol proactivo como unidad de enlace entre las demandas de los diferentes sectores socio productivos y las ofertas y capacidades de la comunidad científica, se procedió a redactar un conjunto de posibles soluciones partiendo de las actividades que se llevan a cabo desde la Oficina de Vinculación Tecnológica del Conicet Rosario.

3. MARCO TEORICO

En el transcurso de los últimos años, la vinculación tecnológica y la transferencia de conocimiento ha pasado a ser una cuestión particularmente importante para las instituciones de investigación en nuestro país y sobre todo un tema prioritario para el CONICET.

Un modelo que se hace presente al analizar la realidad tecnológica es que la transferencia de conocimientos y nuevas tecnologías representa no sólo un medio de generar fondos mediante la concesión de licencias de invenciones realizadas por investigadores, sino una forma de poner en evidencia la importancia de los proyectos de investigación para la sociedad en general.

Sin embargo, Argentina todavía enfrenta diversas dificultades para lograr exitosos procesos de articulación entre el sector científico y tecnológico público y el sector productivo, lo que ha llevado a la producción argentina a ubicarse por debajo de su potencial, determinando, al mismo tiempo, un efecto de escasa valoración del aporte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a la producción y a la solución de los problemas productivos nacionales.

Por un lado, el sector productivo ha canalizado escasas demandas hacia el sector científico-tecnológico local, optando por la utilización de ciencia y tecnología incorporada a los equipos de producción e insumos importados, y por el otro, el sector científico-tecnológico no ha tenido entre sus principales prioridades la aplicación concreta de los conocimientos al desarrollo económico-social. Así, la limitada vocación innovadora del mundo empresarial local tuvo como contrapartida un repliegue sobre sí misma de la comunidad científica. Finalmente, la falta de orientaciones generales desde las políticas públicas contribuyó a profundizar esta brecha.

En el campo de las políticas específicas de ciencia y tecnología, relativas al incentivo a la demanda y a la difusión de los resultados de la actividad científica, tecnológica e innovativa, se registra una debilidad estructural necesaria de revertir con

miras al cumplimiento de su rol estratégico en los procesos de crecimiento y desarrollo del país.

"El siglo XXI es el de la inteligencia y la innovación. Esa interface entre el saber de una sociedad y el desarrollo de sus fuerzas productivas y sociales es la clave. El Estado, los empresarios y el sector científico deben desarrollar los mecanismos de cooperación mutua que les permitan alcanzar sus propias metas y las comunes a toda la sociedad. La ausencia de alguno de los componentes del trípode, o la ineficiencia de los mecanismos de articulación, hacen inviable ese modelo". (Lattuada Mario)

La brecha entre la ciencia y tecnología cada vez más resulta más delgada. "Por ende, cabe constatar lo evidente: si al principio las teorías científicas seguían a las innovaciones tecnológicas (ejemplo, máquina de vapor) ahora (energía atómica) la teoría precede a las realizaciones técnicas; de modo que no cabe pensar el trabajo científico actual como un saber por el saber mismo sino fundamentalmente como un saber de tipo operativo". Es indudable que no se puede hacer tecnología si no hay ciencia pura pero la ciencia pura de poco sirve si no se la puede aplicar. (Elkouss, 2003).

Para Ladriere, "por la gravitación económico/política que supone la circulación del conocimiento productivo -cuyo consumo y reproducción signa a nuestras sociedad- el desarrollo científico se ha convertido en un factor de poder y es por su carácter centralizado que los estados le conceden (o deberían concederle) una atención prioritaria. Porque es evidente que la capacidad de utilizar los recursos de la ciencia constituye uno de los núcleos centrales que asisten al crecimiento económico de las naciones". Articulación de la ciencia básica y aplicada a través de la transferencia y la vinculación tecnológica (María Cristina Richaud de Minzi, 2011).

4. ANTECEDENTES

4.1 Situación del sector científico y tecnológico

En los últimos años, el sector científico-tecnológico argentino presenta un conjunto de tendencias recesivas que han obstaculizado el crecimiento y desarrollo de su estructura, generándose una pérdida progresiva de recursos humanos, escasa inversión pública y privada, precariedad laboral, obsolescencia del equipamiento e infraestructura, falta de percepción de su importancia como recurso estratégico por parte de las clases dirigentes, etc. Esto son algunos de los rasgos más notorios de su situación, encausada por la carencia de una política activa y sostenida en el tiempo.

Al mismo tiempo, las crisis generales que ha sufrido el país repercuten afectando su desempeño actual. Las instituciones públicas productoras de conocimiento y tecnologías enfrentan dificultades para su normal funcionamiento, resintiendo su productividad. Los bajos salarios que se pagan en el país desincentivan el ingreso de jóvenes al SNCTI, a la vez que no favorecen la retención de quienes están incluidos en el mismo, en un agudo contraste con los salarios que ofrece la demanda de recursos altamente capacitados desde los países desarrollados.

La fuerte devaluación de la moneda y la escasez de recursos financieros se traducen en dificultades para la adquisición de drogas, equipamiento e insumos importados y bibliografía especializada, generando grandes perjuicios para la continuidad de investigaciones y emprendimientos de otras en líneas de avanzada.

Sin embargo, a pesar de ello, la comunidad científica argentina cuenta con antecedentes exitosos, que aunque aislados y puntuales, ponen de manifiesto la conservación y calidad del acervo de conocimientos acumulado durante años. Algunos de esos ejemplos son:

* La empresa Investigaciones Aplicadas (INVAP), que está construyendo un reactor nuclear experimental para el gobierno australiano, en tanto que la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), luego de lanzar el satélite SAC-C (uno de cuyos propósitos es monitorear el medio ambiente) y de integrar con la Agencia Espacial

Italiana (ASI) el Sistema Italo-Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias, ha sido seleccionada por la agencia espacial norteamericana (NASA) para participar de la Misión SAC-D/Aquarius, un ambicioso programa satelital destinado a apuntalar un sistema de alerta temprana para emergencias ambientales.

* En el ámbito de la biotecnología, la empresa BioSidus logró, con el apoyo de científicos del CONICET, la primera ternera clon de la Argentina, un importante avance en el camino hacia la producción de proteínas medicinales a través de la leche vacuna.

* Entretanto, astrónomos y físicos argentinos continúan participando del Proyecto Gemini, un acuerdo de siete naciones que operará dos telescopios gemelos (uno en las islas Hawai y otro en el norte de Chile), y del Observatorio Pierre Auger, uno de cuyos dos emplazamientos está localizado en la provincia de Mendoza.

4.2 La inversión pública y privada en ciencia y tecnología

La insuficiente inversión en ciencia y tecnología representa un rasgo histórico en Argentina. El gasto anual en investigación y desarrollo nunca superó el 0,45% del PBI, siendo su nivel en 2001 de apenas el 0,42% del PBI.

En países como Brasil y España este porcentaje supera más de dos veces al de nuestro país, en tanto que en los países de mayor desarrollo, como Japón, el estado junto al sector privado (las grandes corporaciones y también las pequeñas firmas) invierte el 3,04% de su envidiable producto bruto. Le siguen Estados Unidos con el 2.66 por ciento (PBI/año); Alemania, 2.46; Francia, 2.44, Canadá, 1.66; Australia, 1.46 e Italia, 1.04.

Por otra parte, la eficiencia de la inversión argentina no es la mejor, porque el sistema está muy atomizado. En la magra inversión del 0.42% se debe sumar el presupuesto de la SECYT, el del CONICET con sus 110 unidades, el de la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, el INTA, el INTI y el presupuesto destinado a CyT en las universidades.

Las 36 universidades nacionales, en el marco de la autonomía, definen separadamente sus propias políticas científicas y tecnológicas, que no tienen por qué coincidir con las que se definen en un Plan Nacional. Salvo el CONICET, que por

depender de la SECYT de algún modo se encuadra en una misma línea, la CNEA depende del Ministerio de Planeamiento; la CONAE del Ministerio de Relaciones Exteriores e INTA e INTI del Ministerio de Economía. Por lo tanto, ese 0,42% tras ser poco no responde a un plan común.

Además, en Argentina el sector público sostiene más de las tres cuartas partes de esa inversión anual, proporción sólo superada por Chile, en tanto que en Brasil y España es aproximadamente de un 50% y en los demás países arriba mencionados es mucho menor. Por otra parte, la inversión concentra alrededor del 60% de las capacidades en el área Metropolitana y el 76% entre dicha área más las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, en contraste con la existencia de grandes regiones del país en las que la escasez de recursos e infraestructura científico-tecnológica es notable e histórica. (Fuente: Secyt / Plan Nacional de CyT)

La transferencia de tecnología y la propiedad intelectual son temas que se colocan en el centro del análisis en torno a la productividad y la vinculación de los Organismos de Ciencia y Tecnología (OCTs) con el entorno social y productivo. En este sentido, el SNCTI debe garantizar que los conocimientos y tecnologías que produce sean incorporados a la producción de bienes y servicios.

El tema del patentamiento presenta una serie de problemas. Entre ellos se puede mencionar la transparencia de los procedimientos destinados a dar participación al investigador en la explotación comercial de la invención; la ausencia de unidades de financiamiento de los proyectos en la instancia pre y post competitiva; la existencia de unidades de comercialización extranjeras, que en base a convenios de asociación se apropian de un porcentaje alto de la propiedad de los proyectos más interesantes; las dificultades prácticas que tiene la protección efectiva de la invención; la gran diversidad de normas y procedimientos que actúan como una barrera a la entrada de los emprendedores.

Entre otros problemas graves que se relacionan con la capacidad que tiene el SNCTI para poder identificar las creaciones susceptibles de ser protegidas y las formas de protección que deben emplearse se mencionan:

* Cuestiones que hacen a la cultura en materia de propiedad intelectual. En términos generales se coincide en señalar que hay poca conciencia acerca de que muchos resultados de las investigaciones son susceptibles de protección. Los motivos son diferentes:

* Bajo nivel de estímulo por parte de los investigadores: La carrera de cualquier investigador se valoriza por realizar publicaciones. En materia tecnológica la cuestión es justamente la contraria, es decir se protegen los conocimientos o se mantienen en secreto. La difusión de conocimientos potencialmente patentables por medio de publicaciones invalida la posibilidad de patentar.

* A diferencia de otros países como los Estados Unidos, en nuestro país la consideración del objeto patentable es mucho más estricta en lo que se refiere a la denominada originalidad inventiva.

* Los marcos legales y las prácticas son heterogéneos, y en muchas ocasiones quedan planteadas zonas grises en relación al reconocimiento de los investigadores en el desarrollo de la idea.

* Debilidades de tipo institucional

- Insuficiencia en la coordinación de acciones comunes entre las distintas instituciones.

- Falta de normativa marco que regule el vínculo investigador/organismo, (investigador perteneciente a varios organismos y relación sector público) /sector privado en los distintos momentos del proceso: investigación, registro y comercialización; porcentaje de regalías y reconocimiento al investigador.

- Falta de asesoramiento legal, técnico, económico y administrativo.

- Falta de financiamiento para patentamiento en el exterior.

- Falta de gestores tecnológicos que se dediquen a estrechar la brecha entre lo que necesita el sector productivo y lo que tiene para ofrecer el sector creador de conocimiento

* Cuestiones de carácter estratégico

- Inexistencia de mecanismos y acciones sistemáticas para la identificación de socios comerciales, o de capitales de riesgo.

4.3 El circuito de la Transferencia

La relación mundo académico / ámbito industrial, es compleja en términos generales. Lo es porque suele basarse en cierto aprovechamiento que hace el sector productivo de mano de obra calificada a bajo costo. En esta etapa hay poco aprendizaje y sólo es útil para el mantenimiento de las bolsas de trabajo en las universidades. Esta situación es alimentada por el predominio del modelo lineal de innovación entre los científicos hacia el interior de las universidades, que fortalece ese mismo círculo vicioso.

Una segunda alternativa es la de ventas de servicios - consultoría de todo tipo, a través de la cual se adquiere cierta expertise y se produce un flujo de información y, en menor medida, de conocimiento.

No obstante, la situación más deseada es la de realizar tareas en calidad de socios, y convertirse en desarrolladores de tecnología a partir de proyectos compartidos con la industria. En este plano es en el que se inscribe la construcción de redes de conocimientos que, sin duda, es la vía sobre la que en realidad debería avanzarse para obtener casos exitosos de transferencia tecnológica.

4.4 La productividad del SNCTI

Publicaciones: Los científicos argentinos publicaron en el año 2000, 5.101 artículos en revistas internacionales con referato (Science Citation Index, SCI). El número de publicaciones por investigador, un indicador de su eficiencia o productividad, fue ese mismo año de 1,9 publicaciones en el SCI por cada 10 investigadores EJC. Para 2000 o último año disponible, este valor ubicó a Argentina superando el desempeño de Brasil (1,4 publicaciones por cada 10 investigadores EJC) y por debajo de la media latinoamericana (2,2) y de países como Estados Unidos (2,8), España (4,1) y Canadá (4,2) (RICyT, 2001).

Otro indicador de la productividad de los investigadores con respecto a los recursos financieros con que cuentan es el número de publicaciones por millón de dólares invertido en I+D. En tal sentido, comparando los datos de 1999, los

investigadores argentinos tuvieron un desempeño muy destacado con relación a sus pares de otros países grandes de la Región: 3,8 publicaciones firmadas por científicos argentinos por cada millón de dólares de inversión en I+D en el país, frente a 2,5 de Brasil y 2,4 de México; o al promedio correspondiente a América Latina y el Caribe de 2,9 (RICyT, 2001).

Patentes: El número de patentes concedidas en Argentina durante 1999 fue de 1.241, de las cuales tan sólo un 12% pertenece a residentes y el resto a no residentes. A ello se agrega que un elevado porcentaje de las concedidas a residentes (155 patentes) pertenece a inventores personales y no a grupos de investigación tecnológica establecidos.

La insuficiencia de los mecanismos dentro del SNCTI para facilitar el patentamiento de desarrollos originales provoca una inadecuada protección legal de las investigaciones realizadas. Adicionalmente, encierra problemas en la evaluación de las actividades de los tecnólogos que, a diferencia de los científicos cuya labor es evaluada en gran parte a partir de las publicaciones generadas en revistas con referato internacional, no poseen elementos que permitan una rápida cuantificación de su producción para su permanencia y promoción dentro del Sistema. “Articulación de la ciencia básica y aplicada a través de la transferencia y la vinculación tecnológica” (María Cristina Richaud de Minzi, 2011)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Estudiar la participación de CONICET en materia de vinculación y transferencia tecnológica entre el sector científico y el sector socio productivo, llevada a cabo por la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT) durante la última década, incluyendo un análisis de la gestión que lleva el Max Planck Innovation GmbH, organismo responsable de vinculación y transferencia tecnológica de la Compañía Max Planck de Alemania.

5.2 Objetivos específicos:

- * Analizar las herramientas con las cuales se gestiona el intercambio de conocimientos, experiencias, competencias y/o necesidades entre el sector científico-tecnológico y el sector industrial a través de las Oficinas de Vinculación Tecnológica.

- * Conocer la oferta tecnológica de servicios de los distintos institutos del CONICET y las acciones para ponerlas al alcance de los diferentes sectores.

- * Indagar sobre los mecanismos empleados para relevar demandas tecnológicas del sector socio productivo que podrían ser resueltas desde el ámbito del CONICET.

- * Identificar las políticas que impulsen la investigación orientada y la transferencia de conocimientos para la generación de innovaciones de acuerdo a las demandas tecnológicas del sector productivo.

- * Aportar acciones y nuevas herramientas para gestionar la vinculación y la transferencia tecnológica desde las respectivas Oficinas de Vinculación Tecnológica, a fin de que las mismas asuman un rol proactivo en el desarrollo de vínculos estratégicos entre los diferentes actores de la región donde se localizan.

6. DESCRIPCION DEL CONICET

El CONICET es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Su principal objetivo es producir y transferir conocimientos, formar recursos humanos altamente capacitados, aportando al avance científico y tecnológico del país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de su población. (Plan Estratégico CONICET - 2015/2017)

Su visión: ser el organismo líder en la generación de conocimiento científico tecnológico orientado a transformar la matriz productiva del país.

6.1 Reseña histórica:

El 17 de mayo de 1951, se crea el Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas (CONITYC). En su primera etapa congrega a importantes científicos, como el físico José Balseiro, Enrique Gaviola, el ingeniero nuclear Otto Gamba y el astrónomo Juan Bussolini. El Consejo colaboraba estrechamente con la Dirección Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas, creada poco antes, el 4 de julio de 1950.

Una de las primeras acciones del CONICET fue la realización del Primer Censo Científico Técnico Nacional, que recopila información sobre todas las investigaciones llevadas a cabo en la Argentina, tanto en el sector público como en la industria privada. A partir de los resultados del Censo se decide estimular la formación en física y química en la enseñanza secundaria.

Tanto el Consejo como la mayoría de sus instalaciones dependientes son desmantelados tras la autodenominada Revolución Libertadora que derrocó a Perón en 1955. Sin embargo, el CONICET se refunda el 5 de febrero de 1958, bajo la dirección de Bernardo Houssay, Premio Nobel de Medicina.

El segundo CONICET introduce las figuras del Investigador y el Profesional de Apoyo, ambos de carrera, disponiendo el financiamiento de la investigación para

permitir que los científicos pudieran dedicarse de forma permanente y completa a lo que decenios más tarde se conocería como I+D. Junto con ello, se define un programa nacional de becas para la investigación y otro de subsidios para la investigación privada.

CONICET comienza a desarrollar convenios con los gobiernos provinciales, las entidades académicas y el sector privado para dar origen a centros de investigación especializados; tras la restauración de la democracia y a partir del gobierno de Arturo Frondizi se crearan diversos centros experimentales e institutos de investigación en diferentes localidades del interior del país.

A partir de los años 1970 el CONICET comienza el desarrollo de Centros Regionales - CC.RR.- que proporcionan la infraestructura necesaria para la creación de laboratorios e institutos de investigación adaptados a las necesidades prácticas y las condiciones naturales de las distintas regiones. Estos Centros están orientados también a garantizar la formación de investigadores y la transferencia localizada de conocimientos, evitando la concentración de investigadores en las grandes ciudades; entre ellos Rosario, Mendoza, La Plata, Bahía Blanca, Puerto Madryn y Ushuaia.

6.2 Funcionamiento y organización institucional:

El CONICET es un organismo autárquico, bajo la jurisdicción desde el 2007 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Reestructurado por el decreto N° 1661/96, está gobernado por un directorio de nueve miembros, de los cuales uno ocupa la presidencia. Los miembros se eligen por el Poder Ejecutivo Nacional a partir de listas confeccionadas por los propios investigadores del CONICET, las entidades universitarias, los organismos científicos provinciales y las entidades industriales.

Se organiza en tres Gerencias —de Desarrollo Científico y Tecnológico, Evaluación y Acreditación y Gestión Operativa, respectivamente— una unidad de Auditoría Interna y una Asesoría Legal. Como unidades ejecutoras cuenta con los CC.RR. descentralizados, Institutos de Investigación, y los Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios.

Cuenta con varios órganos consultivos: una Junta de Calificaciones, una Junta Técnica y varias Comisiones Asesoras por áreas del conocimiento: ciencias exactas y naturales, ciencias sociales y humanidades, ciencias biológicas y de la salud, ciencias agrarias, ingeniería y de materiales, y tecnología.

6.3 Áreas de trabajo:

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas:

- Ciencias Agrarias, Ingeniería y de materiales: esta área comprende especialmente desarrollos de investigación aplicada y en algunos casos desarrollo experimental, además de investigación básica vinculada con problemas tecnológicos. Está compuesta por las ciencias agrarias, las ingenierías (civil, química, mecánica, electrónica, entre otras) y la arquitectura. En ella se encuadran líneas de investigación tales como el diseño de nuevos materiales, el mejoramiento genético de especies de interés económico, el mejoramiento de los sistemas de fertilización, modelación de control de sistemas, planeamiento urbano, diseño de viviendas, hábitat y energía, arquitectura bioclimática y sustentable, historia de la arquitectura, diseño ambientalmente consciente. Alrededor del 14% de los investigadores y del 19% de los becarios trabajan en cuestiones relacionadas con estas disciplinas, mientras que un 9% de las Unidades Ejecutoras corresponden a esta gran área.
- Ciencias Biológicas y de la Salud: las disciplinas que integran esta gran área, biología, bioquímica, ciencias médicas y veterinaria, son de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y han adquirido una gran relevancia por su producción científica. Aproximadamente el 35% de los investigadores y el 36% de los becarios internos y externos del CONICET pertenecen a este sector del conocimiento; la historia de la institución estuvo muy ligada a la investigación en las Ciencias Biológicas y de la Salud.

- Ciencias Exactas y Naturales: en esta gran área del conocimiento conviven disciplinas diversas como matemática, física, astronomía, química, computación, y las ciencias de la tierra, del agua y la atmósfera. Esta diversidad coloca al organismo frente a un área de las ciencias básicas y aplicadas con múltiples y variadas líneas de investigación. Alrededor del 31% de los investigadores y del 25 % de los becarios del CONICET se agrupan en algunas de estas disciplinas.
- Ciencias Sociales y Humanidades: el área de las ciencias sociales y humanas ofrece una amplia gama de disciplinas como derecho, ciencias políticas, relaciones internacionales, lingüística, literatura, filosofía, psicología, ciencias de la educación, historia, antropología, arqueología, geografía, sociología, demografía, economía, ciencias de la gestión y administración pública, entre otras. Agrupa a casi el 20% de los recursos humanos, investigadores y becarios, y en el 11% de sus Unidades Ejecutoras se investigan temas relacionados con los principales intereses de la sociedad. Dentro de este conjunto de disciplinas, algunas poseen una importancia cuantitativa mayor como la filosofía, la historia y la sociología, si bien todas presentan una marcada diversificación y desarrollo del conocimiento científico.

6.4 Sus investigadores, becarios y personal de apoyo:

El CONICET posee un sistema jerárquico por el cual un recién graduado puede ingresar como becario del CONICET en concurso público. Se le otorga un estipendio en carácter de dedicación exclusiva a la investigación y es regido por un estricto estatuto. Con los años fueron cambiando la nominación de la beca y su duración (entre 4 a 6 años) pero el Estado Nacional busca financiar el doctorado de sus graduados universitarios. Posteriormente el becario puede aspirar a ingresar a la Carrera del Investigador, en planta permanente, hasta su retiro o jubilación.

Carrera del Investigador Científico y Tecnológico (CICT):

La Carrera del Investigador Científico y Tecnológico (CICT) está destinada a favorecer la plena y permanente dedicación de los investigadores a la labor científica y

tecnológica. La distribución de los miembros de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico busca complementar el accionar de las universidades y de los distintos organismos académicos, científicos y tecnológicos nacionales.

La productividad de los investigadores del CONICET, como generadores de conocimiento, se refleja a través de su participación en el 68% de las 17.000 publicaciones de argentinos que residen en el país relevadas en bases de datos internacionales del último quinquenio. Medida en número de publicaciones indizadas por año/investigador, la productividad de los miembros de la CICT es de 0.52, comparativamente superior a la media nacional de 0.13. Este desempeño es especialmente destacable cuando el Organismo cuenta con sólo 23% del presupuesto del Sector Ciencia y Técnica a nivel nacional.

Frente a la centralización económica y la distribución demográfica del país, la institución ha desarrollado estrategias de inserción de investigadores en todo el país: cerca del 60% de sus investigadores se desempeña en las provincias fuera del área metropolitana de Buenos Aires y distribuidos en todos los Estados Provinciales. En los Proyectos planteados, el CONICET refleja del mismo modo la pluralidad disciplinaria en las temáticas de investigaciones. Por otra parte el 70% del plantel total de la CICT desarrolla sus tareas en las universidades nacionales y el resto, lo hace en Unidades Ejecutoras propias o en organismos descentralizados de Ciencia y Tecnología.

Becas:

El Programa de Becas permite a jóvenes graduados universitarios de todas las regiones del país la dedicación exclusiva necesaria para obtener grados doctorales y entrenamientos postdoctorales en distintas disciplinas, tanto en instituciones nacionales como del exterior.

Las becas doctorales internas, se otorgan de manera excluyente para la realización de postgrados acreditados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), de modo de garantizar la excelencia deseada para la capacitación de becarios.

Adicionalmente, se otorgan becas postdoctorales cofinanciadas con empresas con el fin de fomentar la vinculación con el sector productor de bienes y servicios.

En el caso de las becas externas, se privilegia aquellas disciplinas con escaso o nulo desarrollo a nivel de postgrado en el país. Estas se desarrollan bajo la modalidad de beca-mixta o con alternancia de sede para favorecer la reinstalación en el país de los recursos humanos así formados.

