



Gestión de las actividades de transferencia y vinculación tecnológica en el INTA

Área Temática: 10-La Gestión de la Investigación y la Transferencia

Prof. Daniel Vázquez
danielvazquez1975@hotmail.com

Bib. Doc. Alicia Hernández
alibhernandez@hotmail.com

Prof. Hernán Murano
hermurano@yahoo.com.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata

Resumen

Los países desarrollados vinculan su relación entre el conocimiento y la sociedad en interacción a un “modelo lineal”, el cual supone que el camino de la tecnología desarrolla su propia activación en la acción industrial o productiva, de tal manera que la sola intervención económica del Estado es garantía de crecimiento, convirtiéndose ésta en catapulta a las innumerables propuestas del mercado.

En particular América Latina no cuenta con un modelo lineal, ni estratégico en lo que respecta a una implementación de nuestro potencial tecnológico en relación a otros países que si lo han empleado e incluso mejorado. En Latinoamérica no existe la retroalimentación de la producción académica entre los entes generadores de promoción industrial; la brecha entre el conocimiento e industria sigue siendo el problema de esta región del mundo. El presente trabajo analiza el recorrido del contrato social entre producción y academia en Latinoamérica desde un estudio de caso en particular como es el INTA. Institución creada en 1956 para impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuarias y acelerar con los beneficios de estas funciones fundamentales: la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural.

Introducción

Contexto Latinoamericano: educación - sociedad

Los países desarrollados vinculan su relación entre el conocimiento y la sociedad en interacción a un “modelo lineal”, el cual supone que el camino de la tecnología desarrolla su propia activación en la acción industrial, de tal manera que la sola intervención económica del Estado es garantía de crecimiento, convirtiéndose éstas en catapultas a las innumerables propuestas del mercado.

También es posible percibir dos posturas políticas que no han seguido el modelo lineal, que las que se definen como el “modelo no intervencionista” es el caso del Estado que se limita a poner dinero sin ejecutar ningún tipo de repara estratégico en función de canalizar los logros alcanzados. Otro de los modelos que rompe con el modelo lineal, es aquel modelo intervencionista de la industria militar.

En particular América latina no cuenta con un modelo lineal, ni estratégico en lo que respecta a una implementación de nuestro potencial tecnológico en relación a otros países que si lo han empleado e incluso mejorado. En Latinoamérica no existe la retroalimentación de la producción académica entre los entes generadores de promoción industrial; la brecha entre el conocimiento e industria sigue siendo el problema de esta región del mundo.

La importancia del grado de conciencia que adquiere el modelo lineal como hilo conductor de nuevos cambios; describe a la clara, el elemento de aplicación de aquel Estado con ansias ciertas de innovar en ciencia y tecnología. Este mismo Estado es aquel que interviene en un comienzo como el único o principal financiador de la academia. El desafío que sigue al iniciar el camino de la huellas de las sendas del modelo lineal es uno de los más difíciles, que no es otro que cumplir con lo convenido entre el Estado y la academia. El principal acuerdo entre ambas partes debe ser el anhelo de consolidar una conciencia colectiva para desarrollar un plan semejante.

Desarrollo A: La academia en la historia

“Durante una primera fase (fin del siglo XIX, inicio del siglo XX), la ciencia moderna hace su aparición en la región, estrechamente ligada a los principios del programa del positivismo europeo, como parte integral de los esquemas de modernización política y económica de las nuevas naciones. Una segunda fase se caracteriza por la incipiente institucionalización de la ciencia experimental (1918-1940). Una tercera fase puede ser descrita como las décadas del desarrollo (1940-1960). Una cuarta fase se distingue como la Edad de la Política Científica (1960-1980). Finalmente una quinta testimonia el surgimiento de un nuevo público para la ciencia: el empresariado industrial (1890-1990)” (VESSURI, Pág. 437-438)

La transformación de las Universidades, como generadoras y creadoras de nueva producción de conocimiento, se entiende como la causa de lo que se llamara Primera Revolución Académica. Este acontecimiento que se inicia alrededor de mediados del

siglo XIX hasta principios del siglo XX; movimiento fuertemente influenciado por la corriente Positivista, quien consideraba que la investigación explicativa debería ser considerada como el único método de investigación eficaz (saber para prever)