Carrera del Personal de Apoyo (CPA)

La Carrera del Personal de Apoyo está destinada a brindar apoyo técnico calificado a los grupos de investigación a través de un conjunto de variadas tareas. Algunos de sus miembros están a cargo de servicios o equipos de gran complejidad, otros desarrollan asistencia en laboratorios, en el campo de la experimentación y otros en centros de documentación o administración de institutos de investigación.

6.5 Estructura de la red institucional actual:

Por Decreto N° 310/07 se ha reorganizado la estructura de la red institucional de CONICET, con la creación de los Centros Científicos Tecnológicos - CCT- concebidos, dentro de un modelo territorial descentralizador, como ámbitos de generación de iniciativas regionales y de representación local, descentralización administrativa y más eficiente instrumentación de políticas a nivel nacional.

Como antecedente, el Directorio del CONICET aprobó la política institucional para la creación y funcionamiento de Unidades Científico Tecnológicas del Organismo, con la nueva estrategia de organización de unidades ejecutoras de investigación y centros de servicios, así como las condiciones para su creación, permanencia y funcionamiento, con el objeto de integrar la mayor cantidad posible de sus miembros en estas estructuras. Esta red institucional comprende centros científicos y tecnológicos, unidades ejecutoras y unidades asociadas

Además hay que destacar las últimas acciones realizadas, tales como las convocatorias específicas para formar doctores en áreas estratégicas definidas en el Plan

Nacional de Ciencia “Argentina Innovadora 2020”, la creación de los Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT), los nuevos criterios de evaluación, los Proyectos de Investigación Orientados (PIO), las convocatorias específicas para becas posdoctorales y la creación de Empresas de Base tecnológica, entre otras.

Para lograr una mejor distribución del personal de investigación se han creado entre el 2013 y el 2014, 8 Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT) que se suman a los 13 centros administrativos del organismo. Estos centros que se establecen junto a las universidades locales, ponen énfasis en las actividades de investigación que tienen impacto regional, y se articulan, en algunos casos, con los gobiernos provinciales.

Los CIT buscan trasladar investigadores de la zona central a las zonas que tienen menos concentración de investigadores, a partir de la relocalización de científicos, o el otorgamiento de becas preferenciales.

En cuanto al presupuesto, se previeron ejecutar más de 3.800 millones de pesos durante el 2014, lo que hace referencia a la importancia que tiene la ciencia y la tecnología como un insumo importante para el desarrollo del país, buscando el impacto de la misma en la producción, el empleo y la innovación.

En el marco de una política general de Articulación, Federalización y Transferencia, el CONICET ha diseñado un conjunto de Políticas de Acción Orientada que potencian el proceso completo de investigación. Generan además mayor cantidad de recursos humanos en una actividad orientada y en desarrollos tecnológicos, a la vez que se generan los espacios propicios para el encause de esta actividad con el apoyo de diferentes programas de financiamiento. Estas políticas están centradas en el trabajo de 3 ejes principales:

- Ampliación de la base de RRHH involucrados en la Investigación Orientada y el Desarrollo Tecnológico.

Se pone a disposición distintos programas que permiten el trabajo de investigación y desarrollo en temáticas orientadas generando una ventanilla permanente para la presentación en:

- Carrera del Investigador Científico Temas Estratégicos
- Becas en Temas Estratégicos
- Becas Postdoctorales PDTs
- Becas doctores en Ingeniería
- Becas cofinanciadas con empresas
- Becas estancias en empresas tecnológicas
- Investigadores en empresa

- Consolidación de Centros de I+D de alcance Regional y/o Temático.

El fortalecimiento de la Red Institucional del CONICET genera nuevos espacios de trabajo interdisciplinarios con impacto regional como ser:

- Centros de Investigación y Transferencia – CIT
- Centros Interinstitucionales para el Desarrollo Regional
- Centros Interinstitucionales de Referencia
- Unidades Tecnológicas

- Promoción de la Investigación Orientada.

La articulación con instituciones y organismos públicos y privados que realiza el CONICET tiene como fin la promoción de investigaciones que permitan resolver problemáticas locales. Algunas herramientas son:

- Proyectos de Investigación Orientada – PIO
- PICT PLAN. Plan Argentina Innovadora 2020
- Proyectos de Proyectos Desarrollo Tecnológico Social (PDTs)

7. DIRECCION DE VINCULACION TECNOLOGICA - DVT

7.1 Antecedentes en Gestión de la Vinculación y Transferencia Tecnológica

La enorme cantidad de conocimientos que surgieron en las últimas décadas, provocan que la producción moderna de bienes y servicios esté más estrechamente vinculada con las nuevas tecnologías.

La sociedad comienza a demandar una profundización en la vinculación entre los sectores científico y productivo como una herramienta que pueda contribuir al desarrollo de los países. Lamentablemente la relación, entre estos sectores, se ha visto limitada por algunos inconvenientes:

- * La escasa o nula comunicación entre el sector científico y el productivo, lo que provoca que muchos de los proyectos de investigación no estén orientados a la solución de problemas de la producción o que realicen innovaciones tecnológicas destinadas a ampliar y mejorar los procesos de producción en las firmas.
- * Oferta tecnológica dispersa y considerada de baja probabilidad de éxito por parte de las empresas ya que las consideran muy básicas como para aplicarlas en los procesos de innovación.
- * Diferencias culturales y motivacionales entre el sector de investigación científica y el sector productivo que se manifiesta en la valoración del tiempo que hace cada sector: por un lado el científico prefiere trabajar a largo plazo y, por el otro a la empresa le urge resolver sus problemas en lapsos breves.
- * Temor del sector productivo de que el sector científico no mantenga en reserva los resultados que se obtengan de algún convenio de desarrollo tecnológico.

Sin embargo el concepto "vinculación tecnológica" fue acuñado en el CONICET en su primera oficina de vinculación, cuando la oficina se llamaba "Oficina de Transferencia Tecnológica" (OTT).

La antigua oficina de Transferencia Tecnológica fue creada en el año 1984 pero empieza a estar operativa en abril de 1985, siendo pionero el CONICET en crear un área específica de gestión de la vinculación.

En aquel entonces la actividad de vinculación era escasa (la oficina era unipersonal) en comparación con la gran actividad que existe actualmente. La oficina cambia de nombre varias veces hasta antes de llegar a la actual Dirección de Vinculación Tecnológica, integrada por 14 personas en un principio, ya que a partir de la década del `90 el CONICET establece una Vicepresidencia de Asuntos Tecnológicos y una Dirección de Vinculación Tecnológica, conducida por la Dra. Graciela Ciccía, con el objeto de jerarquizar y promover las actividades tecnológicas y la transferencia de conocimientos.

Poco después adhiere a la Ley de Innovación Tecnológica y con ello crea su propia Unidad de Vinculación, la Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnología (Innova-T), así como también celebra convenios de colaboración con muchas otras Unidades de Vinculación Tecnológica en todo el territorio nacional, con el fin de delegar la administración de proyectos y subsidios y promover la cooperación con el sector productivo.

Innovat-T es una Organización no Gubernamental (ONG). Está dedicada a promover una más estrecha interacción entre la investigación y la producción, apoyar el desarrollo tecnológico dentro de las empresas y extender la utilización de aquellos instrumentos que posibilitan mejorar la actividad productiva de bienes y servicios, mediante la dotación de la más alta calificación en I+D, la extensión de actividades académicas y de capacitación profesional, la transferencia de tecnología y la asistencia técnica especializada.

Facilita, pues, la interacción entre la fecunda actividad de los organismos e institutos que integran el Sistema Científico/Tecnológico y el sector productivo que demanda una creciente incorporación de conocimientos -Pymes y grandes empresas argentinas- convirtiéndose así en una entidad de derecho privado que conjuga en presente el más provechoso sentido del beneficio mutuo con vistas al porvenir.

Además patrocina el intercambio de conocimientos, a nivel local e internacional, para difundir y potenciar el capital social reunido en la Argentina por sus 3.700

científicos y tecnólogos en sus institutos y universidades, junto al potencial tecnológico e industrial de miles de empresas a lo largo y ancho del país

A partir del 2001 el CONICET modifica sus normas sobre las formas de cooperación y transferencias – incorporando nuevos instrumentos como las Asesorías individuales, Convenios de diverso tipo y los Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STANs), haciéndolos más ágiles y flexibles. Para ello se ha encargado de asesorar tanto a los investigadores como a las empresas e instituciones demandantes, sobre la mejor manera de implementar estos mecanismos, así como de asistir en los temas de patentamiento de invenciones y descubrimientos.

A estos instrumentos para favorecer la cooperación e interacción entre el sector productivo y la sociedad, se le suman dos acciones destinadas a difundir los alcances de la actividad científica en la Argentina: Una, dirigida a la opinión pública en general. Y la otra a quienes constituyen los potenciales demandantes de la capacidad que dispone el CONICET en casi 30 disciplinas científicas, cultivadas por sus 8 mil investigadores, técnicos y becarios que desarrollan en ese año, su actividad en ocho centros regionales y 116 institutos y laboratorios distribuidos en todo país.

7.2 Rol que desempeña actualmente la Dirección de Vinculación Tecnológica.

Las actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica que desarrolla la DVT son acciones realizadas con el propósito de promover la adopción de los conocimientos generados por los agentes del CONICET por parte de empresas, organismos e instituciones públicas o privadas, nacionales e internacionales; y su aplicación para la generación de productos o servicios nuevos o con mayor valor agregado, el desarrollo de políticas públicas, o, en general, la atención de necesidades emergentes y el aprovechamiento de oportunidades que potencien el desarrollo socio productivo del país.

Su misión fundamental es fomentar la vinculación y transferencia tecnológica del Conicet, con el propósito de lograr el máximo aprovechamiento e impacto de los conocimientos generados por sus agentes.

Impulsa diversas actividades destinadas a dar a conocer los conocimientos y capacidades del CONICET a terceros. Entre las acciones que realiza se encuentra el estudio e identificación de los distintos actores del sistema socio productivo, la organización de reuniones, encuentros sectoriales y talleres de trabajo con empresas y organismos públicos, la participación en ferias tecnológicas, y la realización de acciones de comunicación en general que contribuyan con este objetivo.

Adicionalmente a las acciones de vinculación y soporte a la transferencia, la DVT cumple un rol central en ciertos procesos claves asociados a esta actividad:

- La protección de los resultados de la investigación a través de derechos de Propiedad Intelectual.
- El asesoramiento e impulso de Empresas de Base Tecnológica
- El relevamiento permanente de las demandas socio productivas y las capacidades de investigación y desarrollo distribuidas en todo el Consejo.
- La organización de servicios tecnológicos de alto nivel y centrales.
- La negociación, gestión y seguimiento de todo tipo de Convenios con actores del medio socio-productivo que sean requeridos para dar soporte a la actividad (I+D conjunto, confidencialidad, transferencia de materiales, etc.).
- El contacto con Unidades de Vinculación Tecnológica y la asistencia en la formulación y presentación de un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS).
- La recopilación y análisis de la información de la actividad elevada por los agentes, unidades ejecutoras y las UVTs asociadas, y la elaboración de informes de gestión y recomendaciones de política que faciliten y promuevan la acción del Consejo en este campo.

Estas actividades de Vinculación son realizadas por el equipo técnico de la DVT, el cual se compone por una amplia red de profesionales que actúan de manera articulada desde la estructura central de la DVT, con las Oficinas de Vinculación y Transferencia regionales (OVT), que se encuentran en los Centros Científicos Tecnológicos (CCT) de todo el país, o bien en forma coordinada con investigadores y personal de apoyo que colaboran con la acción de vinculación desde los propios Institutos de investigación u otros lugares de trabajo donde desempeñan su actividad.

7.3 Las Oficinas de Vinculación Tecnológica (OVT)

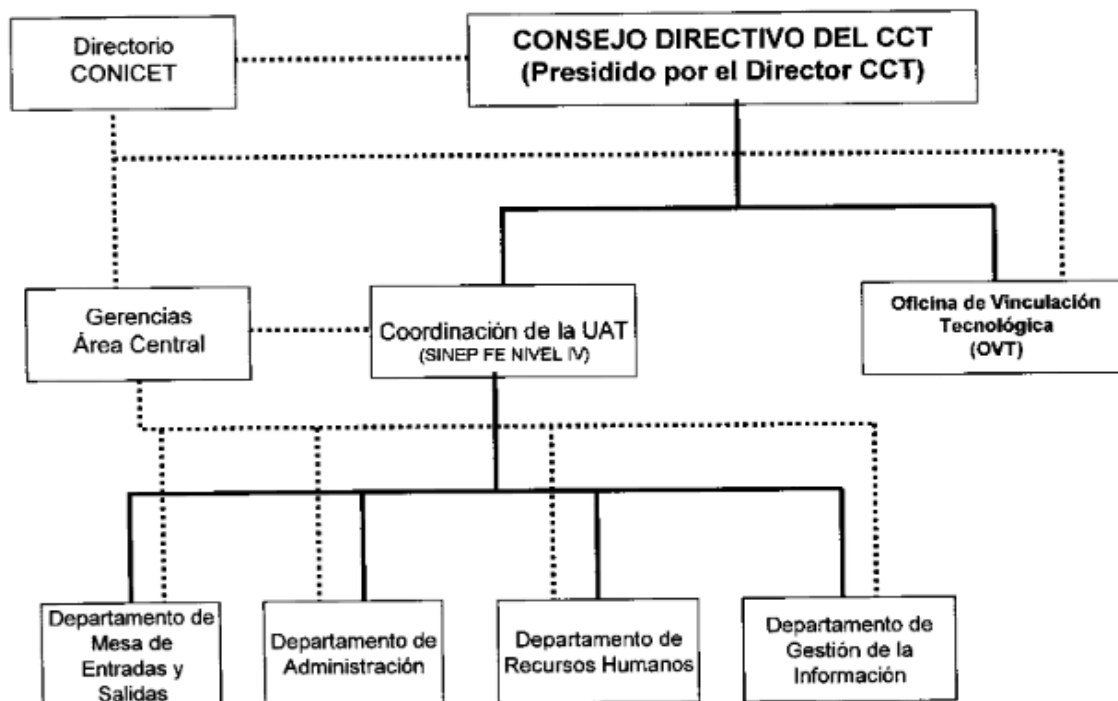
En la última década surge la necesidad de diseñar y ejecutar una política integral de promoción de la vinculación y la transferencia tecnológica, jerarquizando dicha actividad como tal, y es así que se crean las Oficinas de Vinculación Tecnológica dentro de los Centros Científicos Tecnológicos bajo la coordinación general a cargo de la DVT.

Su misión es el de federalizar el fomento de la vinculación, el desarrollo y transferencia de tecnología del CONICET y ser el referente territorial en innovación ante los sectores socio-productivos y la comunidad científica.

Hoy estas oficinas tienen principales funciones:

- Identificar los problemas y oportunidades que pueden ser afrontadas con las capacidades del CONICET.
- Releva las capacidades de desarrollo tecnológico del CONICET y ponerlas a disposición de los sectores socio-productivos.
- Orientar a las empresas, instituciones y organismos que requieran de las capacidades y/u ofertas del CONICET.
- supervisar, gestionar y coordinar la prestación de servicios relacionados con convenios, SAT y STAN del Centro Científico Tecnológico, las Unidades Ejecutoras que lo componen y el área de influencia;
- prestar asistencia técnica en la formulación presupuestaria y controlar la distribución de los beneficios generados como resultado de la prestación de servicios;
- prestar asistencia técnica, en articulación con la DVT, en el registro e inscripción de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología.

Organigrama de un Centro Científico Tecnológico y lugar que ocupa su OVT:



7.4 Herramientas de Vinculación Tecnológicas del CONICET

Para desarrollar estas actividades de transferencia se han ido desarrollando capacidades e instrumentos de gestión de la vinculación. Estos instrumentos son:

a) **Convenios:** son una de las herramientas principales para formalizar la vinculación entre el CONICET y las empresas u otras entidades que requieran conocimiento de personal científico tecnológico del CONICET.

A través de la Dirección de Vinculación Tecnológica del CONICET se negocian, redactan y gestionan los siguientes tipos de convenios de vinculación tecnológica:

- Convenios de Asistencia Técnica: donde el CONICET, a través de un grupo de investigación, se vincula con una empresa o con algún organismo público para asistirlo técnicamente en algún área de su especialidad. La asistencia técnica implica la provisión de conocimientos que generalmente son de dominio público, pero altamente especializados.

- Convenios de Investigación y Desarrollo: el objeto de este tipo de acuerdos es que el CONICET, a través de grupos de investigación, realicen investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos o la adaptación o mejora de productos o procesos ya existentes. Estos acuerdos implican cláusulas de confidencialidad, titularidad de los resultados de investigación, regalías, etc. Generalmente se obtienen conocimientos nuevos a través de las tareas previstas en estos convenios.
- Convenios de confidencialidad: Estos acuerdos tienen como principal objeto el que alguna de las partes, o las dos, mantengan confidencialidad sobre determinada información. Puede haber, por lo tanto, contratos de confidencialidad de una sola vía (en donde solo una de las partes se obliga a mantener confidencialidad) o de dos vías (en donde las dos partes se obligan a mantener confidencialidad).
- Convenios de Transferencia de Material Biológico para su evaluación: Estos acuerdos, conocidos por su sigla en inglés, M.T.A. (Material Transfer Agreements). Son acuerdos mediante los cuales alguna parte le envía a la otra determinado material biológico que está en su poder para que el otro lo evalúe o investigue sobre él. Cumplen la función parecida a los convenios de confidencialidad solo que en vez de ser información divulgada oralmente o por escrito, se envía el material físico ya que la divulgación de su actividad biológica no alcanza para verificar su utilidad o para trabajar sobre él.
- Convenios de licencia o transferencia de tecnología: Son acuerdos en donde el CONICET autoriza, a un tercero (empresa u otra institución), el uso y explotación de tecnología (patentada o no) propiedad del CONICET a cambio de lo cual el CONICET percibe una suma fija o de una regalía. El CONICET le da participación al personal que intervino en los desarrollos licenciados de hasta el 50% de los beneficios que se obtienen en estos convenios.
- Convenios con Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT): El CONICET no administra los fondos provenientes de los convenios, antes mencionados, por sí mismo, sino a través de UVTs que lo hacen por cuenta y orden del Consejo. En todo convenio de Asistencia Técnica, de I+D, o de Licencia de Tecnología, el

CONICET encomienda a una UVT que le administre los fondos del mismo. Previa a que una UVT administre fondos para el CONICET, se firma un convenio con la UVT, a través del cual además se le encomienda que promueva la prestación de servicios de personal del CONICET, que sean producto de las actividades científicas y tecnológicas. Este mecanismo de las UVTs fue creado por ley 23.877.

b) Servicios a Terceros:

* Servicios Tecnológicos de Alto Nivel – STAN: Se entiende por Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) actividades como ensayos, análisis, asesorías y consultorías institucionales, entre otros. En la mayoría de los casos para su prestación es utilizado el equipamiento, la infraestructura, y los recursos humanos especializados de los Centros, Institutos y Laboratorios dependientes del CONICET o relacionados con él. En todos los casos para su prestación debe ser utilizado el membrete institucional.

* Servicios Arancelados a Terceros – SAT: Se entiende por Servicios Arancelados a Terceros (SAT) a las prestaciones de apoyo a la investigación, las cuales no involucren actividades científicas tecnológicas, tales como venta de libros, entradas, fotocopias, utilización de fax, servicios de imprenta, uso de vehículos, alquiler de salones, entre otras.

c) Becas en empresas:

Este instrumento constituye una nueva categoría para el CONICET y tiene por objeto:

- Promover la tarea de investigación en el ámbito empresario
- Facilitar a transferencia de proyectos de investigación originados en el sector público y en etapas previas al desarrollo
- Fomentar la inserción laboral de investigadores en el sector privado
- Desarrollar la actividad de vinculación de la empresa con el sector público

Las partes involucradas celebran un convenio, estableciendo los mecanismos de resguardo de la propiedad intelectual y los eventuales beneficios emergentes del producto de investigación, como así también un acuerdo de confidencialidad.

d) Investigadores en empresas: Las experiencias internacionales señalan la importancia de realizar los esfuerzos continuos para promover una efectiva articulación entre el sector científico tecnológico y el sector productivo. La vinculación de los centros de excelencia y de los investigadores con las empresas constituyen un factor clave en la transferencia de conocimientos y la valorización de la investigación pública, por lo que el Consejo está convencido de que una cooperación exitosa entre ambos sectores contribuirá en el beneficio del conjunto de la economía del país, al promover la incorporación de valor agregado y generar empleos en mayor número y calificación.

e) Asesorías técnicas: Son autorizaciones específicas otorgadas por el Directorio del CONICET a los miembros pertenecientes a las Carreras del Investigador Científico y Tecnológico, y de la Carrera del Personal de Apoyo, con dedicación exclusiva en el CONICET, según las normativas internas, en función a lo establecido en la Ley N° 20.464 , artículo 33, inciso b, punto 4 del Estatuto de las carreras del Investigador Científico y Tecnológico y del Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo.

El desempeño de cualquiera de las actividades mencionadas en el párrafo anterior requiere la autorización expresa del CONICET, de acuerdo con su propio criterio, y teniendo en cuenta las necesidades de la actividad propuesta y la necesaria transferencia de conocimientos del área científica y técnica al sector público y privado nacional.

f) Patentes: La política institucional sobre propiedad intelectual de los resultados de investigación y desarrollo tiene como objetivo principal, favorecer el desarrollo tecnológico y fomentar la innovación.

El patentamiento no impide la publicación posterior de los resultados de investigación y, de hecho, las mismas solicitudes de patentes se publican por parte de las autoridades de aplicación de las leyes de patentes de cada país, generalmente a los 18 meses de su solicitud.

A través de la Dirección de Vinculación se redactan y gestionan las patentes. Los mecanismos de esta tarea, los objetivos de la política en materia de propiedad intelectual y la participación de los investigadores en los beneficios económicos de los ingresos que pudiesen resultar de su comercialización se describen en la nueva política en materia de propiedad intelectual del CONICET.

La política del CONICET en definitiva tiende a servir al interés público proveyendo procedimientos mediante los cuales los resultados de investigación científico tecnológica sean protegidos y se facilite de esta forma su utilización por la sociedad gracias al otorgamiento de licencias o cesiones de patentes u otros derechos de propiedad intelectual o industrial que permitan transformar dichos resultados de investigación en innovaciones que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida.

Por otra parte luego de solicitar una patente, la difusión de los resultados de la investigación, a través de la publicación de las solicitudes de patentes, las transformará en importante fuente de información tecnológica al encontrarse en bases de datos disponibles públicamente. También se protegen los intereses del CONICET, y de su personal con respecto a las invenciones patentables o protegibles por algún otro mecanismo de propiedad intelectual o industrial.

Divulgar los resultados de investigación en publicaciones científicas y técnicas es una actividad natural del personal del CONICET y a través de ellas se realiza, en muchos casos, un valioso aporte a la ciencia y a la cultura, no solo nacional sino universal. No obstante, dichas publicaciones, al poner en el dominio público los resultados de investigación impiden, en muchos casos, que una empresa se interese en el desarrollo industrial de productos o procesos que incorporen o que se valgan de un

resultado de investigación y por lo tanto no se transforman en innovaciones y la sociedad no se beneficia con su utilización. Por ese motivo es, en muchos casos, fundamental proteger los resultados de investigación.

Cualquier empresa o entidad puede obtener una licencia para el uso y explotación, en la Argentina o en el resto del Mundo, de productos y procesos patentados por el CONICET, o sobre cualquier desarrollo no patentado. En algunos casos también se puede obtener la titularidad de estas tecnologías. Como contraprestación por la licencia o por la venta de la tecnología, el CONICET recibe una regalía (royalty) por las ventas o el uso de la tecnología licenciada o una suma fija. La tasa de la regalía o el monto a percibir por el CONICET varía de caso en caso y se acuerda con la empresa.

Si una empresa requiere un desarrollo específico, en algún área del conocimiento, pero no está interesada en ninguna de las patentes del CONICET, puede acordar un convenio de investigación y desarrollo que puede culminar en una patente u otro tipo de título como un modelo de utilidad, un modelo o diseño industrial, o una nueva obtención vegetal.

Se encuentran en trámite y/o concedidas, ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial y otros organismos equivalentes en el orden internacional más de 200 patentes de invención sobre productos y procesos desarrollados total o parcialmente por el CONICET.

7.5 Aspectos generales que se consideran al realizar actividades de vinculación y transferencia.

La desatención de aspectos específicos de la normativa vigente en la realización de actividades de vinculación y transferencia puede resultar en situaciones que expongan involuntariamente al CONICET y a sus agentes a posibles sanciones internas o reclamos legales de terceros.