Así, Alemania se convierte en un verdadero ejemplo de ello, por ese entonces la mayoría de los profesores que trabajaban en las universidades, realizaban trabajos de investigación. Pero un nuevo estilo de trabajo inundaría la conciencia de los hombres de ciencia; la investigación comenzaba a figurarse como unos de los elementos académicos que miraba y estimulaba a la inversión externa. Los canales de comunicación que enriquecían el desarrollo investigativo serían los congresos, jornadas de divulgación investigativa y la posibilidad de contar con laboratorios pertenecientes a cada universidad. El compromiso de desarrollo involucraba no sólo a los Profesores destacados, sino que los alumnos avanzados participaban activamente en el entorno investigativo, interactuando con otros estudiantes de diferentes disciplinas, construyendo así redes de información que potencialmente generaban nuevos proyectos de investigación.

En el fluir de los años, la ciencia experimental comenzó a ocupar un lugar central en el papel académico; lugar que insinuaría un desarrollo en la perspectiva de lo que luego se trasformaría en la concretización de la investigación profesional.

“Así, la ciencia experimental obtuvo un lugar preponderante en las universidades y mantuvo su posición, sin que importara el clima político y social de la sociedad” (BEN-DAVID, 1974, p. 154).

El protagonismo de la universidad como agente y productor de conocimiento, y su inexorable valor, conllevan a análisis expuestos por Ben-David en los años 1970, en lo que en la década de los 80' se da a llamar *“capitalización del conocimiento”*. Todo esto no es más que otra cosa que los pilares de la Segunda Revolución Académica. Otros autores comprenden este fenómeno como el Tercer rol de la universidad, el primero es la docencia, el segundo es la investigación y el tercero es enfocar la relación de sus contenidos a las demandas sociales de mercado.

La Segunda Revolución Académica, surge de la consolidación entre los centros de investigación universitarios y la producción empresarial. En pocas palabras podríamos decir que: la primera revolución se caracterizaba en la interacción que

ocurría entre *docencia e investigación*, en la segunda revolución la vinculación sería entre *investigación y producción*.

Pero bajo los condicionamientos del momento, en esas mismas décadas, la inversión militar se acrecentaría, desplazando fondos destinados a educación e investigación, hacia la producción militar. Por tal motivo, desde ahora en adelante las instituciones académicas se encontraban en la obligación de generar nuevos recursos para financiar sus proyectos de investigaciones.

“Para facilitar esta tarea el gobierno de los Estados Unidos aprueba la ley Bayh-Dole, que autoriza a las universidades a cobrar regalías por las invenciones patentables que resulten de investigaciones financiadas por el gobierno federal. Anteriormente, el gobierno había retenido los derechos por estos conceptos” (RAHM, 1994, citado por VARELA, 1997).

Este nuevo rol de la universidad, no es más que una consecuencia predestinada, aquella fluidez de relación entre los valores del conocimiento en relación con los intereses de la empresa o el Estado, pasan a convertirse en piezas cruciales del nuevo movimiento de los intereses internacionales. Lo que no cabe duda, es que el conocimiento y su mayor grado de independencia son capacidades indispensables para el desarrollo del presente y futuro.

Esta experiencia posacadémica se encuentra sujeta a los avatares y las relaciones de mercado. A sabiendas que para llevar a cabo determinadas investigaciones científicas (con la idea de su puesta en práctica en el futuro), siempre se encuentran amarradas a aquellas decisiones de los procesos de financiamiento de diferentes organismos. *“Lo que ocurre en la actualidad es consistente con la definición de la ciencia académica como un componente del sistema de I&D, que es el que está siendo apoyado, y esto hace que muchos investigadores dependan cada día más de contratos gubernamentales y que no puedan disociarse de sus políticas. En efecto, los científicos posacadémicos se lanzan a sí mismos como consultores técnicos.” (Pág. 33, Carpeta de Trabajo)*

A partir de la Segunda Revolución académica, la manera en que el científico realiza sus investigaciones es mediante la financiación de capital externo. El método utilizado para evaluar las propuestas de investigación, es aquel que se aplicó en EE.UU

desde la finalización de la segunda guerra mundial, el proyecto de investigación debe ser entregado a un comité examinador para dictaminar el grado de sentido investigativo que guarda dicho proyecto.