Con el propósito de evitar tales situaciones se sugiere a todos los agentes del CONICET que, ante solicitudes o consultas de terceros, realicen un contacto temprano

con la DVT a fin de recibir el asesoramiento adecuado y encuadrar las acciones bajo las normas y procedimientos establecidos.

- Firma de los contratos, convenios y otros instrumentos legales con terceros: En base a la normativa vigente, quien vincula legalmente al CONICET es su Presidente, previa aprobación del Directorio del CONICET de las acciones a realizar y de los documentos legales a firmar. De esta forma, el organismo, salvo expresa autorización del Directorio, no delega en ninguna otra institución o miembro de su estructura de gestión la capacidad de firma para la realización de actividades de VyT por parte de sus agentes.

En este sentido, a fin de facilitar y agilizar cierto tipo de actividades, el Directorio del Consejo ha delegado (previo cumplimiento de ciertos procesos mínimos) en los Directores de Unidades Ejecutoras la aprobación de algunas acciones de carácter repetitivo (autorización de STAN).

Un caso particular es el de actividades realizadas en el marco de Unidades Ejecutoras (UE) de doble dependencia. Es importante remarcar que en estos casos es suficiente la firma de una de las partes, por ejemplo, la Universidad. De igual modo se requiere notificar de las gestiones a la otra institución para dar validez legal a los documentos contractuales con terceros. A través de la celebración de convenios específicos, el CONICET se encuentra coordinando con cada una de las instituciones contraparte de Unidades Ejecutoras las autorizaciones y procedimientos particulares para una gestión eficaz de este tipo de procesos.

- Encuadre de las actividades de transferencia: Toda acción de transferencia de conocimientos a un tercero debe ser realizada únicamente a través de los medios, instrumentos y procedimientos específicos previstos en la normativa.

El CONICET promueve la ejecución de las actividades de VyT principalmente a través de cuatro modalidades:

- Convenios de Licencia o Cesión de Propiedad Intelectual.
- Convenios de I+D:

- Convenios de Asistencia Técnica o Asesoría Institucional:
- Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (Stan):

• Elección de la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT): La selección de la UVT responsable por la gestión de los fondos derivados de convenios, asesorías y servicios a terceros es realizada libremente por el equipo de trabajo involucrado en la ejecución de las actividades.

En caso de optar por alguna UVT en particular, antes de iniciar la actividad, el Director del proyecto o servicio deberá informar a la DVT el nombre de la UVT preferida, la cual deberá estar debidamente autorizada por CONICET y encontrarse al día en cuanto a los compromisos de suministro de información de gestión y distribución de fondos previstos en los convenios suscriptos.

Si la actividad de transferencia es realizada en el ámbito de una Unidad Ejecutora de doble dependencia, la elección se encuentra supeditada al listado de UVTs enunciado en el convenio marco establecido entre las partes.

• Suministro de información de las actividades de VyT realizadas: Las Unidades de Vinculación Tecnológica elegidas para la gestión de convenios o servicios deben informar regularmente al CONICET sobre los fondos facturados, cobrados y distribuidos, entre otros datos.

Para ello el CONICET ha desarrollado un Sistema de Información para Unidades de Vinculación Tecnológica (SIUVT), especialmente diseñado para facilitar la elaboración de los informes de actividad previstos en los Convenios celebrados por las UVTs con el CONICET.

Asimismo, más allá de los antecedentes de actividades de transferencia registrados en el SIGEVA, los agentes CONICET que participan de actividades de VyT deberán procurar que las mismas sean debidamente registradas en el SIUVT por parte de la UVT a la cual le han confiado la administración de su proyecto.

El CONICET podrá premiar económicamente las actividades de transferencia realizadas por sus Unidades Divisionales, iniciativa que tomará como base de cálculo únicamente la información registrada en el SIUVT.

7.6 Sistema de evaluación de la actividad de transferencia en el marco de los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS)

Acompañando el acuerdo alcanzado por las instituciones del sistema científico y tecnológico, las Universidades y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el CONICET ha generado un nuevo espacio de evaluación de Informes para aquellos investigadores de la Carrera del Investigador Científico (CIC) que realizan actividades de desarrollo y transferencia de conocimientos en el marco de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS)

Esta nueva modalidad de evaluación es voluntaria y accesible para todos los investigadores CIC que en el período de informe se hayan desempeñado en un proyecto que integre el Banco Nacional de PDTS que administra el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

El nuevo espacio de evaluación de la actividad de transferencia se encuentra vigente a partir del año 2013. Al momento de realizar la presentación de su informe reglamentario, el investigador podrá solicitar que su labor en el período sea evaluada especialmente por su contribución y desempeño en un PDTS, siendo la integración formal del equipo de trabajo una condición necesaria para acceder a esta modalidad de evaluación.

Aquellos investigadores que soliciten esta nueva modalidad serán evaluados integralmente por la Comisión Asesora de Tecnología.

En estos casos, la dedicación, rol y desempeño en el marco del PDTS serán elementos de juicio determinantes para la comisión al momento de realizar un balance de toda la actividad realizada durante el período.

Asimismo, la comisión considerará en la evaluación, en función de la categoría del investigador y la dedicación de tiempo asignada al PDTS, otros aspectos relevantes informados sobre su actividad en el período.

Como todos los proyectos de I+D, los PDTS se originan con la celebración de un Convenio entre el CONICET y la entidad adoptante. A fin de garantizar que todos los investigadores que lo deseen puedan solicitar su evaluación con esta modalidad al momento de presentar su Informe Reglamentario, se sugiere establecer contacto con la DVT con la debida anticipación a fin de regularizar la situación en caso de ser necesario.

7.7 Generación de una empresa de base tecnológica (EBT).

Acompañando las políticas de incentivo y apoyo al emprendedorismo tecnológico, impulsadas en los últimos años por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, es interés del CONICET avanzar activamente en este campo y adoptar un rol protagónico en el nacimiento y desarrollo de Empresas de Base Tecnológicas (EBT) a partir de conocimientos y desarrollos generados por sus agentes.

Si bien la participación de agentes y becarios del CONICET en actividades emprendedoras ha crecido considerablemente, la ausencia hasta el momento de una normativa específica por parte de este Consejo que establezca las posibilidades, límites y condiciones de acción ha sido un factor limitante para un crecimiento más dinámico de este tipo de iniciativas.

Organizadas en un nuevo Reglamento para la Conformación de Empresas de Base Tecnológicas, las normas y procedimientos recientemente establecidas por el Directorio aspiran centralmente a simplificar y regular este tipo de acciones en el ámbito del Consejo, incorporando los mecanismos que resultan necesarios para el otorgamiento de las debidas autorizaciones y el adecuado seguimiento y control de las actividades de agentes y becarios de CONICET en este campo.

En particular, el reglamento elaborado se orienta a generar criterios generales de vinculación del CONICET con aquellas EBT en la que participe en calidad de socio uno o más agentes, con o sin participación accionaria del CONICET, y que utilice en su actividad conocimientos, resultados de investigación, Propiedad Intelectual o Industrial y/o cualquier otra tecnología generados por agentes del CONICET haciendo uso de los recursos o en ocasión del desempeño de sus funciones.

Algunos puntos salientes del Reglamento:

- Los agentes CONICET podrán solicitar autorización al Consejo para participar en calidad de socios en una EBT sin renunciar a la Carrera del Investigador y/o Profesional y Técnico de Apoyo, condición que no los eximirá del cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades generales establecidas en el Estatuto de las Carreras y sus normas complementarias.

- La participación de los agentes en la EBT no podrá exceder el 50% del capital social, ni podrán mantener con la EBT un vínculo en relación de dependencia, u ocupar cargos directivos.

- La autorización para conformar una EBT o incorporarse a una existente (condición de socio de la EBT) se inicia con la presentación de una propuesta al CONICET, existiendo diversas modalidades de participación:

- a. El agente no participa en la actividad de la EBT, continuando con su actividad habitual y permaneciendo en la Unidad Ejecutora o divisional como lugar de trabajo. Accionista pasivo.

- b. El agente permanece con lugar de trabajo en la Unidad Ejecutora o divisional, pero participa en el monitoreo de la actividad de desarrollo que se lleva a cabo en la EBT a través de un Convenio de Asistencia Técnica o Asesoría. Accionista activo.

- c. El Agente solicita cambio de lugar de trabajo a la EBT, participando en la actividad de desarrollo en la EBT a través de un convenio específico de I+D. En este último caso, los becarios dirigidos por el agente podrán acompañarlo en la EBT o solicitar el cambio de director. Proyecto I+D (PDTS).

- Los beneficiarios de una beca CONICET también podrán solicitar su participación como accionistas en una EBT. Su solicitud será especialmente evaluada por el CONICET, el cual tendrá en cuenta el plan de beca presentado, la opinión de su director de la beca y de otros agentes CONICET involucrados en la EBT, y todo otro elemento de juicio que sea considerado necesario a fin de tomar una decisión fundada.
- Los proyectos de EBT podrán ser considerados por el Directorio como PDTs (Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social), condición que posibilita a los agentes involucrados acceder al espacio de evaluación tecnológica asociado a este tipo de proyectos.
- Las EBT podrán celebrar con CONICET todo tipo de acuerdos o convenios de colaboración y transferencia (licencias de patentes, asistencia técnica, STAN, becas en empresa, otros).
- La utilización y/o explotación comercial de Propiedad de CONICET por parte de la EBT (uso de laboratorios, equipamiento, resultados de investigación, materiales de trabajo, etc.) requerirá la celebración de un acuerdo específico entre las partes.
- En los casos en los que se acuerde el licenciamiento de una tecnología del CONICET a la EBT en la cual participen como accionistas los agentes "inventores" de dicha tecnología, éstos deberán renunciar a los beneficios asociados al ingreso por regalías que le pudieran corresponder por dicho licenciamiento (RD3249/07).
- El CONICET evaluará la oportunidad de participar en la EBT en carácter de socio, en función de los aportes realizados al plan de la empresa y la negociación resultante con los agentes participantes y otros accionistas. Tal participación estará sujeta a las previsiones de la Ley 25.467 y su Decreto reglamentario 257/09.

7.8 Indicadores de gestión de la DVT 2012 y 2013:

Se analizan aquí algunos indicadores que fueron definidos previamente como categorías a analizar en este trabajo:

En 2012 a través de la DVT se celebraron 135 convenios, 30% más que en 2011, por un total de \$116.000.000. Los acuerdos abarcan Convenios Asociativos Público-Privados, de asistencia técnica, licencias, convenios asociativos y de cooperación, entre otros.

Entre 2010 y 2012 los ingresos en Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) y convenios aumentaron en un 190%. Los STAN son actividades como ensayos, análisis, asesorías y consultorías institucionales, entre otros. En la mayoría de los casos para su prestación se utiliza el equipamiento, infraestructura, y recursos humanos especializados de los centros, institutos y laboratorios dependientes del CONICET o relacionados con él. En 2012 se brindó asistencia a 623 PyMEs, que incluyó STAN y asesorías o servicios técnicos.

La vinculación tecnológica permitió el desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo, se desarrolló un nuevo insecticida para la industria agropecuaria: la empresa Bioagro S.A. recibió la licencia de una patente que protege un biopesticida que no produce residuos peligrosos. En comparación a los pesticidas sintéticos, este producto reduce la posibilidad de que se genere resistencia al mismo. El pesticida fue desarrollado conjuntamente por CONICET, la Universidad Nacional de Tucumán y la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, de Tucumán.

Por su parte, investigadores del Instituto de Química y Metabolismo del Fármaco (IQUIMEFA, CONICET-UBA) desarrollaron un tópico de uso diario que disminuye la caída del cabello, potencia su crecimiento de raíz y controla definitivamente la caspa. Desde el laboratorio se orientó la investigación a la búsqueda de actividades farmacológicas en distintas plantas como el café y la jarilla. Se vincularon los efectos farmacológicos de ejemplares de estas plantas y los síntomas de la calvicie. Las innovaciones resultantes fueron denominadas “Composición con actividad antifúngica” y “Composición tópica para el crecimiento del cabello” y fueron licenciadas por diez años al laboratorio Garré Guevara SRL. Un año después, se

desarrolló el tópicó que lleva el nombre comercial de Eco Hair, que ya es comercializado en el mercado nacional.

Finalmente, un grupo de investigadores CONICET del Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL) logró aislar y caracterizar un gen de girasol que se relaciona con la respuesta natural de la planta a condiciones de estrés abiótico, tales como sequía y salinidad. A raíz de esto el CONICET y la Universidad Nacional del Litoral se asociaron a la empresa Bioceres para generar una patente y comercializar el descubrimiento.

Respecto a indicadores de gestión de la DVT durante 2013, se detallan:

- Respecto a Tecnologías: se desarrollaron 75 nuevas Tecnologías relacionadas a las áreas de salud, biocombustibles, agroindustria, desarrollo social, ambiente y desarrollo.
- Respecto a solicitudes de patentes: actualmente Conicet cuenta con más de 300 tecnologías protegidas y más de 600 patentes.
 - Año 2011: 77 solicitudes de patentes
 - Año 2012: 86 solicitudes de patentes
 - Año 2013: 93 solicitudes patentes
- Respecto a empresas en formación: 12 nuevas empresas, entre ellas: KECLON, BIOHEMO, BIOMATTER, BIOFINA, TECNOVAX, MZP - MICROVISCOCIMETRO DE SANGRE, INMUNOGÉNESIS, CELLTONICS, CEPROFARM, NANOCELLU-AR, SUBMAR, KITS DE DIAGNÓSTICO PARA NEONATOS.
- Respecto a desarrollos con impacto social. Se enumeran: Papas mejores y más resistentes, Viviendas Sustentables, Relevamiento Socio-Sanitario, Digitalización AGN, Recuperación de bosques nativos, Mapas geológicos de Neuquén, Monitoreo de Laguna Soto, Desarrollo sustentable en Malargüe,

Desarrollo sustentable Río de los Sauces, Programa de prevención de la diabetes, Gestión de los residuos sólidos urbanos, Revegetación "Cerro de Cal", Construcción de cáscaras de maní, Alimento láctico probiótico, Conservación del guanaco, Libro para bebés no videntes, Fideos sin gluten mejorados, Diagnóstico de riesgo de vivienda urbana.

- Respecto a STAN y convenios: Se celebraron un total de 11.391 servicios y convenios, a 5.113 contratantes, entre ellos Pymes nacionales, organismos públicos, contratantes internacionales, entre otros.

8. LAS AGENCIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN ALEMANIA.

8.1 Descripción general:

La transferencia de conocimientos y de tecnologías al sector productivo es la meta de la política para impulsar la investigación científica y del desarrollo tecnológico.

En Alemania, las agencias para la transferencia de tecnología surgen durante las dos últimas décadas y a la fecha existen tres tipos:

- * Las agencias anexas a las universidades y a las escuelas superiores
- * Las agencias anexas a los centros de investigación (Sociedad Max Plank, Sociedad Fraunhofer, Institutos de la "Lista Azul", etcétera) y
- * Las agencias de la Fundación "Steinbeis".

La transferencia de conocimientos y de tecnología tiene como objetivos:

- * Fortalecer la competitividad del sector productivo;
- * Mejorar la eficiencia de las estructuras económicas regionales;
- * Superar los retos ecológicos actuales;
- * Mejorar el entorno trabajo-individuo y
- * La creación de agencias para la transferencia de tecnología responde a la necesidad de intensificar la colaboración entre las instituciones de enseñanza superior, los centros de investigación científica y el sector empresarial

Las agencias para la transferencia de tecnología desarrollan las siguientes tareas:

- * Transferencia de información;
- * Transferencia de "Know-how";
- * Transferencia de desarrollo tecnológico y de procesos;
- * Transferencia de personal;
- * Capacitación para el manejo de innovación y/o procesos;
- * Asesoría al personal científico acerca de programas de fomento de las actividades de investigación y desarrollo;
- * Fomento de las relaciones con las empresas, mediación y gestión de actividades;

- * Asesoría en materia de certificación, licencias y patentes y
- * Asesoría y mediación acerca de fuentes de financiamiento para fomentar la actualización tecnológica
- * En algunos casos, desempeñan el papel de "incubadoras de empresas".
- * Ciertas agencias disponen de centros de prueba, laboratorios o talleres para prueba y demostración de prototipos.
- * Asesoría a la PME para comercializar tecnología en ferias industriales;
- * Oferta de tecnología, sistemas y procesos propios, también en ferias industriales.

Las agencias para la transferencia de tecnología vienen a ser la tercera fuente de financiamiento para universidades, escuelas superiores, escuelas superiores y centros de investigación. Conforme a la división de competencias, el financiamiento básico y operativo proviene del gobierno federal y de los gobiernos estatales.

Las agencias para la transferencia de tecnología están constituidas como empresas. Sin embargo y dado que su rendimiento económico debe beneficiar a la universidad o al centro de investigación al que están anexas, su carácter es no lucrativo.

En términos generales, las agencias para la transferencia de tecnología han mantenido sus características conceptuales:

- * Estructura operativa mínima;
- * Máximo rendimiento y/o eficiencia económica y
- * Vinculación permanente a la fuente del desarrollo científico o tecnológico

En Alemania existen 315 universidades e instituciones de educación superior y la mayoría realiza actividades de investigación científica. Además se encuentran cerca de 270 centros de investigación y desarrollo.

La descentralización y la autonomía del sector educativo y científico posibilitan la operación independiente de las agencias para la transferencia de tecnología. De ahí que no exista un organigrama general para la red de agencias.

Sin embargo, a pesar de la diversidad, la organización de las agencias está planteada en función de la rentabilidad que se busca. Así, la vinculación de los centros educativos o de investigación con "sus" agencias es estrecha. Por lo general la responsabilidad se comparte entre rectores o directores, administradores y los gerentes de las mismas agencias de transferencia.

Para cumplir su función, la agencia de transferencia debe:

- mantener un diálogo permanente con la planta de investigadores de su institución, detectar la demanda externa y diseñar planes de oferta que pueden incluir la cooperación con otras agencias.
- coordinar actividades operativas entre sus fuentes de desarrollo, el sector privado y los sectores competentes de las administraciones públicas a nivel municipal, regional, federal y de la Unión Europea.
- difundir los diversos programas de fomento para la actualización tecnológica para la pequeña y mediana empresa en colaboración con las cámaras de industria, comercio, como también aprovechar y desarrollar las estructuras y capacidades científicas existentes.
- Fomentar el trabajo multidisciplinario que propicie una dinámica que eleve la eficiencia y la calidad de la investigación y del desarrollo, ya que los centros de investigación también son usuarios de tecnología actualizada.

En términos macroeconómicos, la eficiencia de las agencias de transferencia tecnológica puede evaluarse en función de los altos índices de competitividad de las empresas alemanas y de la capacidad exportadora del país.

Para los grandes consorcios alemanes, el trabajo que desarrollan las agencias de transferencia ha contribuido a que la PME del país esté plenamente integrada a las cadenas de producción, como además al desarrollo regional, superando las deficiencias estructurales que resultan de los cambios permanentes que se registran a nivel mundial en las actividades económicas e industriales.

9. MAX PLANCK GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTEN e.V." (MPG).

9.1 Reseña histórica:

Después de la guerra, se trabajó en la preservación de la Sociedad Kaiser Wilhelm. Gracias a su reputación internacional, se le permitió permanecer a la estructura de la institución y, en 1948, se restableció como la Sociedad Max Planck. En ese momento, estaba formada por 25 institutos y centros de investigación. En 1949, incluso antes de que la República Federal de Alemania se estableciera.

En sus primeros años, sus actividades se basaron sobre todo en dos principios: la atención se centró exclusivamente en la investigación básica, lejos de cualquier influencia política o empresarial, y los directores de instituto se requerían expresamente para satisfacer los más altos estándares de excelencia científica. Desde entonces, la práctica de la colaboración con instituciones extranjeras de Alemania se ha ido consolidando. El contacto establecido con el Instituto Weizmann en Rehovot, Israel en 1959 y la alianza establecida con la Academia China de Ciencias en 1974, marcan hitos en este sentido.

Los años sesenta fueron un período de progreso sin igual para la Sociedad Max Planck. Nuevos centros de investigación se establecieron para la biología y la bioquímica. El espectro de la investigación en los campos de la física y la química se ampliaron para incluir a la astronomía y la física del estado sólido. Los investigadores en ciencias humanas y sociales que buscan respuestas a preguntas candentes sociopolíticas de la época, crearon nuevos institutos, entre ellos varios de sub-campos de las ciencias jurídicas y de investigación en educación. En 1966, el número de institutos de investigación había aumentado a 52.

En los años setenta y ochenta, la Sociedad Max Planck se concentró en los caracteres de la innovación, interdisciplinariedad, investigación de vanguardia en todos los campos prometedores, establecimiento de programas específicos y creación de oportunidades para los jóvenes investigadores para lanzar sus carreras científicas

internacionales. Luego vino la reunificación alemana, y la oportunidad única de crear 18 nuevos institutos en el este de Alemania hasta 1998, abriendo la puerta a numerosos campos de investigación nuevos

Hoy la Sociedad Max Planck es la organización de investigación de mayor éxito de Alemania - desde su creación en 1948, no menos de 18 ganadores del Premio Nobel en las filas de sus científicos. Poniendo a la par con las instituciones de investigación mejores y más respetadas del mundo. Las más de 15.000 publicaciones anuales en revistas científicas de prestigio internacional son prueba de la investigación de excelencia en los Institutos Max Planck - muchos de esos artículos se encuentran entre las publicaciones más citadas en sus respectivos campos.

El atractivo científico de la Sociedad Max Planck se basa en su comprensión de la investigación: Max-Planck-Institute creado alrededor sólo a líderes mundiales a los mejores investigadores. Estos determinan sus temas, que obtener las mejores condiciones de trabajo y tener las manos libres en la selección de sus empleados. Este es el núcleo de éxito desde un siglo principio Harnack que el primer Presidente de la fundada en 1911, Kaiser Wilhelm Society, Adolf von Harnack, de vuelta. Con este principio estructural de la organización de investigación centrados en la personalidad, la Sociedad Max Planck tiene hasta ahora continúa la tradición de su institución antecesora.

Hasta el momento, 83 Institutos Max Planck y 5 Instituto localizados en el extranjero, con un total de 21.640 personas empleadas (al 1º de enero de 2014), realizan investigación básica en las ciencias naturales, ciencias de la vida, las humanidades y las ciencias sociales al servicio del público en general. Max-Planck-Institute se dedican a la investigación que son particularmente innovador, requiere un gasto financiero o de tiempo especial. Su espectro de la investigación en constante evolución: nuevas instituciones se establecieron o reclasificados instituciones existentes con el fin de encontrar respuestas a preguntas científicas seminales. Esta renovación constante recibido por la Sociedad Max Planck, la latitud para responder con rapidez a los nuevos avances científicos.

9.2 Estructura organizativa de la Sociedad Max Planck

Para el Avance de la Ciencia la Sociedad Max Planck es una organización de investigación independiente, sin fines de lucro. Fue fundada el 26 de febrero de 1948, y es la organización sucesora de la Sociedad Kaiser Wilhelm, que fue establecida en 1911.

Su objetivo principal es promover la investigación desde sus propios institutos. No es una institución de gobierno a pesar de que es financiado en gran medida por los gobiernos federales y estatales. Por el contrario, es una asociación registrada y tiene su sede en Berlín.

Los miembros de soporte son los Miembros Honorarios y los miembros ex-officio. Otros incluyen a los miembros de cada científico a la sociedad, que suelen ser directores de los institutos.

La Sociedad Max Planck mantiene la Sede Administrativa en Munich, donde están las oficinas del Presidente y los Vicepresidentes. En la sede administrativa se gestiona el negocio del día a día y apoya a los órganos de la Sociedad en la preparación y ejecución de las decisiones. También ayuda a los Institutos Max Planck para cumplir con sus tareas administrativas. El Secretario General está a cargo de la Sede Administrativa.

Consiste en una organización independiente de investigación sin fines lucrativos. Las investigaciones científicas se llevan a cabo en el marco de sus institutos repartidos en todas las regiones de Alemania. Se trata, principalmente, de investigaciones básicas en el ámbito de las ciencias naturales, la medicina y las humanidades.

Las investigaciones tienen por objetivo la adquisición de conocimientos sin dejar de lado la aplicación práctica de los mismos. Los ámbitos de interés son los sectores innovadores de los que las universidades no pueden ocuparse de forma adecuada, entre otras cosas, por lo costos que ello entraña o por su naturaleza interdisciplinaria.

Las actividades de la MPG se financian en gran parte con arreglo a fondos públicos otorgados por el Gobierno federal (50%) y los Estados federales (50%). Su actual presupuesto asciende a 1.300 millones de euros, una suma bastante modesta en comparación con las universidades de élite de Estados Unidos. Los conocimientos que se generan son de propiedad pública y van en beneficio del bienestar individual y público. Se adquieren con una perspectiva a largo plazo y sobre la base de la continuidad y un apoyo firme.

Además de las subvenciones concedidas por el gobierno federal alemán y de sus estados para el apoyo institucional, la Sociedad Max Planck y sus institutos, recibe financiación de los proyectos de los ministerios del gobierno alemán y de los Estados de la Unión Europea, las donaciones de particulares, de miembros y de la remuneración por los servicios prestados.

9.3 El sector privado y su relación con la Compañía Max Planck

La Organización Max Planck también se beneficia de la prosperidad científica y social. Por lo tanto, el comprometido apoyo del sector privado con la ciencia es indispensable para el bien común. Los clientes que invierten en la investigación pionera llevada a cabo por la Sociedad Max Planck dan algo más que dinero. Prestan su nombre a la causa que apoyan y establecen un marcador de lo que les importa en la vida. Se establecen normas, y a través de su dotación o donación facilitan el progreso y desarrollo.

9.4 Fomento del potencial creativo

Como resultado de los cambios demográficos, Europa tendrá pronto una escasez de talento joven. Ya en 2030 habrá unos 50.000 universitarios menos que en 2005. En particular, las ciencias naturales e ingeniería ya experimentan una escasez de investigadores jóvenes. De esta manera resulta necesario potenciar y fomentar el interés de los jóvenes en los estudios en estas áreas desde sus inicios. Por eso, la Sociedad Max Planck los apoya con material informativo, que presentan temas de actualidad de investigación a fin de que se puedan utilizar en los cursos de ciencias de alto nivel académico de los estudiantes.

Pero a pesar de ello, el número de talentosos jóvenes científicos de Alemania no les satisface la demanda en la ciencia y la investigación. Por eso, en 1998, la Sociedad Max Planck, en colaboración con las universidades, ha desarrollado un programa para motivar a los jóvenes con talento de todo el mundo para venir a Alemania y realizar estudios postdoctorales, creando las Escuelas Internacionales de Investigación Max Planck (IMPRS).

Estas escuelas ofrecen excelentes oportunidades a los jóvenes científicos de investigación, brindándoles un amplio apoyo y ofertas especiales para fomentar su desarrollo. Los estudiantes de doctorado que trabajan en el IMPRS provienen en total de 85 países. Cada año, la Sociedad Max Planck otorga la Medalla Otto Hahn por su destacado Posdoctorado o tesis, como también la prestación de asistencia financiera para un puesto de investigador postdoctoral en el extranjero.

Los jóvenes investigadores pueden colocar la primera piedra de su futura carrera científica como jefe de un grupo de investigación independiente Junior en un instituto Max Planck. Luego tienen cinco años para seguir sus propias metas de investigación con un presupuesto limitado pero seguro. Estas son posiciones muy codiciadas que se anuncian a nivel internacional y se seleccionan en un concurso. Este programa de becas ha demostrado su valía a lo largo de sus 40 años de existencia, y ha sido adoptado por muchas otras organizaciones científicas en Alemania y en el extranjero.

La Sociedad Max Planck también fomenta el potencial científico de las mujeres jóvenes con una amplia gama de ofertas, en su mayoría a través del Programa Minerva. En los últimos diez años, este programa ha logrado doblar el porcentaje de mujeres entre científicos. En 2008, la cifra era de 26 por ciento. Las mujeres también reciben un apoyo adicional a través de programas de asesoramiento, seminarios de formación avanzada y las opciones de cuidado de niños.

9.5 Proyección internacional.

Los científicos de alto rango pueden elegir dónde quieren llevar a cabo sus investigaciones. Ellos van donde se encuentran las mejores condiciones para su trabajo.

La Sociedad Max Planck es un icono nacional e internacional de la investigación alemana, por lo que atrae a científicos de todo el mundo. Más de 6.000 visitantes extranjeros y de jóvenes investigadores trabajan en los distintos Institutos Max Planck cada año. Un tercio de los Consejeros Max Planck y la mitad del doctorado son estudiantes titulares de un pasaporte no alemán. Entre los investigadores postdoctorales, la cifra es aún mayor, el 80 por ciento.

Científicos jóvenes que provienen de ciudades fuera de Alemania y cuyo trabajo de investigación y talento los distinguen, pueden establecer un grupo de socios con el apoyo de la Sociedad al regresar a su país de origen, luego de completar su residencia de investigación en un Instituto Max Planck. En la actualidad hay más de 40 grupos de asociados que trabajan en Asia, Europa del Este y América del Sur. Son cabezas de puente importante para la ciencia alemana en el extranjero.

El establecimiento de Centros de Max Planck Internacional es un paso más hacia la expansión del espectro de la Sociedad Max Planck de investigación en el ámbito internacional. En 2005, junto con la Academia China de Ciencias, se estableció un instituto de "Biología Computacional y Teórica" en Shanghai. Más centros están previstos en la Argentina, India y Canadá.

En la actualidad, un Instituto Max Planck de Bioimagen se está creando en la Florida bajo el paraguas de la Sociedad Max Planck, financiado por el Estado de Florida y el Condado Palm Beach. También hay planes para establecer más institutos Max Planck de toda Europa.

Además ya es realidad el Max Planck en Argentina con la creación del Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires – CONICET – Instituto Partner de la Sociedad Max Planck (IBioBA-CONICET-MPSP), producto de una relación de más de 20 años entre la Sociedad Max Planck y la ciencia Argentina. Dicha relación se ha basado en distintas colaboraciones científicas, proyectos realizados en conjunto y visitas argentinas a diversos Institutos Max Planck en Alemania. Esta historia conjunta fue la base inicial para gestar un nivel más importante de colaboración.

Cada vez más, los avances científicos revolucionarios se están produciendo en las interfaces entre los diferentes campos. Un enfoque interdisciplinario para pensar y trabajar, así como la interacción global entre científicos e Instituciones, son requisitos fundamentales para una investigación exitosa. Es así que, los Institutos Max Planck están involucrados en más de 4.500 proyectos de cooperación con casi 6.000 socios en más de 100 países.

9.6 La aplicación de los descubrimientos científicos

Aquellos que realizan investigación en las fronteras del conocimiento a menudo terminan en experimentando procedimientos, métodos, equipo o pruebas y análisis que aún no se han establecido. Como la necesidad es la madre de la invención, los investigadores a menudo inician caminos no convencionales. Al hacerlo, descubren nuevos materiales y sustancias con propiedades sorprendentes, o se topan con agentes terapéuticos prometedores, o desarrollan algoritmos de cálculo que abren posibilidades insospechadas, como ser en el campo de la medicina.

Muchas de estas ideas y las innovaciones son decididamente comerciales, pero llegar allí es a menudo un proceso largo y arduo. Por ejemplo, se tomaron unos 50 años antes de que los resultados de Max Planck y el trabajo inicial de Albert Einstein en la física cuántica se aplicaran en realidad en los semiconductores y en la tecnología láser - tecnologías clave que han cambiado nuestras vidas.

9.7 Investigación básica y aplicada.

La investigación básica es y permanece como fundamento de la innovación económica, incluso si los resultados de muchos de ellos no son transferidos a una aplicación práctica, sino hasta décadas más tarde.

Con el fin de acelerar la transferencia de los resultados prometedores de las posibles aplicaciones, los vínculos entre la investigación básica y aplicada, deben ser fortalecidos. Con este fin, la Sociedad Max Planck ha comenzado recientemente a ampliar sus proyectos de cooperación con la Sociedad Fraunhofer en determinados campos, tales como ciencias de la computación, ciencias de los materiales, nano y la

biotecnología y las energías renovables, y promueve explícitamente los proyectos en la interfaz entre aplicación e investigación básica.

La Sociedad Max Planck se asegura de que los avances científicos se convierten en el éxito económico. Max Planck Innovación aporta las patentes y las tecnologías en el mercado y colabora con los fundadores en la creación de nuevas empresas basadas en los resultados de la investigación de la Sociedad Max Planck. Desde 1979, ha ayudado a más de 3.000 invenciones y cerró más de 1.700 acuerdos de licencia. En los últimos 20 años, ha asesorado a 86 spin-offs y generó unos ingresos de alrededor de 200 millones de euros para los inventores, los institutos y la Sociedad Max Planck.

9.8 Transferencia del conocimiento

Esta transferencia de conocimiento se produce de la siguiente manera:

- * Cada año los científicos e investigadores de la Sociedad Max Planck, publican más de 15.000 artículos científicos en periódicos científicos de prestigio nacional e internacional, bases de datos, libros de texto especializados, libros de referencia, etc

- * Más de 13.000 jóvenes científicos e investigadores trabajan en los institutos de la Sociedad Max Planck. Después de completar sus estudios, pasan a asumir puestos de responsabilidad en los negocios, la política y la sociedad.

- * Nuevos avances técnicos desarrollados en Institutos Max Planck encuentran aplicación en la economía y en la sociedad como resultado de los esfuerzos de cooperación con la industria, la concesión de patentes y licencias, y como resultado de empresas spin-off.

Desde 1970, la Sociedad Max Planck ha mantenido su propia empresa para promover la transferencia de tecnología. Max Planck - Innovación (hasta finales de 2006 bajo el nombre de Garching Innovation) asesora a los institutos sobre cuestiones relativas a la protección jurídica de la propiedad industrial. Se hace el relevamiento de antecedentes de patentes necesaria mediante un abogado y asesora a los investigadores sobre los procedimientos de registro de patentes en Alemania y en el extranjero. En casos especiales, Max Planck Innovación intermedia entre las empresas y las invenciones derivadas de los institutos.

10. MAX PLANCK INNOVATION GMBH

10.1 Reseña histórica

Los institutos Max Planck realizan investigación científica "autónoma e independientemente". Los científicos tienen la obligación de disponer los resultados de sus investigaciones al público en general. Por otra parte, la Sociedad Max Planck lleva a cabo un proceso de patentamiento muy activo como también una política de concesión de licencias, así como una política de transferencia de tecnología ofensiva.

Como resultado de la investigación en institutos Max Planck un número considerable de nuevos avances tecnológicos pueden llevar a generar nuevos productos o procedimientos industriales ventajosos, ya sea directa o indirectamente. Las nuevas tecnologías de materiales de importancia internacional se han derivado del trabajo de los Institutos Max Planck de química, biotecnología, productos farmacéuticos, tecnología médica, física del estado sólido, así como la producción de nuevos materiales.

La transferencia de tecnología a las empresas se produce de varias maneras:

- * A través de la cooperación directa con los socios de negocios y las instituciones públicas.

- * Por patentes de explotación y licencias.

- * A través de empresas de nueva creación y las acciones de ellos.

La transferencia de tecnología ha pasado a ser una cuestión particularmente importante para las instituciones de investigación. No es sólo un medio de generar fondos mediante la concesión de licencias de invenciones realizadas por científicos, sino una forma de poner en evidencia la importancia de los proyectos de investigación para la sociedad en general. Los nuevos y mejores productos crean empleos y las empresas derivadas contribuyen a la modernización de la industria a la vez que fomentan proyectos de cooperación en nuevos e innovadores ámbitos de la tecnología.

Si bien las actividades científicas de primera calidad que lleva a cabo la Sociedad Max Planck (MPG), debe ser puestas al servicio del público general, mediante

la publicación de los resultados de las investigaciones en periódicos internacionales, es de suma importancia que ciertas invenciones, conocimientos especializados o desarrollos tecnológicos generados en el ejercicio de las actividades de investigación de la MPG, sean comercializados.

Con el fin de organizar la transferencia de tecnología desde los institutos a los sectores industriales interesados, la MPG ha creado en 1970 su compañía comercial, con el nombre "Garching Instrumente".

En la época en la que se creó la compañía no era posible beneficiarse de la experiencia de otros en cuanto a la mejor forma de administrar ese proceso. Una de las primeras propuestas formuladas era elaborar instrumentos sobre la base de descubrimientos realizados en laboratorio y conceder licencias a terceros sobre esos instrumentos o venderlos directamente a los clientes interesados.

Apenas se tenía en cuenta el hecho de que esas invenciones podían ser objeto de patente y de licencia como tales. Como compañía de producción pasó a ser un rival de la industria establecida, y, por consiguiente, no era aceptada en su calidad de empresa licenciante. En conjunto, no fue ejemplo de buenos resultados ni tuvo posibilidad de obtener beneficios.

Por consiguiente, en 1979, la MPG decidió cambiar la estructura de la compañía. Se designó un nuevo equipo ejecutivo con una finalidad bien definida, la concesión de licencias. Ese equipo pasó a estar dirigido por H. L. Kuhn, ex Director del Departamento Jurídico de la MPG, en el que también estaba incluido el Departamento de Patentes. Kuhn contrató a un químico y a un físico así como a tres miembros de personal administrativo. Una de las funciones que incumbía al personal científico era promover una toma de conciencia entre los científicos acerca de la importancia de la propiedad intelectual, tener un buen conocimiento de las invenciones que se ofrecían, encargarse del proceso de patentamiento y buscar empresas interesadas en la obtención de licencias.

A partir de 1993 nace Garching Innovation GmbH como consecuencia de la expansión en los últimos años. Hasta el 2006 contaba con 15 empleados, cinco de los cuales eran de formación científica y cuatro otros de formación jurídica o económica. La compañía contaba con una estructura interna horizontal. Cada uno de los proyectos era responsabilidad de un científico, que era la primera persona que se ponía en contacto con los inventores y asesoraba al instituto acerca del proceso de patentamiento, la selección del abogado de patentes y la organización de reuniones con los inventores.

Además, también le incumbía prestar asesoramiento en cuanto a la presentación de solicitudes de patente para obtener protección internacional así como establecer una estrategia en materia de concesión de licencias y, muy particularmente, ponerse en contacto con la industria para recabar información sobre nuevas posibilidades comerciales.

En caso de que una compañía precisaba información más detallada, el personal científico organizaba reuniones con los inventores y el instituto y en él recaía la responsabilidad de negociar las condiciones de opción o de concesión de licencias. En la mayoría de los casos, el personal jurídico participaba también en las negociaciones, personal que se encargaba, por último, de dar forma al acuerdo.

Tras firmar los contratos con la industria, el encargado de gestionar la concesión de la licencia se encargaba de dar seguimiento al contrato manteniéndose en contacto con el licenciataria así como con el inventor. Si las condiciones en las que se fundamentó el acuerdo cambiaban, el acuerdo se adaptaba a las nuevas circunstancias. En esos casos, era muy útil poder recurrir a la persona que negoció el acuerdo original.

A partir del año 2006 cambia de nombre y nace Max Planck Innovación, siendo actualmente el principal organismo responsable de la Vinculación y Transferencia Tecnológica, 100% de la Sociedad Max Planck y se establece con el objetivo de fomentar y concretar la transferencia de invenciones y tecnologías desarrolladas por los Institutos Max Planck en el mercado.

Su principal negocio es la transferencia de tecnologías patentadas y no patentadas desarrolladas por los institutos Max Planck para la industria y para negociar y cerrar acuerdos de licencia. Es por ello que Max Planck Innovación apoya a científicos en la investigación que se traduce en la aplicación práctica procediendo con los investigadores, de dos maneras: a través de acuerdos de licencias y spin-offs.

El personal de Max Planck Innovación ofrece asistencia profesional a los empleados de la Sociedad Max Planck para la creación de nuevas empresas, siempre que se basen en nuevas tecnologías, ayudando a armar el equipo correcto para el nuevo negocio. Después de todo, una empresa joven puede persuadir a los inversores sólo cuando los investigadores de alta velocidad están acompañados por un equipo de gestión capaz de manejar el negocio.

Además se encarga de las licencias, ayudando a los innovadores a elaborar los planes de negocios de los productos derivados, de la necesidad de hacer contactos externos, de la negociación de los acuerdos de comercialización, de gestionar los trámites de las licencias, defender los derechos de patentes. Es así que representa un socio fuerte para las ciencias.

Las patentes son consideradas un importante activo. En consecuencia, la oficina de transferencia de tecnología ha sido sobre todo considerada en términos de beneficios comerciales. Después de su puesta en marcha durante los años ochenta, esta área ha sido rentable durante mucho tiempo después de deducir todos los costes de Max Planck y los gastos de innovación de las patentes y el pago de la remuneración de los inventores, que, después de todo, asciende a 30 por ciento de ingresos. Esto no incluye los activos de aprox. 15 millones de euros de participaciones en spin-offs o los beneficios adicionales de las becas sobre la base de la cooperación en investigación paralela.

10.2 Equipo de trabajo:

El equipo de trabajo es interdisciplinario, integrado por profesionales capaces de mediar entre dos culturas - la industria y la investigación básica. Como pioneros de la transferencia de tecnología en Alemania, son expertos en hacer realidad el potencial

económico de las tecnologías en muchos campos, como también en desarrollar nuevos conceptos e instrumentos de transferencia de tecnología.

Actualmente cuenta con 24 miembros, entre ellos provenientes del ámbito científico (biólogos y físicos), abogados, expertos en negocios, etc.

Los científicos que comprenden el lenguaje de los investigadores también son capacitados en materia de Propiedad Intelectual, sobre todo en gestión de patentes y licencias, pero en particular en una característica que es más crucial: ser capaz de vender, ya que cualquier persona que se sienta con los jefes de desarrollo de negocios de las grandes empresas debe ser capaz de persuadir y de presentar la invención de la manera más apropiada.

10.3 Estructura Organizativa:

- Cuentan con una Dirección General compuesta por un Director y un Miembro de la Dirección General.
- Gerencia de Patentes y Licencias: Gestores de patente y licencia de Ciencias de la Vida, Física, Química, Tecnología, Software. Empleados adicionales del Departamento de Patentes y gestión de licencias.
- Gerencia de puesta en marcha de empresas de nueva creación y el responsable de la gestión de carteras. Se examinan y evalúan las oportunidades empresariales.
- Finanzas y contratos: elaboración, revisión y negociación de los acuerdos de derechos de propiedad intelectual.
- Administración de Patentes: En 1995, la Sociedad Max Planck ha transferido al área de administración de patentes al Max Planck Innovación. El equipo de administración de patentes está a cargo de todas las tareas relacionadas con la Ley de inventos de los empleados alemanes. Estos incluyen, entre otros:
 - Reivindicación de invenciones del Max Planck Innovación notificadas
 - La asignación de los abogados de patentes
 - Cumplir las formalidades junto con los abogados de patentes
 - Monitoreo de los plazos

Comprobación de las facturas de los costos de las patentes

La liberación de los inventos

- Administración General: Es responsable de la gestión y administración de la oficina a fin de que la misma funcione a la perfección.

Además el equipo del Max Planck Innovation es supervisado por un consejo asesor de expertos de la ciencia, la industria, del sector financiero y la política.

10.4 Servicios a investigadores e inventores:

a) Respecto a los servicios ofrecido a los investigadores:

* Evaluación del potencial comercial de los resultados de investigación. Dependiendo del resultado de esta evaluación, se define la protección de la propiedad intelectual adecuada. Tan pronto como el investigador informa acerca de su invención, se examina el potencial económico y comercial efectuando un amplio estudio de mercado

* Dependiendo del resultado de esta evaluación, se define la protección de la propiedad intelectual adecuada, analizando la viabilidad de su patentabilidad de acuerdo a los criterios formales exigidos para la concesión de una patente: novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial (comercial).

* Posteriormente se discute y define con el investigador la estrategia más prometedora para la comercialización de la invención, ya sea la concesión de licencias a una empresa ya existente o a una nueva empresa basada en el invento.

Incluso las invenciones que no reúnen los requisitos para las patentes pueden ser valiosas y pueden ser licenciadas a un socio de la industria como calificado know-how.

Como inventor, un investigador puede recibir hasta el 30% de los derechos de licencia. Además puede beneficiarse de la información adicional en la investigación que desarrolla, a partir de los contactos y colaboraciones con la industria y las posibles publicaciones posteriores.

Es competencia del Max Planck Innovation GmbH la identificación y acercamiento con la potencial empresa licenciataria, la evaluación del entorno de mercado con respecto a la invención, la negociación de condiciones justas, el cierre de los acuerdos y el control del cumplimiento de los contratos hasta el final de la vigencia de los mismos.

b) Respecto a los servicios ofrecidos a los inventores: Los investigadores que tienen una idea de negocio basada en una nueva tecnología son primeramente asesorados durante la exploración de la viabilidad científica y económica del concepto que ellos presentan y en la discusión de posibles modificaciones si se considerara oportuno. Luego se lo orienta en el desarrollo de un primer borrador de su concepto de negocio y se lo ayuda a optimizarlo como sparring, beneficiándose de la experiencia y profesionalidad de los asesores con que se disponen.

Además se los asesora con la elaboración detallada del negocio y la planificación financiera, así como con todos los aspectos de la creación y la financiación. Se les proporcionan datos sobre los mercados y la competencia, como también un valioso apoyo en el proceso de obtención de fondos y para encontrar un directivo experimentado.

Finalmente se realiza un seguimiento del desarrollo de la nueva empresa mediante consultores, enfocados en el desarrollo de estrategia, y en la búsqueda de socios de cooperación, clientes o inversores adicionales.

Los principales factores determinantes del éxito son la experiencia práctica y la amplia red de inversores y expertos externos altamente cualificados.

10.5 Experiencia y Red Institucional:

Durante más de 30 años ha dado forma a la transferencia de tecnología sustancialmente, estableciendo una fuerte red dentro de la comunidad científica y la industria, que comprende los inversores profesionales, los abogados, los abogados de

patentes y asesores fiscales, así como de expertos científicos y representantes de empresas de diversos sectores de la industria.

La experiencia y el desarrollo de nuevos vínculos son los componentes fundamentales de su éxito, lo que les proporciona un soporte óptimo para los científicos de los Institutos Max Planck. Además les permite contribuir al debate político del Gobierno Federal en materia de nuevos conceptos de Innovación, con el fin de mejorar y potenciar los procesos de innovación en Alemania.

Del mismo modo, están en contacto cercano con otras importantísimas instituciones de transferencia de tecnología que integran el sistema nacional de ciencia y tecnología de Alemania, con las cuales intercambian permanentemente ideas para el desarrollo de normas profesionales y la promoción de nuevos instrumentos para la transferencia de tecnología, tanto a nivel nacional e internacional, como por ejemplo Miembros de la Asociación de Gerentes de Tecnología Universitaria (AUTM), la Asociación Europea de Ciencia y Tecnología de Transferencia Profesionales (ASTP), ProTon Europa (Innovación de Investigación Pública), la Licensing Executives Society (LES), Alpha Consorcio, entre otros.

10.6 Relaciones con los institutos y sectores de la industria

Regularmente, cada uno de los científicos se pone en contacto con los diferentes institutos y realiza ponencias sobre transferencia de tecnología destinada a informar, en particular, a los jóvenes científicos, sobre cuestiones en materia de patentes y concesión de licencias. Por lo general, la toma de contacto inicial se lleva a cabo por teléfono.

La información oficiosa sobre nuevas ideas puede ser objeto de debate y de ella pueden surgir proyectos interesantes. Más adelante se lleva a cabo una divulgación oficial de la invención y, por último, se selecciona un abogado de patentes adecuado y se organiza una entrevista con los inventores cuando es necesario. El estrecho contacto con los inventores es fundamental para el éxito de la transferencia de tecnología en fases más avanzadas de las negociaciones con las empresas.

Por otro lado, en las iniciativas de concesión de licencias, son primordial las buenas relaciones con la industria, ya que la transferencia de tecnología funciona mucho mejor y es mucho más rápida cuando se da por conducto de contactos personales. Por consiguiente, es menester de la oficina, la cual es la que concede las licencias, establecer y cultivar relaciones personales con las empresas.

Asistir a ferias comerciales, conferencias internacionales y talleres especializados es la forma de conocer a las personas adecuadas para transmitir información a una compañía. Los inventores también son otra buena fuente de contacto y suelen conocer a otros colegas de la industria a los que les puede interesar la tecnología. También se fomenta el contacto mediante la publicación de una nueva tecnología en bases de datos.

Respecto a las relaciones con el sector industrial: Los Institutos Max Planck están involucrados en numerosas disciplinas. Ellos están muy bien considerados como centros nacionales e internacionales de excelencia y cada año surgen nuevas ideas que revolucionan los procesos industriales y/o cambiar la calidad de vida de las personas. En consecuencia, la amplia gama de tecnologías e invenciones es innovadora y multifacética.

Rubros principales de las Ofertas Tecnológicas:

Terapéutica

Diagnóstico

Bioteología Vegetal

Métodos Bioteología y Procesos

Analítica

Nuevos Materiales

Dispositivos, Sensores y Componentes

Software

10.7 Creación de empresas derivadas

Al personal científico y jurídico se incorporaron dos economistas encargados de una de las formas más eficaces que reviste la transferencia de tecnología, a saber: la creación de empresas derivadas sobre la base de tecnologías de la MPG. En los últimos años cada vez son más los científicos que desean crear sus propias empresas. Los dos economistas especializados en esta cuestión han adquirido los conocimientos técnicos necesarios y cuentan con una red de contactos en este ámbito con miras a ayudar a los científicos a estructurar sus empresas y planes financieros, poner en práctica la tecnología de la MPG y negociar con inversores de capital riesgo experimentados. Colaboran estrechamente con el personal científico y jurídico del Max Planck Innovation en función de las necesidades cotidianas.

10.8 Concesión de licencias

La política de concesión de licencias que aplica el Max Planck Innovation no difiere de la que aplican otras oficinas de transferencia de tecnología. El principio de base es lograr los mejores resultados posibles. No hay políticas nacionales en ese ámbito. Si ninguna compañía alemana se interesa por la tecnología, buscan en otras partes del mundo. Mucho mejor es conceder una licencia en otras partes del mundo que dejar de lado una tecnología por no haber suscitado interés en el ámbito nacional.

Obtener un pago inicial y determinar el porcentaje de regalías dependerá únicamente del proyecto y del interlocutor de que se trate y, por supuesto, de la habilidad para negociar. A la hora de seleccionar una empresa licenciataria no sólo se fija en los beneficios que pueden obtenerse sino en la capacidad de producción y venta de la compañía elegida. La capacidad de venta es tan importante como la capacidad de producción.

10.9 Empresas de nueva creación

Además de buscar activamente y asegurar la propiedad intelectual de los inventos dignos de ser patentado y su transferencia a las empresas interesadas, la Sociedad Max Planck también anima a sus científicos a establecer sus propias empresas de base tecnológica.

La Sociedad Max Planck promueve este tipo de transferencia de tecnología en la medida de lo posible como también las fuentes de financiamiento públicas y la promoción de las organizaciones de investigación sin fines de lucro a través de:

- * Permisos a los científicos que deseen llevar a cabo actividades auxiliares de vinculación con empresas, siempre que sea legalmente posible y que no interfiera con los intereses del Instituto o de la Sociedad Max Planck.
- * Derecho limitado de la concesión de los científicos para volver al instituto.
- * Permisos a los científicos para alquilar un espacio físico en el instituto de forma temporal.
- * Utilización de equipamientos por parte de los científicos abonando el costo por su uso.
- * Dotar a los científicos de acceso a las instalaciones de infraestructura, tales como talleres y tiempo en la computadora, etc.
- * Permisos para que Institutos Max Planck y empresas de nueva creación puedan llevar a cabo investigaciones conjuntas y trabajar en proyectos comunes.
- * Disposición de contratos de consultoría y cooperación de los científicos (a través de Max Planck de Innovación) en la nueva compañía.

Por el momento 111 empresas procedentes de Institutos Max Planck han sido creadas y la mayoría de ellas se hayan en el campo biomédico. Se están gestionando aún más la conformación de empresas spin-off.

10.10 Indicadores de transferencia tecnológica del Max Planck Innovation GmbH.

Identificar, proteger, cuidar y transferir las nuevas tecnologías requiere de experiencia y know-how. Para ello, la Sociedad Max Planck creó Max Planck Innovación. Desde su reorganización en 1979, Max Planck de Innovación:

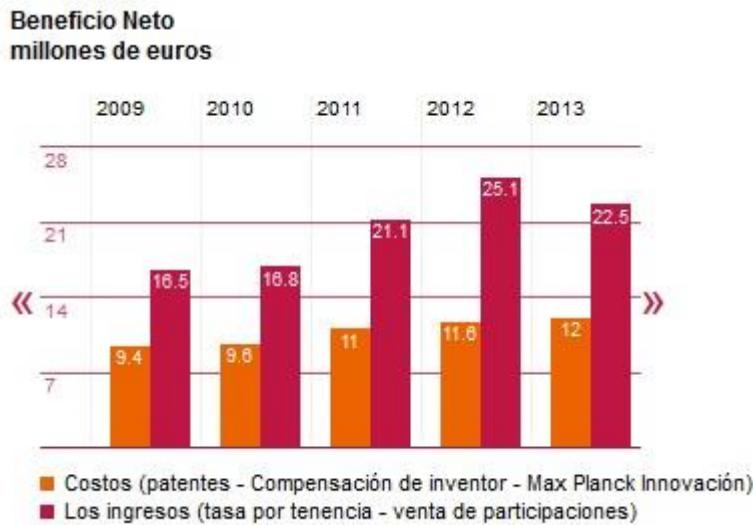
- * Supervisa más de 1.440 inventos y tiene participaciones en 16 empresas.
- * Cada año toma 150 proyectos adicionales.
- * Desde 1979 se han logrado unos 3.600 inventos y se han cerrado más de 2.200 contratos de licencia con empresas de todos los tamaños y de todos los sectores, desde la creación de empresas a las corporaciones globales.

En promedio, Max Planck Innovación cierra 80 acuerdos de licencia cada año, aproximadamente la mitad de ellos con empresas en el exterior. La naturaleza y extensión de las licencias son tan variadas como las modalidades de pago. Van desde los pagos por adelantado a regalías de ventas basado en pagos adicionales, por ejemplo, en el caso de desarrollo de fármacos.

Desde 1990 se han entrenado alrededor de:

- 111 spin-offs de los cuales, 79 son de licencia basado en las spin-offs
- 78 proyectos fueron entrenados por la Innovación Max Planck.
- unos 2.540 nuevos puestos de trabajo, todo en sectores seminales

Los ingresos totales para los inventores, los Institutos Max Planck y la Sociedad Max Planck ascienden actualmente a € 280 millones. Alrededor de la mitad de sus ingresos se originan en los EE.UU, la otra mitad en Alemania, Europa y Japón.



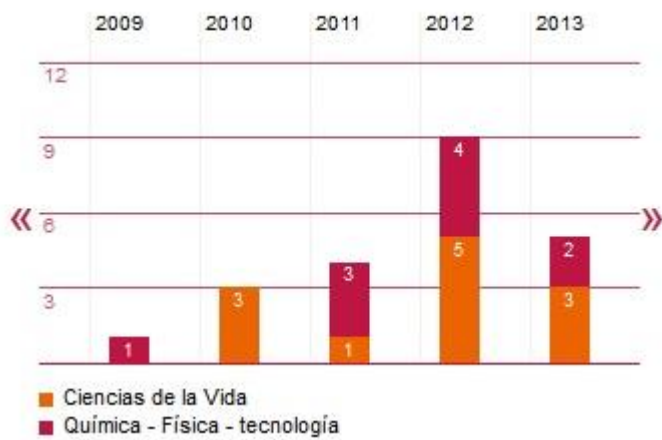
Inversiones acuerdos / Licencia



Ingresos Licencia millones de euros



Spin-offs



Fuente: <http://www.max-planck-innovation.de>

A continuación se presentan algunos campos tecnológicos en los que se encuadran las innovaciones:

- Terapéutica
- Diagnóstico
- Biotecnología Vegetal
- Métodos de Biotecnología y Procesos
- Analytics
- Nuevos Materiales
- Dispositivos, Sensores y Componentes
- Software

10.11 Directrices para el Conocimiento y Transferencia de Tecnología, decidido por el Comité Ejecutivo en su reunión el 21 de marzo de 2013.

La explotación de los conocimientos en el interés público también incluye su transferencia a la industria. Esta transferencia representa cada vez más una importante contribución a la sociedad. En consecuencia, el MPG apoya la transferencia de conocimientos y tecnologías de los institutos Max Planck en todas sus posibles formas. Sin embargo dicha transferencia debe cumplir con los requisitos legales en los que el MPG opera debido a su alcance y al de su financiación.

Las empresas persiguen naturalmente sus propios objetivos comerciales y económicos, mientras que desde el MPG su principal responsabilidad es el bien común. Es así como surgen tensiones desde los ámbitos opuestos, en las que Científicos del MPG se encuentran atrapados en estas relaciones tensas en diversos grados, y que deben ser resueltas de manera adecuada. Por ejemplo, cuando los científicos entran en una relación de asesoramiento con una empresa, cuando un Instituto quiere llevar a cabo un proyecto de investigación en conjunto con una industria, o cuando los científicos quieren participar tal vez en un spin-off y continuar al mismo tiempo su contrato de trabajo con el MPG.

Los enfrentamientos de interés generalmente tienen lugar cuando el cumplimiento de los intereses privados ejerce un efecto directo sobre las acciones de un

miembro del MPG. Con el fin de evitar estos conflictos y poder gestionar eficientemente los procesos de transferencia.

1. Acuerdos de Consultoría: Personal del MPG pueden celebrar personalmente acuerdos de consultoría con terceros. El MPG no es una parte contractual. Estos servicios se ofrecen como actividades secundarias, que deben ser notificadas o autorizadas, de acuerdo a las condiciones y disposiciones legales que deben cumplirse de acuerdo a lo establecido por el MPG. Dichas notificaciones deben solicitarse al Director Gerente del Instituto al que pertenecen. La autorización debe ser rechazada si el trabajo de consultoría podría tener un detrimento efecto en los intereses de la MPG. Este suele ser cuando el tiempo necesario para desarrollar el servicio resulte superior a la quinta parte del trabajo normal horas, si supera el 40 por ciento del salario anual final, o si la relación de consultoría supone un trabajo de investigación que fuera de una manera indeseable. El trabajo de consultoría debe llevarse a cabo fuera de las horas de trabajo contractuales. Excepciones son posibles bajo ciertas condiciones.

Las áreas en que se aplica la consultoría deben definirse muy detalladamente. La disposición de la propiedad intelectual sin la participación de la MPG no está permitida. Acuerdos que supriman, acorten o provoquen un retardo injustificado de las publicaciones resultantes de los trabajos a tiempo completo en los institutos tampoco son permisibles.

El uso de recursos del instituto, como parte de una actividad auxiliar, deben ser acordado con la administración del instituto pertinente y presupuestado, incluso si fuera necesario una extensión de la utilización.

2. Cooperación con la industria: Los institutos de la MPG cuentan con una amplia autonomía de investigación. Ellos son libres de decidir si y con que Enterprise comercial llevarán a cabo convenios de cooperaciones. Sin embargo, los institutos deben asegurarse de que la selección del socio industrial no se lleve a cabo de una manera parcial o de manera que podría afectar la neutralidad competitiva del MPG bajo financiamiento, subsidio y legislación fiscal.

El Max Planck Innovation apoya a los institutos en todas las cuestiones relativas a la forma en que la cooperación debe ser convenida. Lleva a cabo las negociaciones del contrato, si así lo solicitaran, en coordinación con los científicos que participan en la cooperación. Para que este apoyo se proporcione de manera eficiente, los institutos debe implicar la Max Planck Innovation, en un punto temprano en el tiempo.

A fin de no poner en peligro otros convenios de cooperaciones, las áreas de investigación a tratar deben estar definidas con precisión y su contenido limitado. Obligaciones contractuales y otros compromisos y/o beneficios hacia terceros que puedan suprimir o provocar el acortamiento injustificado o retraso de una de publicaciones propias o las de los miembros del personal académico no son permisibles.

La disposición de la propiedad intelectual a los que el MPG tiene derecho como el empleador no es permisible. La explotación económica de la propiedad intelectual es un problema exclusivo del empleador.

Los contratos de investigación con empresas comerciales siempre deben coordinarse con el Max Planck Innovation con el fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el marco legales correspondiente. El Consejo de Administración del Instituto debe ser informado acerca del previsto contrato de investigación con antelación.

3. Empresas Spin-off: Es uno de los principales canales para la transferencia de conocimientos y tecnologías de la MPG a la industria en los últimos años. Como existe la posibilidad de que surjan conflictos de intereses a causa de futuras interacciones entre el inventor y el fundador de la empresa, el MPG los apoya en la medida en que la legislación lo permita.

Con el fin de anticiparse a los problemas en la etapa de planificación de una empresa spin-off, la Junta de Directores de Institutos debe ser informada en una etapa temprana. Esto proporcionará a la Junta la posibilidad de garantizar y salvaguardar los intereses de la institución cuando se planifica la empresa spin-off.

El Max-Planck Innovación asesora durante el proceso de concesión de licencias necesarias y tiene en cuenta en lo que es necesario. Los contratos de investigación entre un instituto Max Planck y una empresa spin-off están sujetos a los principios ya preestablecidos. Esto significa que no debe haber una clara separación entre la empresa spin-off y el instituto en todas las áreas.

Después de que el Consejo de Administración del Instituto haya dado su acuerdo, los contratos de investigación con una empresa spin-off puede ser aprobados. La decisión sobre las adscripciones temporales de personal (máximo de dos años) a la spin-off y la concesión de los derechos para volver al instituto, requiere la aprobación de Sede Administrativa.

11. ALGUNAS SUGERENCIAS/ RECOMENDACIONES A IMPLEMENTAR EN LA OFICINA DE VINCULACION TECNOLOGICA DEL CONICET ROSARIO.

Si bien en la última década en Argentina se ha invertido considerablemente en el Sistema de Ciencia y Tecnología, hablando en términos de infraestructura, recursos humanos, equipamientos, lo cual se ha contribuido a elevar la calidad de ciencia que se hace en el país, aún queda un desafío muy grande por resolver en cuanto a Vinculación y Transferencia del Conocimiento a los diversos sectores socio productivos para la generación de innovaciones.

Por eso las políticas, herramientas y estrategias para fortalecer la Vinculación y Transferencia Tecnológica deberán ser diseñadas teniendo en cuenta una serie de factores que caracterizan al entorno socio productivo de nuestro país.

Para ello será necesario contar con el compromiso institucional de todos los actores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología como base fundamental para el éxito de las acciones de vinculación con el medio que se pretenda llevar a cabo, creando a su vez, confianza y nuevos canales de comunicación.

Además es importante que cada actor del sistema cuente con la infraestructura adecuada y recursos profesionales calificados para gestionar eficientemente la vinculación y transferencia tecnológica, de acuerdo a objetivos coherentes y alcanzables en el tiempo.

Es necesario contar con programas de valorización del conocimiento que permitan generar nuevas empresas de base tecnológica o apropiación excluyentes de conocimiento a través de contratos o licenciamiento de patentes.

Contar con un plan estratégico de explotación de los conocimientos y tecnologías, útil al momento de licenciar una patente o negociar un contrato.

Con el fin de mejorar los vínculos investigadores/ empresas para la transferencia de conocimientos, como también para lograr un mayor protagonismo de las Oficinas de Vinculación de Tecnológica del CONICET en la cooperación y vinculación ante los sectores socio-productivos y la comunidad científica, de manera tal que se convierta en un referente territorial en materia de innovación, se plantearon las siguientes acciones para implementar:

1) Conformar una Comisión de Vinculación mediante un representante de cada instituto que conforman los Centros Científicos del CONICET, con el objetivo de generar un canal de comunicación más estrecho con los investigadores de las diferentes unidades ejecutoras, planificando y llevando a cabo reuniones periódicas con los integrantes de las respectivas Oficinas de Vinculación Tecnológica, en las cuales se desarrollen temas relacionados a la gestión de la vinculación y Transferencia de Conocimiento.

2) Generar un espacio de encuentro entre las Oficinas de Vinculación Tecnológica de CONICET con otros referentes que trabajen en esta materia y pertenezcan a diversos organismos públicos o privados (gestores de la vinculación dentro de las universidades, instituciones científicas, empresas, etc) a fin de planificar acciones en conjunto y crear sinergias en las gestiones a realizar con impacto en la región donde se localizan.

3) Organizar reuniones con grupos de investigadores de CONICET que se desempeñan en las distintas Facultades de las Universidades u otros ámbitos a fin de incluirlos en las actividades que se desarrollan y relevar el resultado de sus trabajos.

4) Generar un plan sistemático de relevamiento de las líneas de investigación con el objetivo de conformar y mantener actualizada las capacidades y oferta tecnológica y de servicios del CONICET para poner a disposición del medio socio-productivo.

5) Generar una estrategia de visitas a empresas para detectar demandas tecnológicas y vincularlas con grupos de investigación que puedan brindar soluciones, asistirles en la gestión de proyectos de I+D+i y asesorarlas en la búsqueda de

financiamiento. Para ello sería importante complementarse con otros organismos y actores del territorio que disponen de información y vínculos directos con los diversos sectores industriales y empresariales.

6) Difundir las herramientas de vinculación entre los investigadores (STAN, Asesorías, Convenios) y las líneas de financiamiento de proyectos de los distintos organismos nacionales, provinciales y locales si las hubiese.

7) Convocar a empresas de un determinado sector de la industria mediante Encuentros Tecnológicos a efectos de promocionar los servicios y ofertas tecnológicas de CONICET y que resulten de interés para posibles convenios o desarrollo de proyectos de I+D en conjunto.

Estos encuentros deben estar pensados como instancias de vínculo y participación entre el sector público y el sector privado, con enfoque en temáticas específicas y con el propósito de promover y fortalecer el intercambio de experiencias entre ambos sectores.

8) Dotar de contenidos la página Web de cada Centro Científico Tecnológico del CONICET publicitando los casos exitosos de vinculación y transferencia tecnológica.

9) Aportar información relativa a las actividades de las Oficinas de Vinculación a los boletines que elabora el Área de Comunicación Institucional del CONICET, el cual tiene llegada a todos los investigadores.

10) Generar Indicadores tecnológicos a fin de poder medir y evaluar el impacto del trabajo realizado año tras año como por ejemplo:

- Indicadores sobre extensión de las actividades de vinculación.

Este tipo de indicadores apunta a identificar y medir la extensión y características de la actividad en el interior de los organismos de investigación. Incluirá también Indicadores de insumo, dirigidos a analizar la inversión realizada en materia de: personal, infraestructura y equipamiento, y recursos económicos invertidos, incluyendo

el funcionamiento de oficinas específicas de gestión y administración de la vinculación. Se proponen explorar técnica y metodológicamente el abordaje de tres tipos diferenciados de indicadores:

- Cantidad y tipo de actividades
 - Áreas del organismo y personal involucrados
 - Cantidad de empresas o entidades involucradas,
-
- Indicadores sobre desarrollo institucional.
 - Cantidad, características de las unidades de vinculación u otras oficinas
 - Tipos de servicios que prestan a los investigadores
 - Actividades de gestión y administración y/o actividades proactivas
 - Dependencia y jerarquía institucional
 - Cantidad y calificación del personal
 - Reglamentos internos de las actividades
 - Estímulos para la participación de los investigadores

 - Indicadores sobre inversión realizada e ingresos obtenidos:
 - Inversión realizada en sostener la estructura institucional
 - Inversiones para el sostenimiento directo de actividades
 - Ingresos obtenidos por las actividades y distribución de los mismos.

 - Indicadores de impacto:

La vinculación tecnológica puede mejorar sustancialmente la calidad de vida o incrementar la productividad social. El aporte de la vinculación tecnológica a los procesos industriales produce beneficios significativos, en términos económicos, productivos y sociales, incluyendo temas como la mejora de la calidad, la conservación de material y la energía, la eliminación de la contaminación, la mejora de condiciones de trabajo y la creación de empleo calificado, por lo que resulta de utilidad construir indicadores que puedan identificar éstos beneficios.

Se trata de Indicadores de “output”, dirigidos a analizar el tipo y relevancia de las actividades, ingresos obtenidos, pertinencia interna, satisfacción del cliente, y utilidad social de los resultados transferidos.

- Indicadores sobre actividad emprendedora..
 - Referido a los proyectos de nuevas empresas a partir de spin-offs.

11) Conformar un grupo de estudio y análisis de fuentes de financiamiento conformado por representantes de organismos del territorio vinculados con la promoción de la Ciencia y la Tecnología, con el propósito de alcanzar los siguientes objetivos:

- Analizar e intercambiar información actualizada de las diferentes líneas de subsidios y créditos con tasas blandas, publicadas por los diferentes organismos locales, provinciales, nacionales e internacionales, para el financiamiento de diversos tipos de proyectos que se puedan llegar a gestionar desde las entidades participantes del grupo.
- Atender consultas y asesorar en el proceso de encuadre de proyectos a fin de seleccionar adecuadamente la/s herramienta/s de financiamiento para el proyecto en cuestión, como también durante el proceso de formulación, presentación y gestión administrativa.
- Generar actividades de promoción de los diferentes organismos que ofrecen diversas herramientas financieras para determinados proyectos a fin de que los investigadores u otros interesados estén informados de acuerdo a las últimas novedades que vayan surgiendo.

12) Participar activamente en las Redes Institucionales a fin de promocionar los servicios y la oferta tecnológica del CONICET, manteniendo estrechos vínculos con los demás actores de la región y zona de influencia donde se localiza la OVT correspondiente.

12. CONCLUSIONES

12.1 Acerca del CONICET

No caben dudas que la ciencia argentina continúa avanzando. Actualmente el CONICET con 56 años de experiencia, es una institución líder en la promoción de las actividades de ciencia y tecnología en el país, cuyas actividades de investigación conciernen todas las áreas del conocimiento, con presencia institucional en todas las provincias de Argentina, haciendo del mismo un organismo federal.

Su presencia nacional se materializa con:

- * Un presupuesto, el cual se incrementó 16 veces para el período 2003 - 2014, que pasó de \$236.000.000 a \$3.839.000.000
- * Obras: el presupuesto del CONICET destinado a obras de infraestructura en la última década superó los \$300.000.000. A estos fondos se suman los aportes del Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología que lleva adelante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- * Carrera del Investigador Científico y Tecnológico: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y actualmente la Institución cuenta con más de 8000. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.
- * Programa de Becas: El CONICET cuenta con más de 9000 becarios. El 80% del programa de formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante busca fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, las cuales experimentaron un crecimiento del 500% en la última década.

En 2009, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) se encontraba en el puesto 151 a nivel mundial, en 2011 en el 121 y este año llegó al lugar 79 del ranking en producción científica, elaborado por la consultora internacional SCImago, entre casi 5 mil instituciones científicas de todo el mundo.

A nivel nacional ocupa el primer lugar, mientras que en el ámbito regional está segundo luego de la Universidad de San Pablo, Brasil. En Iberoamérica ocupa el tercer

lugar luego del Consejo Superior de Investigaciones de España y la mencionada Universidad de San Pablo.

El CONICET se destaca dentro de la categoría de pool de talento científico, donde ocupa el puesto 71, y que está elaborado en base al número total de autores de una institución en el número total de publicaciones.

En el ranking innovación el Consejo está en el primer puesto en Argentina y en el 192 a nivel mundial. En 2009 ocupaba el 343. En impacto tecnológico paso del lugar 869 al 364 en el mismo período.

Por otro lado, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, con diferentes universidades nacionales y otros organismos científicos tecnológicos, en la transferencia de conocimientos y tecnología a los diversos actores que componen la sociedad, compartiendo el criterio de que la ciencia, la tecnología y la innovación productiva están en el centro de la agenda de las políticas públicas de nuestro país.

Los tres ejes en los cuales se está trabajando son:

- la transferencia del conocimiento, a través de Empresas de Base Tecnológica (EBT) y/o Consorcios Asociativos Público Privados (CAPPs).
- la federalización, definiendo con las provincias y las universidades locales las problemáticas regionales.
- y la articulación, ligado a las dos anteriores, a través del trabajo en conjunto con otros organismos e instituciones públicas y privadas.

La transferencia tecnológica pasó a ser una actividad reconocida y central dentro de los objetivos institucionales del CONICET. Actualmente cuenta con numerosos indicadores que reflejan los resultados del despliegue exitoso de una política de apertura y vinculación a la sociedad, poniendo a disposición de los distintos sectores socio-económicos su experiencia en investigación y desarrollo.

Si bien las ciencias biológicas y de salud son las ciencias que lideran el ranking de cantidad de investigadores y becarios del CONICET, en términos de crecimiento el área vinculada a la tecnología fue la que más se fortaleció en la última década, pasando de sólo 38 investigadores en 2003 a 170 en 2013.

Del 2010 al 2013 se ha duplicado el número de patentes: actualmente cuenta con una cartera de 600, siendo el principal organismo de país con el mayor número de patentes obtenidas.

El sistema productivo argentino está entendiendo que tiene un sistema de ciencia y técnica en el cual puede apoyarse. En el año 2013 se brindaron y celebraron alrededor de 11000 servicios y convenios, en los cuales había involucrados unos 5000 contratantes, 38% de ellos eran Pymes nacionales. De un año a otro se han duplicado la cantidad de empresas que se acercan al CONICET a solicitar servicios.

Esta enorme tarea se gestiona través de las oficinas de Vinculación Tecnológica localizadas en todo el territorio nacional, coordinadamente desde la Dirección de Vinculación Tecnológica, que actúan como un puente entre las demandas de la sociedad y la oferta de los investigadores, profesionales y centros de investigación. Por otro lado se busca que el investigador pueda mirar si lo que encuentra tiene valor transferible, y luego protegerlo con patentes para poder finalmente transferirlo.

Recientemente se presentó un Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr) como herramienta para acercar la ciencia a los jóvenes. A partir de la realización de actividades en distintos puntos del país, investigadores del Consejo muestran que la ciencia es atractiva, y que en Argentina todos pueden ser investigadores independientemente de su condición social.

Si bien se ha podido avanzar durante esta última década en Vinculación y Transferencia de conocimiento aún resta mucho camino para potenciar los desarrollos científicos y técnicos nacidos en este sector, y así fomentar los lazos donde se une el trabajo de los investigadores con la sociedad.

Tales desafíos y objetivos relacionados con la transferencia e innovación tecnológica se resumen en el Plan 2020 de Ciencia y Tecnología, como ser:

- Potenciar la generación y utilización de conocimiento científico y tecnológico como motor de desarrollo económico e integración social. La estrategia mediante las cuales se tratará de lograr este objetivo es la articulación de las actividades de investigación científica y tecnológica con las demandas, necesidades y oportunidades en los sectores productivos y sociales, respetando a la vez el espacio de la investigación académica libre, necesaria como fuente de conocimiento básico para el desarrollo integral del país.

- Fortalecer la capacidad de las provincias, sobre todo las más postergadas, para:
 - detectar las reales necesidades y carencias sociales y productivas,
 - formular proyectos científicos y tecnológicos que puedan acceder a las distintas líneas de financiamiento existentes y culminar exitosamente.

- Complementar la clásica actividad de investigación basada en las disciplinas que trabajan en forma aislada, con la actividad de investigación multidisciplinaria orientada a la resolución de problemas sociales y productivos, y a la generación y aprovechamiento de oportunidades.

- Incentivar este segundo tipo de actividad, implementando nuevas formas de evaluación de la calidad y medición del rendimiento que se basen en los resultados concretos de transferencia y en la relevancia de los mismos.

- Estimular la productividad científica y tecnológica mediante incentivos económicos relacionados en forma directa con la misma.

- Articular el sistema de CTI con el sistema educativo y universitario, de modo de coordinar esfuerzos y promover la capacitación continua y la educación en el espíritu creativo, crítico, científico e innovativo en todas las etapas de la formación humana.

- Articular los esfuerzos de investigación aplicada y transferencia en forma de Programas de corto, mediano y largo plazo, con la participación de los actores interesados de la oferta y la demanda, y de forma de dirigirse a la obtención de resultados concretos en el corto y mediano plazo.

- Estimular y fortalecer la actitud pro/activa. Esto es, la capacidad y decisión de adelantarse a los acontecimientos y de influir para que estos ocurran de determinada manera.

- Desarrollar la cultura de la planificación, sobre todo de aquella destinada al mediano y largo plazo, y fortalecer la capacidad institucional para prever y analizar escenarios futuros y para generar medidas que nos permitan -como país- posicionarnos convenientemente en ellos.

Las cuestiones antes descriptas pueden resolverse si se toman medidas y encausan acciones tendientes a reforzar el sistema científico tecnológico y a estimular la vinculación entre este sector y el de la producción. De ahí que la vinculación y complementación entre esos sectores merece ser impulsado porque es la herramienta más importante para superar el atraso y generar un genuino desarrollo del país.

12.2 Conclusiones acerca de las agencias de transferencia tecnológicas en Alemania:

La ciencia y la investigación en Alemania se caracterizan por tener presencia internacional, por enfrentarse a grandes desafíos y por estar enfocada hacia una sociedad basada en el conocimiento. Por todo ello, Alemania puede mantener su posición de líder mundial en el terreno de la investigación y disponer de un sistema científico potente y competitivo.

El campo de la investigación en Alemania es muy extenso y contempla una serie de diferentes organizaciones científicas y de institutos de investigación muy diversificadas, lo que redundará en la solidez del sistema científico alemán.

Tanto el gobierno central como los estados federales alemanes presentan una gran capacidad investigadora, pues patrocinan 55 institutos nacionales y 188 institutos federales, los cuales, además de sus actividades principales, tienen la tarea de adquirir los conocimientos científicos necesarios para que puedan ser aplicados y a la vez contribuir a la adquisición de conocimientos generales.

Entre ellos se enumeran:

- * Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Fomento de la investigación
- * Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) - Fomento de la investigación internacional
- * Max-Planck-Gesellschaft (MPG) - Investigación básica
- * Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) - Investigación preventiva
- * Fraunhofer Gesellschaft (FhG) - Investigación aplicada
- * Leibniz-Gemeinschaft (WGL) - Investigación en asociaciones
- * Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung (AiF) - Investigación en el sector privado
- * Akademien der Wissenschaften - Academias de las Ciencias

Podemos afirmar que tanto la Asociación Científica Leibniz, la Asociación Alemana de Centros de Investigación Helmholtz, la Asociación Max Planck y la Asociación Fraunhofer son los cuatro pilares sobre los que se basa la aportación a la investigación del gobierno central y de los estados federales.

En Alemania, las agencias para la transferencia de tecnología surgen durante las dos últimas décadas y a la fecha existen tres tipos:

- * Las agencias anexas a las universidades y a las escuelas superiores
- * Las agencias anexas a los centros de investigación (Sociedad Max Plank, Sociedad Fraunhofer, Institutos de la Asociación Leibniz, etcétera) y
- * Las agencias de la Fundación "Steinbeis".

Las agencias para la transferencia de tecnología en Alemania:

- * vienen a ser la tercera fuente de financiamiento para universidades, escuelas

superiores, escuelas superiores y centros de investigación. Conforme a la división de competencias, el financiamiento básico y operativo proviene del gobierno federal y de los gobiernos estatales.

* están constituidas como empresas, pero sin embargo y dado que su rendimiento económico debe beneficiar a la universidad o al centro de investigación al que están anexas, su carácter es no lucrativo.

* en términos generales han mantenido sus características conceptuales:

- Estructura operativa mínima;
- Máximo rendimiento y/o eficiencia económica y
- Vinculación permanente a la fuente del desarrollo científico o tecnológico.

La política científica y para el desarrollo tecnológico atiende como prioridad la formación de recursos humanos (investigadores, profesores, académicos, directivos empresariales, técnicos medios, empleados y obreros calificados) para adecuarse a los procesos de innovación, ya que detrás del desarrollo de un producto exitoso no sólo hay ideas entusiastas, sino también muchas personas que en diferentes áreas, niveles y sectores aportan sus conocimientos, creatividad y capacidad de trabajo. Investigación, desarrollo, planificación, organización, producción, administración, asesoramiento, publicidad y venta, son fases importantes en el camino de un producto, desde la idea hasta su lanzamiento en el mercado.

La transferencia de conocimientos y de tecnología tiene como objetivos:

- * Fortalecer la competitividad del sector productivo;
- * Mejorar la eficiencia de las estructuras económicas regionales;
- * Superar los retos ecológicos actuales;
- * Mejorar el entorno trabajo-individuo y
- * La creación de agencias para la transferencia de tecnología responde a la necesidad de intensificar la colaboración entre las instituciones de enseñanza superior, los centros de investigación científica y el sector empresarial.

La descentralización y la autonomía del sector educativo y científico posibilitan la operación independiente de las agencias para la transferencia de tecnología. De ahí que no exista un organigrama general para la red de agencias.

Sin embargo, a pesar de la diversidad, la organización de las agencias está planteada en función de la rentabilidad que se busca. Así, la vinculación de los centros educativos o de investigación con sus las agencias es estrecha. Por lo general la responsabilidad se comparte entre rectores o directores, administradores y los gerentes de las mismas agencias de transferencia.

Para cumplir su función, la agencia de transferencia tiene que mantener un diálogo permanente con la planta de investigadores de la institución a la que pertenecen, detectar la demanda externa y diseñar planes de oferta que pueden incluir la cooperación con otras agencias.

Las actividades de las agencias en transferencia tecnológica implican coordinación operativa entre sus fuentes de desarrollo, el sector privado y los sectores competentes de las administraciones públicas a nivel municipal, regional, federal y de la Unión Europea.

En colaboración con las cámaras de industria, comercio y de artesanos, las agencias de transferencia tecnológicas son difusoras de los diversos programas de fomento para la actualización tecnológica para la pequeña y mediana empresa.

La actividad de las agencias para la transferencia tecnológica ha permitido aprovechar y desarrollar las estructuras y capacidades científicas existentes. El trabajo multidisciplinario, inducido por estas agencias, propició una dinámica que eleva la eficiencia y la calidad de la investigación y del desarrollo, ya que los centros de investigación también son usuarios de tecnología actualizada.

En términos macroeconómicos, la eficiencia de las agencias de transferencia tecnológica puede evaluarse en función de los altos índices de competitividad de las

empresas alemanas y de la capacidad exportadora del país. Según las estadísticas del renglón, Alemania ocupó (como en años anteriores) el segundo lugar mundial, después de los Estados Unidos.

Para los grandes consorcios alemanes, el trabajo que desarrollan las agencias de transferencia ha contribuido a que la PME del país esté plenamente integrada a las cadenas de producción.

12.2.1 Factores que explican el éxito del caso Alemán:

- * El éxito de las agencias de transferencia tecnológica depende de la capacidad de comunicación y diálogo, así como del empleo de estructuras existentes.
- * La colaboración de estudiantes calificados y aptos, permite mantener costos de operación viables y la vinculación con todos los sectores del sector educativo superior.
- * En el sistema alemán para la transferencia de tecnología se ha detectado gran capacidad de concertación y un mínimo marco legal.
- * Por otra parte, las actividades de las agencias han propiciado la complementación y la colaboración tanto en empresas, como el desarrollo inter y multidisciplinario que fomenta la actualización permanente de la comunidad científica.
- * La acción de las agencias de transferencia tecnológica propician el cambio estructural de diversas regiones. Por ejemplo el estado de Baden Wuerttemberg, tradicionalmente agrícola, es hoy un polo de desarrollo de tecnologías de punta, gracias a esta estrategia económica. Lo mismo puede decirse de la región de Aquisgrán (Aachen) donde, al agotarse el sector minero, en la década de los setenta, se desarrolló un centro de innovación industrial con los recursos y el fortalecimiento de la Universidad Técnica de Renania Westfalia.

Ubicación estratégica.

Alemania, localizada en el centro de Europa posee acceso a diversos e importantes mercados económicos, quizás los más vigorosos del mundo. Los mercados estables de la Unión Europea están cerca, y las economías en expansión de los países por ingresar a la UE no están lejos.

En el centro de Europa, Alemania se ha instituido como un mercado dinámico de

producción convincente y gran poder adquisitivo. La concentración de industrias y servicios genera un dinámico mercado de consumo para bienes de inversión y de producción.

La Unión Europea comprende cerca de 500 millones de consumidores, y, por tanto, es el mayor mercado común del mundo. Alemania está justamente en el centro.

Buenas relaciones. Red de comunicaciones.

Los eficientes y rápidos enlaces de tránsito son un punto a favor de Alemania como lugar de emplazamiento empresarial. El flujo de mercaderías, transporte de mercancías y producción coordina con precisión, ya que la competitividad de una empresa depende de que la logística funcione perfectamente.

La ubicación central, en el corazón de Europa, es una ventaja como lugar de emplazamiento, y la excelente infraestructura de transporte es otro punto a favor. Son cortos los trayectos que los unen con sus vecinos. Las relaciones transfronterizas tienen allí tradición, y sus buenas comunicaciones con los países de Europa central y oriental permiten la consecución de otros mercados importantes con un gran potencial de futuro.

Potencial de los RRHH.

Alemania cuenta con una fuerza laboral creativa, perseverante, profesional y capacitada, suficiente para alcanzar nuevos objetivos y para poder ser competitivo en los mercados internacionales.

Con su moderna política educativa ha lanzado una ofensiva para conquistar el futuro, ya que la clave del éxito son las personas. La formación, con variadísimas posibilidades y orientada a las necesidades, tiene allí la máxima prioridad.

Como alternativa al estudio universitario, las academias de formación profesional, al igual que las escuelas técnicas superiores, en colaboración con los sectores económicos, optan por una educación de alto nivel orientada al futuro y a la práctica.

El sistema de educación dual, en que empresas y escuelas o centros de formación profesional trabajan de forma interdependiente, garantiza la cualificación variada del personal calificado. Alemania también forma parte de una sociedad intelectual global, con redes internacionales. La tecnología informática, la telecomunicación y los medios de comunicación son de gran importancia en la formación.

Capacidad innovadora de la gente.

Numerosos desarrollos prosperan especialmente en un país en que, junto a las grandes y famosas empresas internacionales tales como Bosch, Daimler Chrysler, Porsche y Zeiss, también las empresas medianas y pequeñas cuentan con un soporte firme. Precisamente las empresas medianas se caracterizan por su actuación innovadora y flexible, frente a una economía mundial cada vez más interdependiente. Como proveedores de las grandes compañías, las empresas medianas son indispensables, y, con productos que se exportan al mundo entero, son un poderoso motor de su economía.

Actualmente, cerca de dos tercios de todos los empleados trabajan en empresas medianas, generando la mitad del producto social bruto. Por esta razón, otro de los objetivos declarados de la política económica consiste en fomentar la capacidad productiva y competitiva de la pequeña y mediana empresa. Con amplios y atractivos programas para la creación de nuevas empresas, con medidas enfocadas para la formación y el perfeccionamiento profesional, con ayudas para la consecución de nuevos mercados y para el desarrollo de la transferencia tecnológica.

Recursos tecnológicos.

Científicos de renombre, modernas instituciones de investigación con una infraestructura sin par, así como un sistema eficiente para la transferencia de tecnología, garantizan un entorno de alta tecnología con nivel mundial.

El desarrollo tecnológico es un requisito decisivo para la competitividad y el beneficio de toda empresa que desee imponerse en los mercados globales. Todo el que elige su emplazamiento en Alemania, se halla en el centro de una de las regiones

europeas líderes en tecnología avanzada. Numerosos centros de competencia en el entorno de instalaciones universitarias están en estrecho contacto con el sector empresarial.

Investigación y desarrollo tienen máxima prioridad política y económica en el estado de Alemania y por eso es líder mundial en inversiones para la investigación. Pero también las empresas fomentan la investigación con recursos enormes (más de la cuarta parte de todos los fondos para investigación de la economía alemana procede de empresas). El resultado: tecnología a máximo nivel internacional como motor para los logros económicos.

Gente de primera y de patentes. Con ideas excelentes.

La curiosidad, la abundancia de ideas y el espíritu investigador tienen tradición en Alemania. El pueblo alemán siempre está en movimiento, porque quiere poner en marcha algo. Muestra de ello es el gran número de inventos originarios de dicho país. Tomando como referencia el número de habitantes, en los últimos años no hubo otro país en Europa en el que se desarrollaran tantas patentes como en Alemania. Gente perseverante y altamente motivada es el orgullo y la fuerza que da el empuje adelante.

Transferencia de conocimientos óptima. Un estado con espíritu de equipo.

La transferencia de conocimientos y de tecnologías al sector productivo es la meta de la política para impulsar la investigación científica y del desarrollo tecnológico.

Por último, las agencias para la transferencia de tecnología han sido y son el principal instrumento tanto para el desarrollo regional, como para la superación de las deficiencias estructurales que resultan de los cambios permanentes que se registran a nivel mundial en las actividades económicas e industriales.

13. BIBLIOGRAFIA

JOOST HEIJS THOMAS BAUMERT. Política Regional de I+D e Innovación en Alemania: Lecciones para el caso español. Documento de trabajo N° 64. 2008. Director del Instituto de Análisis Industrial y Financiero - Universidad Complutense Madrid . Universidad Católica de Valencia.

MARIA CRISTINA RICHAUD MINZI. Articulación de la ciencia básica y aplicada a través de la transferencia y la vinculación tecnológica. Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Psicología Matemática y Experimental.

MARIA TERESA ACEYTUNO PEREZ. Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa. University-Industry Technology Transfer Models in Europe. Universidad de Huelva.

MAG. EDUARDO MALLO. Director de la Licenciatura en Administración Pública (UNGSM). Conocimiento, Innovación y desarrollo. Las condiciones institucionales para una estrategia de desarrollo local en Argentina.

ING. JUAN CARLOS CARRULLO. Indicadores de Vinculación Tecnológica en las Universidades Nacionales. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Centro REDES).

FRANCISCO F. VERDU. Centros Tecnológicos y sistemas regionales de innovación 2003.

DANIEL SAMOILOVICH, GABRIEL NARDACCHIONE, EMMANUEL MULLER, KNUT KOSCHATZKY GUNTHER H. WALTER. CEPAL. Instituciones de apoyo a la tecnología y estrategias regionales basadas en la innovación. 2005.

ARGENTINA INNOVADORA 2020. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lineamientos estratégicos 2012-2015.

GABRIELA DUTRENT, PATRICIA ZUÑIGA. Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana. 2013.

Aportes para el desarrollo humano en Argentina / 2009. Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

JUAN MUÑOZ KIELMAN. La Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana empresa en Alemana. Consejero para la colaboración Académica, Científica y Tecnológica Bilateral, Embajada de México en Alemania.

GEOR VILLINGER MBA, Dipl.-Wirtschafts.-Ingenieur Steinbeis- Foundation for Economic Promotion SteinbeisT echnolog y Transfer. Transferencia de conocimiento y tecnología: modelos de organización. 2010.

LEA VELHO, PAULO VELHO, AMILCAR DAVY. Las políticas e instrumentos de vinculación Universidad-Empresa en los países del MERCOSUR. 1998.

GUSTAVO LUGONES (UNQ), DIEGO HURTADO (UNSAM), PATRICIA GUTTI (UNQ), EDUARDO MALLO (UNSAM), HECTOR BÁZQUEZ (UNQ), MATIAS ALONSO (UNSAM). El rol de las Universidades en el desarrollo científico tecnológico en la década de 1998 – 2007. Informe Nacional Argentina. 2008.

CECILIA RIKAP. La vinculación de la universidad con el sector productivo. Transferencia tecnológica. 2012.

AG EMILIO VELAZCO. Las relaciones entre Estado, Democracia y Desarrollo. 3º Congreso Argentino de Administración Pública. Políticas de Gestión de la Innovación. Tucumán 2005.

Sitios Webs visitados:

<http://www.conicet.gov.ar>

<http://www.mpg.de/>

<http://www.max-planck-innovation.de>

<http://www.bw-studyguide.de>

<http://www.bw-i.de/en/start-page.html>

<http://www.steinbeis.de>

<http://www.fraunhofer.de>

<http://www.leibniz-gemeinschaft.de>

<http://ww.akademienunion.de>

<http://www.daad.de/deutschland/forschung>

<http://www.auswaertiges-amt.de>

<http://www.study-in-germany.de/spanish/2.html>

<http://www.forschungsportal.net>

<http://ww.kompetenznetze.de>

<http://www.eracareers-germany.de>

<http://ww.internationale-kooperation.de>

<http://www.cordis.lu/es> www.cordis.lu/germany

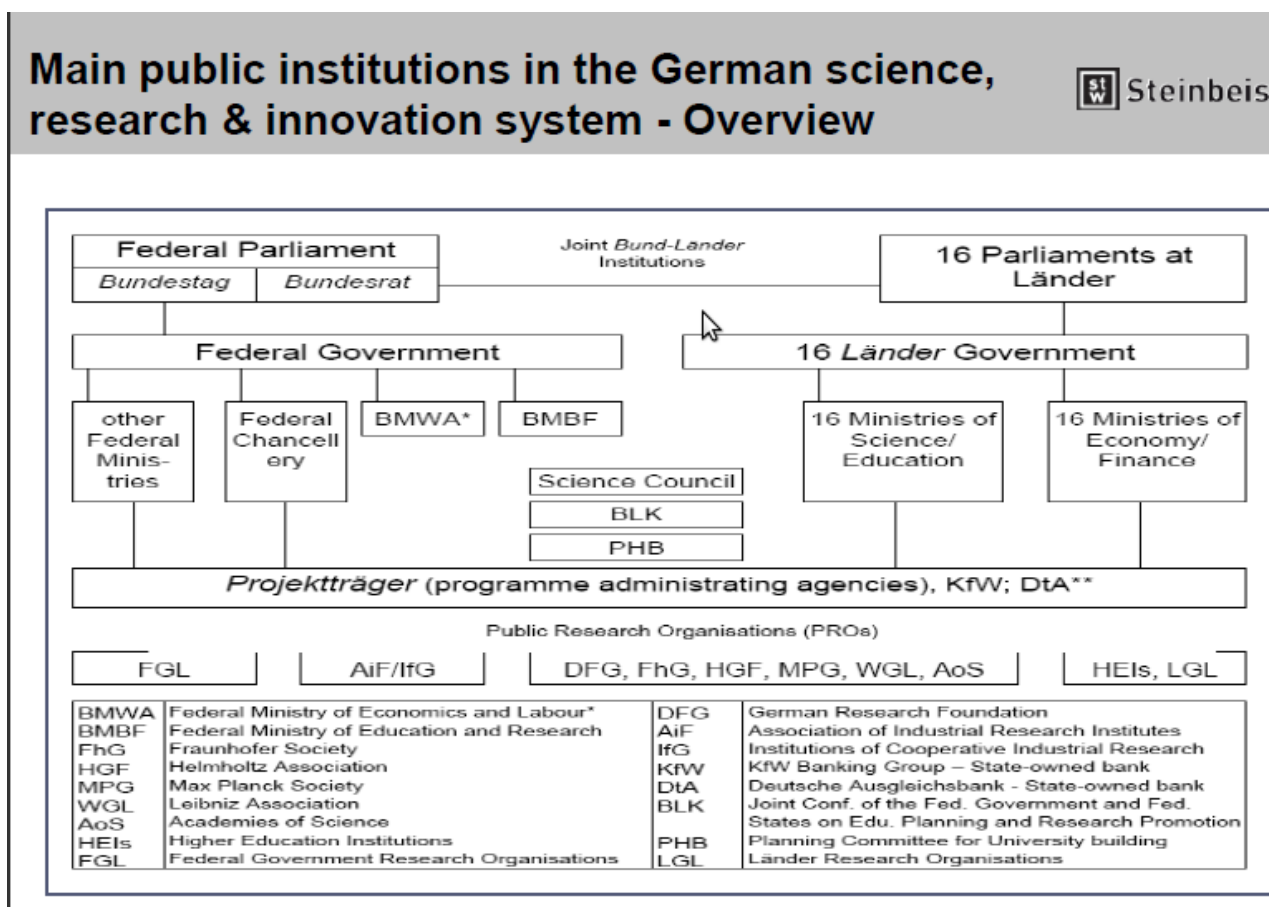
<http://www.stiftungsindex.de>

<http://www.berlin.de/wissenschaftsatlas>

14. ANEXOS

14.1 LA CIENCIA Y LA INVESTIGACION EN ALEMANIA.

El campo de la investigación en Alemania está dividido entre diferentes sectores: la economía, las universidades y los institutos de investigación externos a la universidad, siendo la economía la que desempeña el papel más importante en el ámbito de la Investigación y el Desarrollo (I+D).



La investigación en las universidades.

Tradicionalmente, las universidades son la base del sistema científico y de investigación del Alemania. Esta posición tan destacada radica en la amplitud de los temas y métodos utilizados y está asegurada de cara al futuro gracias a las promociones de jóvenes investigadores. Desempeñan un papel esencial en el sistema de investigación

alemán debido a su gran potencial y a su gran capacidad dentro del ámbito de la investigación financiada con dinero público, y son la base y el punto de intersección más importante de dicho sistema

La capacidad de producción de las universidades reúne los requisitos necesarios para que el sistema de investigación alemán en su conjunto obtenga buenos resultados, gracias a la unión institucional de la investigación, de la enseñanza y de la formación de los jóvenes en este terreno. Por otro lado, los institutos de investigación externos a la universidad dependen en gran medida de las propias universidades y de su gran capacidad de actuación, sirviendo de centro de formación para los jóvenes estudiantes. Los institutos son, también, una gran plataforma para las diferentes disciplinas y modelos de investigación y, finalmente, en determinadas áreas de investigación actúan como socios de las universidades.

En la actualidad existen en Alemania 350 universidades, de las cuales 79 son privadas. La investigación en las universidades alemanas abarca desde la investigación básica hasta la investigación de aplicación e incluye también el área de desarrollo.

Organizaciones científicas e institutos de investigación.

El campo de la investigación en Alemania que es muy extenso contempla además una serie de diferentes organizaciones científicas y de institutos de investigación muy diversificados, lo que redundará en la solidez del sistema científico alemán.

Tanto el gobierno central como los estados federales alemanes presentan una gran capacidad investigadora, pues patrocinan 55 institutos nacionales y 188 institutos federales, los cuales, además de sus actividades principales, tienen la tarea de adquirir los conocimientos científicos necesarios para que puedan ser aplicados y a la vez contribuir a la adquisición de conocimientos generales. Entre ellos se enumeran:

* Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Fomento de la investigación

* Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) - Fomento de la investigación internacional

- * Max-Planck-Gesellschaft (MPG) - Investigación básica
- * Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) - Investigación preventiva
- * Fraunhofer Gesellschaft (FhG) - Investigación aplicada
- * Leibniz-Gemeinschaft (WGL) - Investigación en asociaciones
- * Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung (AiF) - Investigación en el sector privado
- * Akademien der Wissenschaften - Academias de las Ciencias

Podemos afirmar que tanto la Asociación Científica Leibniz, la Asociación Alemana de Centros de Investigación Helmholtz, la Asociación Max Planck y la Asociación Fraunhofer son los cuatro pilares sobre los que se basa la aportación a la investigación del gobierno central y de los estados federales.



Asociación Leibniz

La Asociación Leibniz hace referencia directa a Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), gran erudito universal.. Es la organización que agrupa a 86 instituciones de investigación que abordan cuestiones científicas de importancia para la sociedad en su conjunto y son muy diferentes en cuanto a tamaño, organización, situación y objetivos.

La organización es socio de universidades e industrias, política y organismos públicos. En los institutos Leibniz se realiza investigación básica orientada a la aplicación práctica a nivel internacional. El fuerte de los institutos es la variedad de los temas que trata y el enfoque interdisciplinario de los trabajos de investigación. En este sector intermediario se halla un potencial innovador científico importante.

El Museo de Historia Natural de Berlín (Museum für Naturkunde), uno de las diez mayores colecciones científicas de todo el mundo, es un ejemplo destacado de un miembro de la Asociación Leibniz.

Hechos y cifras:

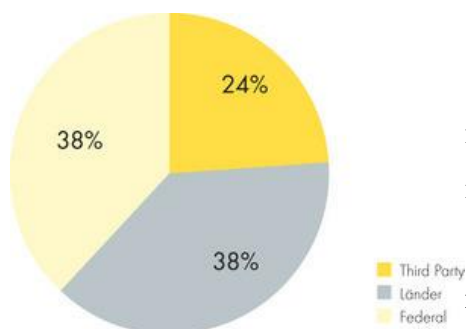
- * 86 institutos
- * 8.200 científicos, 17.300 empleados en total (2012)
- * Presupuesto anual: aprox. € 1,5 mil millones (2011)

Detalles de organización: La Asociación Leibniz es conocida por su enorme diversidad de temas tratados en los institutos. La mayoría de los institutos son científicamente y organizativamente independientes. La Asociación Leibniz proporciona una estructura organizativa descentralizada.

Actividades de Investigación: Los centros de investigación se centran en humanidades y las ciencias sociales, la economía, las ciencias espaciales y la vida, las matemáticas, las ciencias naturales, la ingeniería y la investigación ambiental.

Cooperación Internacional: La mayoría de los proyectos de cooperación internacional de la Asociación Leibniz son coordinados por sus institutos. La sede central envía delegados a diversos comités que representan a la asociación en sus relaciones con las autoridades y la comunidad científica internacional. Las oficinas centrales están especialmente involucradas en los comités convocados por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) y el Servicio de Intercambio Académico Alemán (DAAD) sobre "Cooperación científica y técnica" (WTZ) y "Marketing Internacional para la Educación Superior en Alemania".

Investigación Presupuesto.



El presupuesto asciende a aprox. € 1,5 mil millones. Su financiación se reparte en partes iguales entre el Gobierno Federal y los estados (Länder). Recibe fondos de terceros cuyo porcentaje representa el 24% del presupuesto total.

La Sociedad Fraunhofer es la mayor organización de investigación aplicada en Europa y realiza investigaciones tanto para las empresas privadas y públicas, así como para el beneficio general de la población, concentrando sus esfuerzos en aplicar con la mayor celeridad en productos, procesos y servicios nuevos e innovadores, los frutos obtenidos en el terreno de la investigación. La asociación toma su nombre de Joseph von Fraunhofer (1787-1826), el ilustre investigador Munich, inventor y empresario.

Lleva a cabo la investigación bajo contrato para la industria, el sector de servicios y la administración pública y también ofrece información y servicios. Por eso es uno de los principales motores de innovación en Alemania. Uno de sus inventos más famosos es el MP3, que fue desarrollado por el Instituto Fraunhofer de Circuitos Integrados (IIS). MP3 es el método más ampliamente adoptado para la codificación y decodificación de datos de audio digitales.

Hechos y cifras.

- Más de 80 centros de investigación, incluyendo 60 Institutos Fraunhofer, en diferentes lugares de Alemania (2012)
- Más de 20.000 empleados: La mayoría son científicos e ingenieros (2012)
- Centros de investigación y oficinas de representación en: Europa, EE.UU., Asia y el Oriente Medio
- Presupuesto anual: aprox. € 1,8 mil millones (2012)

Actividades de Investigación: El Fraunhofer-Gesellschaft trabaja en diferentes áreas de investigación tales como la tecnología de la información y la comunicación, ciencias de la vida, la microelectrónica, tecnología de superficie, la fotónica, la producción, la defensa y la seguridad, materiales y componentes.

Principales características del modelo Fraunhofer:

* Estrecho contacto con la industria a través de proyectos de investigación a largo plazo. Aproximadamente la mitad de todos los ingresos por investigación provienen de proyectos en quinta edición o superior.

* El segundo mayor canal de transferencia tecnológica tiene lugar a través de proyectos de investigación para las Administraciones Públicas.

* Estas dos vías se complementan con servicios de consultoría.

* A su vez, se mantiene estrecho contacto con las universidades, lo que se materializa, por ejemplo, en el nombramiento de los directores de los Institutos Fraunhofer como profesores universitarios. Esta relación resulta decisiva.

* Otro elemento fundamental de la relación con la universidad se cristaliza en el acceso a estudiantes de alta calidad, lo que se refleja en el alto grado de movilidad del personal de la Sociedad e Institutos Fraunhofer (superior al 11 por ciento anual).

* Los anteriores mecanismos de transferencia se complementan con diversos canales informales, para lo que se fomentan los contactos personales de los empleados con académicos y directivos de la industria a través de la asistencia frecuente de seminarios, conferencias, work-shops, etc.

* La estrecha cooperación entre Institutos Fraunhofer y socios industriales puede materializarse en la creación de nuevas start ups de base tecnológica.

La Sociedad Fraunhofer ha seguido una política de patentes rigurosa, en la que éstas sólo se han cedido a la industria en casos excepcionales, incrementando así el capital tecnológico de la entidad.

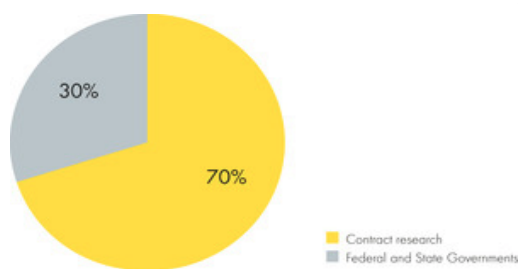
Funciones de la Sociedad Fraunhofer:

1. Crear y mantener institutos de investigación y centros similares.
2. Hacerse cargo de la aplicación práctica de conocimientos científicos y aunar las fuerzas de la investigación aplicada y de la práctica.
3. Mantener centros auxiliares para el trabajo científico y para su evaluación en la investigación aplicada.
4. Cooperar con otros centros de investigación en el cumplimiento de las obligaciones estatutarias.
5. Fomentar la educación y formación en el campo tecnológico y económico

Cooperación Internacional. El Fraunhofer-Gesellschaft cuenta con centros de investigación y oficinas de representación en las principales regiones económicas del mundo:

- * Oficinas europeas de enlace
- * Fraunhofer Centros en los EE.UU. y Canadá
- * Oficinas de representación en Japón, China, Indonesia, Corea y Asesores de Fraunhofer mayores en los Emiratos Árabes Unidos y Egipto
- * Colaboraciones iniciales en Qatar, Kuwait y Arabia Saudita
- * Varios programas conjuntos con institutos europeos

Investigación Presupuesto:



Las cantidades anuales en investigación suman un presupuesto de 1,8 millones de euros. De esta cantidad, 1,5 millones de euros, está generada por la investigación contratada. Más del 70% de los ingresos de la Fraunhofer-Gesellschaft del contrato de investigación se deriva de los acuerdos con la industria y de los proyectos de investigación financiados con fondos públicos. Casi el 30% es aportado por el Gobierno Federal y los estados (Länder) en la forma de financiación de base.

Los Institutos Fraunhofer se han convertido en un importante catalizador en el proceso de transferencia tecnológica desde las instituciones de investigación básica a la industria en Alemania. Especialmente las pequeñas y medianas empresas se han visto beneficiadas de la cooperación con los Institutos Fraunhofer, incrementando su tasa de innovación. Y, en medida cada vez mayor, están siendo considerados un elemento de infraestructura fundamental para el desarrollo de una región.

Un factor determinante de este éxito, además de la estrecha colaboración con las PYMES y la clara orientación hacia la demanda, radica en el modelo de financiación “por tercios”, así como por los claros y restrictivos criterios para mantener en marcha un centro Fraunhofer (mantenerse por sus propios ingresos tras un período

“subvencionado” de tres años - sin posibilidad de prórroga). Finalmente, el modelo “Fraunhofer” destaca por la doble articulación de su personal tanto con el mundo empresarial como con el académico. www.fraunhofer.de



Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Fundación Alemana para la Investigación Científica

La Fundación Alemana para la Investigación Científica es la institución central y autogestionada de las ciencias para el fomento de la investigación en universidades e instituciones de investigación de financiación pública en Alemania. Sirve a la ciencia en todas sus ramas a través de la financiación de proyectos de investigación y del fomento de la cooperación entre investigadores.

También está financiada de forma conjunta por el gobierno central y por los estados federales, y a través de diferentes proyectos y programas patrocina especialmente las universidades, en todas sus disciplinas. El estado financia más del 50 % de la Fundación. Junto a la Asociación Max Planck y la Asociación Fraunhofer, la Fundación Alemana de Investigación contribuye de forma significativa a la consolidación y la integración de la investigación en Alemania, así como a la colaboración internacional. La fundación destaca, además, por su apoyo a los científicos más jóvenes.



Asociación Helmholtz de Centros de Investigación Alemanes

Está formada por 15 institutos de investigación y es un componente esencial del panorama de la investigación en Alemania. La Asociación busca respuesta para los temas científicos y técnicos de mayor complejidad, gestionando grandes equipos técnicos y científicos y desarrollando soluciones de sistemas. El estado financia a la Asociación en un 90 %, y el 10 % restante es aportado por los gobiernos de los estados donde están ubicados los centros.

La Asociación Helmholtz de Centros de Investigación Alemanes ofrece mejores resultados científicos a la sociedad, la ciencia y la industria para hacer frente a los grandes desafíos de la actualidad. Identifica y se ocupa de los grandes y urgentes problemas de la sociedad, de las ciencias y de la economía, principalmente a través de la investigación de sistemas de alta complejidad.

La Asociación Helmholtz es la mayor organización científica de Alemania. Su obra sigue la tradición del gran científico naturalista Hermann von Helmholtz (1821-1894). Los científicos de 18 centros Helmholtz trabajan en una amplia variedad de temas, en áreas que van desde la salud, el medio ambiente y energía, hasta la investigación fundamental, como es la física de partículas elementales.

Hechos y cifras:

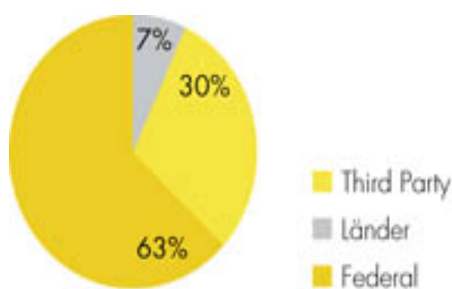
- * 18 centros de investigación (Centros de investigación científicos-técnicos, biológico-medical)
- * Aprox. 34.000 empleados, aprox. 11.000 científicos (en 2012) y 6.300 científicos visitantes (en 2010)
- * Proyectos internacionales de investigación en colaboración en Europa, América y Asia.
- * Presupuesto anual: aprox. € 3,4 mil millones (2012)

Detalles de organización: La Asociación Helmholtz se compone de 18 centros de investigación científico-técnicos y biological medical con aproximadamente 34.000 empleados, entre ellos 11.000 científicos y más de 6.300 científicos visitantes.

Actividades de Investigación: Los Centros Helmholtz realizan investigaciones de alto nivel en programas estratégicos en seis campos principales: la energía, la tierra y el medio ambiente, la salud, tecnologías claves, estructura de la materia, la aeronáutica, el espacio y el transporte. Los Centros de investigación de la Asociación proporcionan la infraestructura científica más moderna, en particular las grandes instalaciones e instrumentación, también utilizados por la comunidad científica internacional.

Cooperación Internacional: La Asociación Helmholtz mantiene proyectos de investigación con colaboración internacional en Europa, América y Asia. Está involucrado en la promoción de jóvenes científicos a nivel internacional con un enfoque especial en China y Rusia.

Investigación Presupuesto:



El presupuesto total de la Asociación Helmholtz asciende aproximadamente a 3,4 millones de euros, con dos tercios proporcionados por los patrocinadores públicos (con una relación de 9:1 asignados por las autoridades estatales y federales (Länder)). Cada Centro Helmholtz individual es responsable de adquirir el 30% restante como financiación de contratos de patrocinadores públicos y privados.

www.helmholtz.de

El Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD): Apoyo a los investigadores más jóvenes.

El Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) de las universidades alemanas en su conjunto desempeña la tarea de establecer relaciones con universidades extranjeras, especialmente a través del intercambio de estudiantes y de científicos, y afecta a todas las disciplinas y a todos los países. De esta manera, tanto los estudiantes y los científicos alemanes como los extranjeros resultan beneficiados. El Servicio alemán de intercambio académico está financiado en un 90 % por el estado central y en un 6 % por la Unión Europea.

Con más de 200 programas, el objetivo del Servicio Alemán de Intercambio Académico es colaborar con otras instancias extranjeras para potenciar el estudio del idioma alemán y de los estudios universitarios de alemán en el extranjero, así como ayudar con todo lo relacionado con las becas, la información, la publicación y el marketing de las universidades, y el asesoramiento legal.



Fundación Alexander von Humboldt (AvH) - Fomento de la investigación internacional

La Fundación Alexander von Humboldt (www.humboldt-foundation.de) es una fundación pública sin fines de lucro para la fomentación de la cooperación de investigación internacional, establecida por la República Federal de Alemania. Posibilita estancias de investigación de larga duración en Alemania a científicos extranjeros altamente calificados y apoya las cooperaciones científicas y culturales resultantes de esas estancias.

Otorga cada año más de 600 becas destinadas a científicos extranjeros con doctorados que no superen los 40 años de edad. Pueden optar a estas becas candidatos de todos los países y de todas las disciplinas.

Además, otorga 150 premios de investigación a científicos, hombres y mujeres, de renombre internacional, de los cuales 80 son concedidos a científicos de los EEUU. Incluso, se conceden doce premios Max Planck de investigación para cooperaciones internacionales.



Unión de las Academias Alemanas de las Ciencias

Las siete Academias de las Ciencias en Alemania (Berlín, Düsseldorf, Göttingen, Heidelberg, Leipzig, Mainz y Munich) se han unificado para crear la “Unión de las Academias Alemanas de las Ciencias” y constituyen un foro dedicado al fomento de las ciencias. Primordialmente se comprometen con la idea de dedicarse a la investigación a través de la cooperación interdisciplinaria. Las academias también trabajan de mediadores entre las ciencias y la sociedad y sirven como punto de contacto para cooperaciones científicas internacionales. El presupuesto de las academias proviene exclusivamente de los Estados Federales (“länder”).

La función principal de las academias alemanas de la ciencia es proporcionar orientación y asesoramiento a los responsables políticos y la sociedad en su conjunto en

relación con cuestiones generales y específicas de la ciencia, incluidas las cuestiones emergentes. Corren simposios y actos públicos, contribuyendo al diálogo entre la ciencia, la sociedad y la industria. Con opiniones consideradas, las políticas de apoyo a las academias y al público en la búsqueda de respuestas adecuadas a las cuestiones y problemas actuales.

Además, una misión clave de las academias es la coordinación y el apoyo a largo plazo de proyectos de investigación básica y el desarrollo y cultivo de diálogos interdisciplinarios. Unos 1500 científicos, hombres y mujeres, de diferentes disciplinas han sido elegidos para ser sus miembros

El presupuesto básico de las Academias está financiado solamente por los estados federales. La finalidad de las academias es, fundamentalmente, coordinar y supervisar los programas a largo plazo, así como desarrollar y mantener el diálogo entre las diferentes disciplinas. Otra faceta importante de las academias es asesorar a la sociedad en asuntos generales y en cuestiones de futuro. El programa de la academia está financiado a medias por el estado central y por los estados federales con 42 millones de euros y dicho programa es una de las tareas fundamentales de las academias. www.akademienunion.de



Sociedad de investigación industrial (AiF)

La Federación Alemana de Asociaciones de Investigación Industrial Otto von Guericke e.V., inscrita en el registro de sociedades ocupa una posición destacada en el panorama investigador de Alemania. Se trata de una organización privada de las denominadas “organización coordinadora” que engloba a 104 asociaciones de investigación industrial. Junto a 40 centros de investigación de empresas y colaborando estrechamente con un total de 700 institutos, la Federación constituye el mayor sector económico en términos cuantitativos de todo el panorama investigador del país germano.

Su aportación al gasto interior bruto en I+D fue de aproximadamente el 69 %. La actividad principal de la Federación es apoyar la investigación industrial en su conjunto, además de respaldar los planes de investigación de aplicación que responden a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas. Con fomentos públicos se subvencionan proyectos de investigación aplicada, dedicados a las necesidades prácticas de las pequeñas y medianas empresas.

Las empresas alemanas se encuentran entre las más innovadoras de Europa. Industria y financiado en base cuenta las inversiones por casi dos tercios de toda la financiación de la I + D en Alemania. Las empresas están especialmente involucradas en el campo de la investigación aplicada, en colaboración con la red mundial de Institutos Fraunhofer y la Federación Alemana de Asociaciones de Investigación Industrial "Otto von Guericke" (AIF). La investigación ambiental es un ejemplo de transferencia de tecnología con éxito, como es evidente por el creciente mercado de las energías renovables, que van desde la energía fotovoltaica con la energía eólica.

La estrecha cooperación entre la industria y la investigación: La industria y la investigación cooperar en muchas áreas. Por ejemplo, existen numerosos programas y proyectos conjuntos de investigación con empresas y organizaciones de investigación y de investigación de financiación.

Las empresas cooperan estrechamente sobre todo en el campo de la investigación aplicada, en colaboración con que opera globalmente Institutos Fraunhofer y la Federación Alemana de Asociaciones de Investigación Industrial "Otto von Guericke" (AIF). La Asociación Helmholtz tiene 2.800 proyectos de colaboración con la industria - por ejemplo, en la investigación de la energía o de la nanotecnología y la biotecnología. La Sociedad Max Planck se ejecuta Max Planck Innovation GmbH, una compañía de transferencia de tecnología independiente. Desde 1979 ha concluido aprox. 2.000 acuerdos de utilización y apoyado alrededor de 100 empresas spin-off a partir de 1990. La Comunidad Leibniz ha puesto en marcha un portal a través del cual la transferencia de las distintas ofertas de los Institutos Leibniz se puede acceder.

La Fundación Alemana de Investigación (DFG) es compatible con la

transferencia de conocimiento de las instituciones de investigación y facilita la fundación de grupos de formación en investigación en las universidades y las empresas trabajan en estrecha colaboración.

Hechos y cifras:

* Acciones del presupuesto de investigación industrial interna:

- 13,5% de las pequeñas empresas (hasta 249 empleados),
- 8,3% medianas empresas (250-500),
- 78,2% las empresas grandes (más de 500 empleados) (2009)

* 332.500 personas en investigación, incluyendo 183.000 científicos (2009)

* Presupuesto anual (2012, estimado): aprox. € 49,9 mil millones (internos en I + D)

Actividades de Investigación: Aproximadamente el 36% de los internos en I + D en la industria se invirtieron en el sector de la automoción, un 16% en el sector de la ingeniería eléctrica, un buen 15% en la industria química y Aboutet 10% en ingeniería mecánica.

La Federación Alemana de Industrias (BDI)

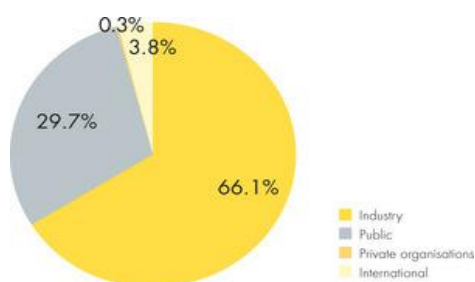
Es la organización que agrupa a empresas relacionadas con la industria y los proveedores de servicios. El BDI coordina las opiniones y recomendaciones de sus miembros y proporciona apoyo a las empresas, es decir, la información que abarca todos los ámbitos de la política económica.

Particularmente en el campo de la investigación aplicada, las empresas están trabajando conjuntamente con las universidades e institutos de investigación en proyectos conjuntos que son co-financiados por instituciones públicas. Las acciones del presupuesto de investigación industrial se distribuyen de la siguiente manera: un 13,5% de las pequeñas (hasta 249 empleados), 8,3% medianas empresas (250-500), el 78,2% las empresas grandes (más de 500 empleados) Las diez empresas grandes se enumeran a continuación se llevan la parte del león del presupuesto de investigación industrial total.

Las empresas con mayor gasto en I + D en Alemania en 2010

Volkswagen (6,258.0 millones de euros): www.volkswagenag.com
 Daimler (4,852.0 millones de euros): www.daimler.com
 Siemens (4,241.0 millones de euros): www.siemens.com
 Robert Bosch (3,824.0 millones de euros): www.research.bosch.com
 Bayer (3,211.0 millones de euros): www.bayer.com
 BMW Group (2,773.0 millones de euros): www.bmwgroup.com
 Boehringer (2,453.0 millones de euros): www.boehringer.com
 SAP (1,730.0 millones de euros): www.sap.com
 Continental (1,524.9 millones de euros): www.conti-online.com
 BASF (1,507.0 millones de euros): www.basf.com

Investigación Presupuesto:



La industria alemana gasta aprox. € 49,9 mil millones en investigación interna (2012, estimado). La industria es responsable de llevar a cabo y financiar al menos dos tercios de las actividades de I+D.

Gasto interior bruto en investigación y desarrollo (ERGE) por fuentes de financiación;% del total de la ERGE (Fuente: Eurostat)

Otros enlaces relacionados con la investigación y el desarrollo en Alemania

- El portal Estudiar e investigar en Alemania - Investigación del DAAD ofrece amplia información sobre la investigación y el desarrollo en Alemania.
- El Ministerio Federal de Relaciones Exteriores ofrece novedades y enlaces sobre el tema "Ciencias y tecnología en Alemania"
- La oferta informativa de Forschungsportal.Net presenta una panorámica general sobre el mundo de la investigación en Alemania – acerca de instituciones de investigación y organizaciones de fomento.
- El portal Kompetenznetze ("Redes de Competencia") presenta las cooperaciones

científicas más potentes de Alemania, ordenados por campos de innovación o por regiones. De este modo ofrece a los científicos que buscan información y cooperación dentro y fuera del país una atractiva fuente de búsqueda y plataforma comunicativa.

- El Centro Alemán de Movilidad (Deutsches Mobilitätszentrum) es una parte de la red de centros de movilidad en los estados miembro de la UE y su tarea es informar y asesorar a científicos que llegan a Alemania por motivos de investigación. El centro de movilidad facilita informaciones generales acerca de una gran variedad de temas y abre los caminos hacia las personas de contacto responsables para preguntas concretas.
- El portal Cooperación Internacional es una guía a la cooperación internacional en los campos de la educación y de la investigación. Como iniciativa del Ministerio de Educación y Ciencias, sirve de plataforma de comunicación entre personas que buscan información y cooperación dentro y fuera del país. Puede ayudar a encaminar los contactos con personas responsables en educación e investigación para cooperaciones bilaterales y en grupos de investigación.
- CORDIS es el Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo y representa una fuente de información importante acerca de los programas i+d de la UE. Aparte del acceso a más servicios de información de cada país miembro, el portal ofrece un amplio servicio de noticias así como servicios interactivos para la búsqueda de socios dentro de la UE.
- La fomentación de las ciencias y la investigación en Alemania a través de fundaciones e instituciones de fomento es un componente integral del paisaje científico en Alemania. El índice de fundaciones (Stiftungsindex) te ofrece las informaciones accesibles en Internet relacionadas con el trabajo de las fundaciones en el área de la fomentación de los estudios y de la investigación.
- El **atlas de las ciencias** en Berlín informa sobre las perfiles y especialidades de los centros de investigación en Berlín.

14.2 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN ALEMANA

El sistema alemán para la transferencia de tecnología es instrumento de la estrategia económica para promover la competitividad de la pequeña y mediana empresa.

La República Alemana carece de una política industrial, como se define y aplica en otros países. Esto se debe a la estructura política. Así como a premisas de doctrina económica:

- * División de atribuciones entre el Gobierno Federal y Estados y
- * Rechazo del Gobierno Federal (de coalición cristiano democrata-liberal) y del empresariado a la adopción de cualquier medida dirigista que provoque distorsiones y deficiencias estructurales a mediano y largo plazo.

Sin embargo, la política para el impulso de la ciencia y tecnología, el modelo para la enseñanza técnica media, junto con el marco jurídico-fiscal, y los programas de crédito a la innovación en la PME representan una opción estratégica a la política industrial.

La fusión de los Ministerios Federales para la educación y Ciencia y del Ministerio Federal de Investigación y Tecnología, decretada en 1994, busca dar respuesta a los imperativos de la globalización.

- Actualización del sector educativo en su conjunto, en función de la excelencia de la investigación científica y
- Desarrollo tecnológico, para asegurar la eficiencia de todo el sector productivo.

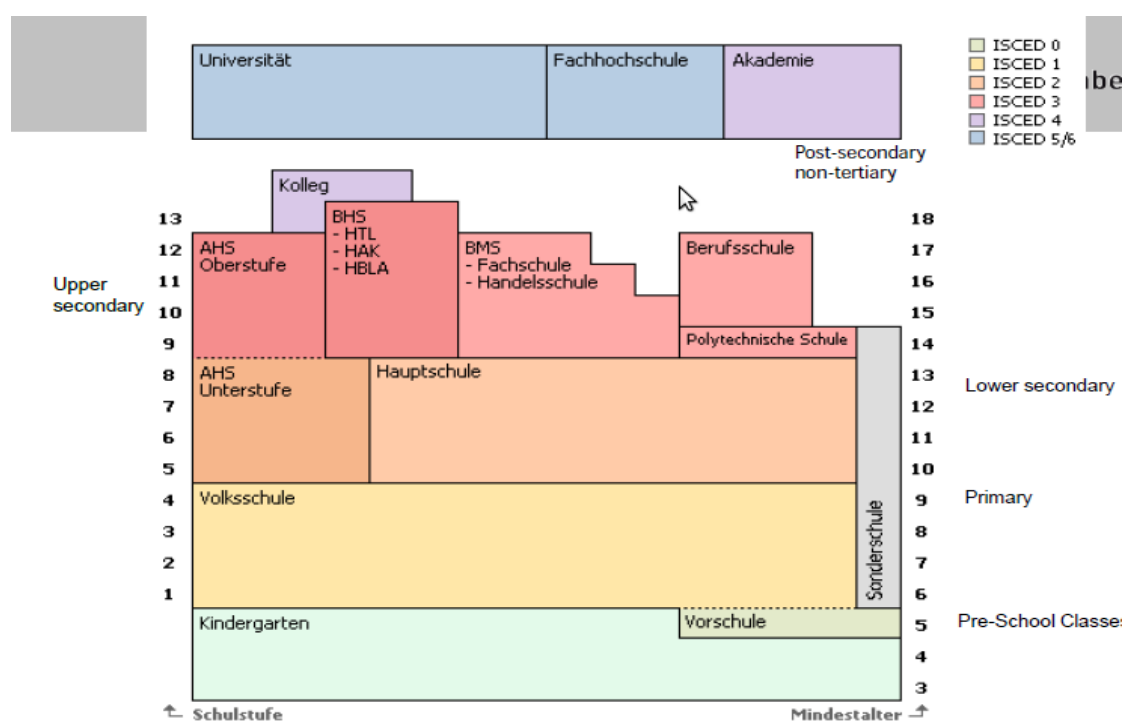
La estrategia política del nuevo Ministerio Federal de Educación e Investigación está orientada a la concentración de soluciones a deficiencias detectadas en las siguientes áreas:

1. Enseñanza media. Formación de técnicos medios, empleados y obreros especializados (conforme al sistema "dual" empresa-escuela);
2. Educación superior. Promoción de reformas para superar rezagos frente a otros países;
3. Fomento de la investigación básica para el desarrollo de tecnologías de punta de las

disciplinas para el siglo XXI que requerirá la industria, la salud pública y el medio ambiente y

4. Diseño de programas para financiar la innovación en la PME, a través de la red de agencias e instituciones que intervienen en la transferencia de tecnología.

La estrategia tecnológica del Ministerios de Educación e Investigación implica coordinación con el Ministerio Federal de economía, con ministerios estatales, así como con cámaras y asociaciones de industriales y comerciantes para diseño y aplicación de programas que favorecen a la PME.



14.3 LAS AGENCIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA; DESCRIPCIÓN GENERAL

La transferencia de conocimientos y de tecnologías al sector productivo es la meta de la política para impulsar la investigación científica y del desarrollo tecnológico.

La política científica y para el desarrollo tecnológico atiende como prioridad la formación de recursos humanos. Investigadores, profesores, académicos, directivos empresariales, técnicos medios, empleados y obreros calificados para adecuarse a la innovación.

La transferencia de conocimientos y de tecnología tiene como objetivos:

- * Fortalecer la competitividad del sector productivo;
- * Mejorar la eficiencia de las estructuras económicas regionales;
- * Superar los retos ecológicos actuales;
- * Mejorar el entorno trabajo-individuo y
- * La creación de agencias para la transferencia de tecnología responde a la necesidad de intensificar la colaboración entre las instituciones de enseñanza superior, los centros de investigación científica y el sector empresarial.

En Alemania, las agencias para la transferencia de tecnología surgen durante las dos últimas décadas y a la fecha existen tres tipos:

- * Las agencias anexas a las universidades y a las escuelas superiores.
- * Las agencias anexas a los centros de investigación (Sociedad Max Plank, Sociedad Fraunhofer, Institutos de la Asociación Leibniz, etcétera).
- * Las agencias de la Fundación "Steinbeis".

Las agencias para la transferencia de tecnología desarrollan las siguientes tareas:

- * Transferencia de información.
- * Transferencia de "Know-how".
- * Transferencia de desarrollo tecnológico y de procesos.
- * Transferencia de personal.

- * Capacitación para el manejo de innovación y/o procesos.
- * Asesoría al personal científico acerca de programas de fomento de las actividades de investigación y desarrollo.
- * Fomento de las relaciones con empresas, mediación y gestión de actividades.
- * Asesoría en materia de certificación, licencias y patentes.
- * Asesoría y mediación acerca de fuentes de financiamiento para fomentar la actualización tecnológica.
- * En algunos casos, desempeñan el papel de "incubadoras de empresas".
- * Ciertas agencias disponen de centros de prueba, laboratorios o talleres para prueba y demostración de prototipos.
- * Asesoría a la PME para comercializar tecnología en ferias industriales.
- * Oferta de tecnología, sistemas y procesos propios, también en ferias industriales.

Las agencias para la transferencia de tecnología en Alemania:

- * Vienen a ser la tercera fuente de financiamiento para universidades, escuelas superiores, escuelas superiores y centros de investigación. Conforme a la división de competencias, el financiamiento básico y operativo proviene del gobierno federal y de los gobiernos estatales.

- * Están constituidas como empresas, pero sin embargo y dado que su rendimiento económico debe beneficiar a la universidad o al centro de investigación al que están anexas, su carácter es no lucrativo.

- * En términos generales han mantenido sus características conceptuales:

- Estructura operativa mínima;
- Máximo rendimiento y/o eficiencia económica y
- Vinculación permanente a la fuente del desarrollo científico o tecnológico

La descentralización y la autonomía del sector educativo y científico posibilitan la operación independiente de las agencias para la transferencia de tecnología. De ahí que no exista un organigrama general para la red de agencias.

Sin embargo, a pesar de la diversidad, la organización de las agencias está planteada en función de la rentabilidad que se busca. Así, la vinculación de los centros educativos o de investigación con "sus" agencias es estrecha. Por lo general la responsabilidad se comparte entre rectores o directores, administradores y los gerentes de las mismas agencias de transferencia.

Para cumplir su función, la agencia de transferencia tiene que mantener un diálogo permanente con la planta de investigadores de "su" institución, detectar la demanda externa y diseñar planes de oferta que pueden incluir la cooperación con otras agencias.

Las actividades de las agencias en transferencia tecnológica implican coordinación operativa entre "sus" fuentes de desarrollo, el sector privado y los sectores competentes de las administraciones públicas a nivel municipal, regional, federal y de la Unión Europea.

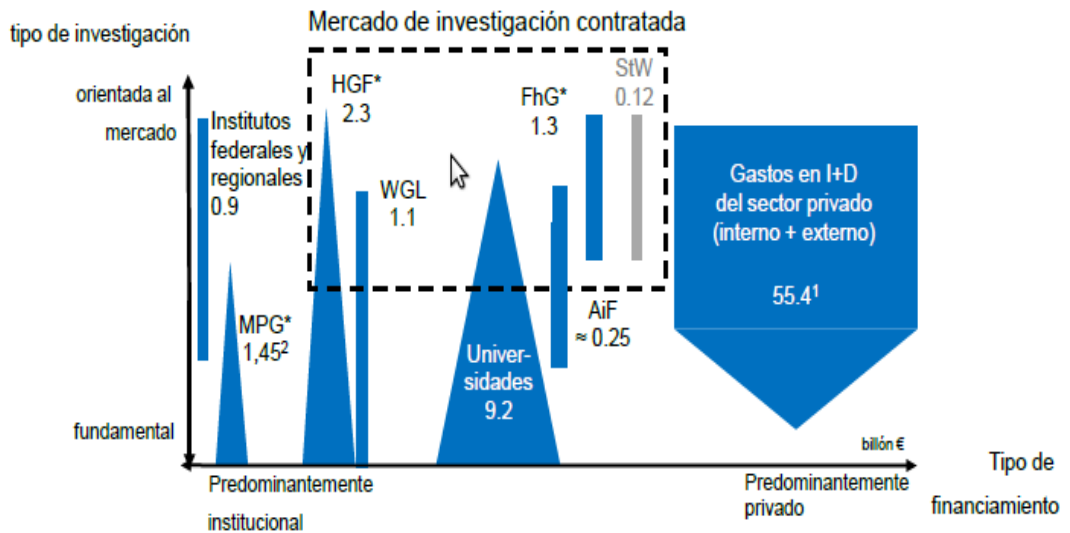
En colaboración con las cámaras de industria, comercio y de artesanos, las agencias de transferencia tecnológicas son difusoras de los diversos programas de fomento para la actualización tecnológica para la pequeña y mediana empresa.

La actividad de las agencias para la transferencia tecnológica ha permitido aprovechar y desarrollar las estructuras y capacidades científicas existentes. El trabajo multidisciplinario, inducido por estas agencias, propició una dinámica que eleva la eficiencia y la calidad de la investigación y del desarrollo, ya que los centros de investigación también son usuarios de tecnología actualizada.

En términos macroeconómicos, la eficiencia de las agencias de transferencia tecnológica puede evaluarse en función de los altos índices de competitividad de las empresas alemanas y de la capacidad exportadora del país. Según las estadísticas del renglón, Alemania ocupó (como en años anteriores) el segundo lugar mundial, después de los Estados Unidos.

Para los grandes consorcios alemanes, el trabajo que desarrollan las agencias de transferencia ha contribuido a que la PME del país esté plenamente integrado a las cadenas de producción.

Las agencias para la transferencia de tecnología han sido instrumentos tanto para el desarrollo regional, como para la superación de las deficiencias estructurales que resultan de los cambios permanentes que se registran a nivel mundial en las actividades económicas e industriales.



HGF	Hermann von Helmholtz-Society	MPG	Max-Planck-Gesellschaft
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz	FhG	Fraunhofer Gesellschaft
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen	StW	Steinbeis-Stiftung

¹ Estimación estadística de ciencia para 2008

² Stiferverband \$2006

* Presupuesto total

14.4 LAS AGENCIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SU VINCULACIÓN EN EL SECTOR PRIVADO

Para mantener estructuras "delgadas" y un máximo rendimiento, las agencias para la transferencia de tecnología colaboran estrechamente con las organizaciones empresariales cúpula que cuentan con una extensa red de oficinas de servicio a empresarios afiliados en todo el país.

Dichas organizaciones son:

- * La Federación de la Industria Alemana ("BDI"), que agrupa a los grandes industriales.

- * La Confederación de Cámaras de Industria y Comercio ("DIHT") a la que conforme a la ley en la materia están afiliados la mayoría de los empresarios y

- * La Central de Artesanos Alemanes (con diversas secciones) que agrupa a micro, pequeñas y medianas empresas de 126 distintos ramos.

Estas agrupaciones empresariales impulsan los intereses de sus agremiados ante los gobiernos estatales y federal y tienen una participación activa y directa en la definición de reformas legales de índole diversa. Intervienen, asimismo, en el diseño de programas de fomento de la innovación, incluyendo el aspecto del financiamiento "blando" y la formación de capitales de riesgo para la innovación en la pequeña y mediana empresa.

La acción de las agrupaciones citadas rebasa el ámbito nacional y es perceptible en el marco de la Unión Europea, como fuente de financiamiento y para promover colaboraciones en investigación y desarrollo.

El modelo Steinbeis: Líneas generales

El "Steinbeis Centre for Technology Transfer" -siendo un Instituto sin fines de lucro- se ha creado en 1984 por parte del Gobierno de Baden-Württemberg aunque desde 1990 se han creado exportado el modelo Steinbeis al resto de Alemania. Este modelo promueve la utilización de recursos endógenos existentes en las universidades y

politécnicas para la mejora de la competitividad tecnológica de pequeñas y medianas empresas. Para ello apuesta por la utilización de una infraestructura tecnológica y un equipamiento existente en el sistema educativo poniéndolos a la disposición de las PYMES.

En términos netos se han creado más de 600 Centros Steinbeis. Los Centros Steinbeis, que a principios de los 90 tenían en promedio tres ingenieros a tiempo completo, tienen su propio papel en el paisaje de la investigación. Donde los organismos de carácter económico ofrecen información y formación en el ámbito empresarial y los Institutos relacionados con las universidades realizan I+D básica o colaboran sobre todo con empresas grandes y tienen, en muchos casos, sus propias líneas de investigación con presupuestos muy grandes, los Centros Steinbeis se enfocan hacia la solución de problemas técnicos de empresas pequeñas y medianas (Hassink, 1992).

Los contratos vienen principalmente de las empresas, lo que asegura que sus actividades están muy ligadas a las necesidades del mercado. Además los clientes de Steinbeis no solo quieren saber cómo funciona una tecnología y cómo usarla, sino, en muchos casos quieren que se desarrolle de forma conjunta un producto o proceso.

La profesionalidad y la orientación hacia el mercado por parte del profesorado de los “Fachhochschulen” es uno de los factores claves de éxito del modelo de Steinbeis junto a la interacción continua entre estos centros de formación y la realidad productiva. La experiencia y habilidades de los directores o gestores de los Centros Steinbeis son la llave del éxito de este modelo. Son seleccionados de forma cuidadosa a partir de su reputación, sus capacidades empresariales y creatividad.

Los profesores de las escuelas politécnicas tienen una experiencia empresarial previa lo que implica que hablan “el idioma empresarial”, de hecho para poder ser contratado como profesor de las politécnicas se requiere por lo menos cinco años de experiencia empresarial a un cierto nivel.

Por otro lado, tanto los profesores como los alumnos están continuamente en interacción con las empresas. Estos últimos ya a partir de los primeros años de su carrera, mediante prácticas cortas, a través de su participación en los proyectos “Steinbeis” y IAF; y de forma muy intensa, en el trabajo final de carrera que debe ser un proyecto real de una aplicación tecnológica a problemas o ideas nuevas de las empresas. Muchas de estas actividades se realizan en PYMES cercanas a la politécnica que mejora la orientación de las actividades investigadoras hacia los campos tecnológicos de interés regional.

El modelo Steinbeis resulta muy atractivo, primero, porque llega a empresas que han quedado excluidas de muchos de los instrumentos existentes, ya que sus servicios de consultoría están dirigidos hacia problemas tecnológicos menos complejos que normalmente no están cubiertos por otros instrumentos del apoyo público. Segundo, porque se basa en recursos existentes en la propia región y tercero, porque tiene una influencia positiva sobre la integración de los distintos agentes del sistema innovador. Pero también se deben analizar los límites del Modelo Steinbeis y su impacto sobre el sistema productivo. A pesar que el Modelo Steinbeis pretende llegar a un amplio abanico de empresas, en general, llega sobre todo a las PYMES más dinámicas, ya que solo asisten a empresas que se acercan a ellos (Cooke/Morgan, 1992) lo que les convierte en un instrumento de oferta (Hassink, 1992). La implicación a empresas no innovadoras es una tarea muy ardua y exige una aproximación mucho más activa e intensiva que en un principio se podría combinar con el modelo Steinbeis pero necesitaría financiación pública adicional.

La implicación de la Administración pública.

La participación estatal en el modelo Steinbeis, especialmente en el aspecto financiero, es limitada. En sus primeros años el Estado tenía un papel importante -40% de los fondos- pero en la actualidad el gobierno regional solo aporta 2% de los ingresos de la Fundación Steinbeis. De hecho, solo al inicio de la creación de nuevos centros la administración regional aporta fondos. Estos están destinados de forma casi exclusiva a la adquisición de equipos y maquinaria, mientras que no se libra financiación para las actividades en proceso ni para la parte administrativa.

La propia Fundación Steinbeis prefiere minimizar la intervención pública para asegurar la orientación hacia el mercado, ya que una participación estatal intensiva dificultaría el cierre de los Centros pocos rentables por falta de demanda (Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung, 1996, P. 5/6). Además, los responsables de la Fundación abogan que los servicios tecnológicos ofrecidos deben ser remunerados ya que los pagos son un buen indicador para medir la calidad y la demanda existente. Una tercera forma para asegurar la orientación hacia el mercado es una estructura muy plana y descentralizada del Modelo Steinbeis donde cada centro es responsable de su propia existencia, éxito y supervivencia.

Aunque de forma indirecta el apoyo es mucho mayor al porcentaje mencionado, debido a que muchos de los ingenieros de estos centros son al mismo momento profesores de las Escuelas Politécnicas que paga parte de sus salarios. Además su vinculación con las politécnicas disminuye tanto la necesidad -y el riesgo correspondiente- de invertir en equipos y maquinaria, como el riesgo empresarial de quedarse sin trabajo en caso de un centro fallido (Cooke/Morgan, 1990b).

Otra forma de apoyo indirecto a los centros Steinbeis se canaliza a través de las empresas que se acercan a estos centros ya que recibían en los años noventa un apoyo en especie. Las primeras cinco horas de la consultaría las paga el gobierno de la región Baden-Württemberg en forma de “consultaría intensiva subvencionada”. Este instrumento financia las primeras horas/días de un consultor técnico procedente del mundo académico para aquellas empresas que necesitan orientación respecto al futuro de su mercado y quieren iniciar actividades innovadoras. En esta primera toma de contacto la empresa puede definir su problema y conocer las posibilidades del Centro Steinbeis. Además, este último puede orientar a la empresa en buscar el centro más adecuado en el caso que no puedan ayudarla ellos mismos.

El modelo Steinbeis: La transferibilidad del modelo al contexto Argentino.

La transferibilidad del modelo Steinbeis al sistema argentino de innovación es difícil pero, quizás no imposible. No cabe duda que el punto de salida de Baden-Württemberg -siendo uno de las regiones más innovadoras a nivel mundial con

empresas altamente innovadoras y con presencia de muchos grandes multinacionales- es muy distinto que el caso de las regiones en Argentina. Por otro lado, el propio sistema educativo de Alemania en su conjunto y en especial la selección del profesorado y la interacción de los estudiantes y el profesorado durante su carrera con el mundo empresarial ha sido un factor importante para explicar su éxito. Como ya se ha indicado los profesores de las escuelas politécnicas han tenido una relación previa, a su nombramiento de profesor, con el sistema productivo y hablan “el idioma empresarial”. Además, tanto los profesores como los alumnos están continuamente en interacción con las empresas. Lo que genera una transferencia mutua de conocimientos entre “fachhochschulen” y las empresas que está basada en una interacción continua.

Por lo tanto, la transferencia directa del modelo Steinbeis requeriría cumplir unos prerrequisitos no poco desarrollados en algunas partes del país e incluso inexistentes en otros. Para su aplicación a nuestra realidad habría que diseñar una política desde dos enfoques complementarios que implica un diseño a mediano y largo plazo. Por un lado, habría que desarrollar una política activa que incentive y fortalezca la implicancia del profesorado de las universidades y escuelas politécnicas con el sistema productivo impulsando su acercamiento con las empresas mediante el desarrollo de proyectos conjuntos e intensificando las prácticas en empresas por parte de estudiantes.

El segundo enfoque sería a partir de un sistema de formación mutua, donde el profesorado ya existente recibiría formación por parte del mundo empresarial y por otro lado donde se ofrecerían “masters” especializados a empresarios. Para ello se podría empezar con algunos centros experimentales agrupados en una fundación privada con una mayoría “empresarial” al momento de tomar las decisiones. Estos centros deben generar un apoyo administrativo y adaptación de los programas de estudios para poder iniciar una dinámica nueva donde se implique un conjunto de profesores y estudiantes.

El éxito de este modelo dependerá en gran medida del rigor de los políticos y responsables de la fundación en mantener una actitud flexible respecto a la apertura y el cierre de los centros. No solo la creación de una fundación privada sino también la

independencia financiera de cada uno de los centros debe asegurar este rigor en la orientación empresarial. Otra necesidad importante sería el diseño de tales centros a partir de un pacto de los grandes partidos políticos para poder asegurar una política estable a largo plazo.

14.5 ASPECTOS JURÍDICOS Y LEGALES EN MATERIA LABORAL Y FISCAL

La vinculación Academia-Empresa ha requerido de lineamientos generales, de orden legal, para armonizar las operaciones y el funcionamiento de las agencias para la transferencia tecnológica, con la naturaleza jurídica de los centros educativos o de investigación:

- * Los centros de educación superior y los centros de investigación son financiados por el gobierno federal y estatal:
- * Construcción e infraestructura: gobierno federal
- * Gastos corrientes de operación: gobiernos estatales.

El pago de sueldos de la planta docente y/o de los investigadores compete a los estados, por lo que dicho personal pertenece al sector público.

Para los centros educativos o de investigación, las agencias de transferencia tecnológica son una tercera fuente de financiamiento prevista por la ley. Sin embargo, la comercialización del desarrollo tecnológico puede estar sujeta al pago de impuestos.

Por otra parte existen disposiciones legales que hacen compatible la doble actividad de los investigadores. Como miembros de la comunidad docente o científica o como receptores de utilidades por la comercialización de inventos o desarrollos propios, pero realizados en el centro al que pertenecen.

La legislación académica garantiza al profesor o al investigador plena independencia para realizar actividades de investigación, sin que ninguna instancia pueda obligarlo a participar en un proyecto de transferencia tecnológica determinado. Además el profesor o el investigador tiene capacidad para decidir la vía administrativa para encauzar un proyecto de transferencia tecnológica por él desarrollada.

En todos los casos, la cúpula de las agencias de transferencia de tecnología deben establecer las definiciones de orden jurídico laboral y/o fiscal para cada proyecto. En la práctica se busca que los proyectos se apeguen a los parámetros de actividad no lucrativa, aunque las autoridades fiscales pueden revocar dicha definición, en cuyo caso se cancelará la exención de impuestos.