“La cultura académica está sostenida por un "contrato social" tácito entre la comunidad científica y la sociedad. Los investigadores son cada vez más dependientes del financiamiento de proyectos, lo que produce un efecto Mateo en la comunidad científica. Los grupos de investigación se convierten en pequeñas empresas y se desarrolla un mercado de servicios de investigación.” (Pág. 33, Carpeta de Trabajo)

La Primera Revolución Académica, de acuerdo con ETZKOWITZ, WEBSTER (1998, p. 39), estuvo vinculado con el Estado de investigación académica para aportar soluciones en el mercado agrícola, médico y programas militares. En la actualidad, la nueva revolución se fusiona con las necesidades del Estado para estimular el crecimiento económico en ausencia de políticas industriales.

*“Por tanto, los autores argumentan que estamos presenciando el comienzo de un nuevo **contrato social** entre la academia y la sociedad. Este **contrato** requiere que el apoyo gubernamental en gran escala a la investigación académica sea sostenido por largo tiempo ya que la investigación juega un papel clave en la nueva economía.” (Pág. 51, Carpeta de Trabajo)*

Por lo tanto, si las universidades y centros de investigación públicos cumplen una tarea activa en la transferencia de conocimiento y en la generación de recursos económicos y sociales, no es su función ni su responsabilidad, sustituir al Estado. Las universidades necesitan de la planificación macro que ejecute el Estado, el compromiso político así se convertirá en la herramienta de precisión para proyectar cambios sustanciales en el crecimiento económico.

“El grupo de investigación integra a alumnos de licenciatura, de posgrado, de posdoctorado, investigadores asociados y técnicos. En algunos países el investigador principal se ha convertido en un buscador de financiamiento, un administrador, un agente de publicidad y en director de investigación de un equipo. Estos grupos operan como cuasi empresas dentro de las universidades y lo único que les falta para convertirse en una empresa es un motivo directo de ganancia.” (ETZKOWITZ, 1991).

El tema de conflicto, es la función que adquiere la universidad en el mundo de hoy, instaurando el perfil del conflicto entre la actividad investigadora y la incursión de dicho resultado como elemento de bonificación económica para la consolidación de los intereses del Estado o empresariales. Pero de ser así, no estaríamos contraponiéndonos a la condición autónoma que posee la universidad; dado que por tal motivo, la investigación se encuentre cuartada en relación a los beneficios financieros que acredite su efectividad y su permanencia en el mundo académico.

“Sin embargo, muchos académicos, en particular aquellos que realizan investigación básica, perciben en estos cambios organizacionales un gran peligro debido a que prevén la aparición de un nuevo tipo de institución académica que estará orientada a jugar un papel más directo en favor del Estado -una especie de agencia de desarrollo económico-, lo cual sin duda atenta contra la autonomía y la libertad de investigación de estas instituciones. (Pág. 71, Carpeta de Trabajo)

Debido a este nuevo rol que desempeña la universidad, los conflictos de intereses comienzan a ser examinados de manera diferente por la crítica intelectual del momento. Las conclusiones de dichas críticas, poseen un denominador en común, qué lugar y qué actitud tomar en relación a los condicionamientos de la ética profesional. Los intereses económicos se encuentran enraizados con cada uno de estos conflictos éticos. Pero podríamos resumir que la razón del conflicto nace cuando se contraponen, por un lado, el conocimiento desinteresado, y, por otro, la inanición de fondos destinados al desarrollo del saber.

“Un grupo de académicos intentó averiguar hasta qué punto los investigadores que tenían vínculos con las empresas tendían a descuidar sus compromisos con la universidad y a desviarse de la ética universitaria. La investigación halló que los académicos que contaban con financiamiento de la industria tendían a publicar más, a patentar más, a ganar más dinero, a desempeñar funciones administrativas, y a dar clases en la misma proporción que quienes no contaban con este tipo de financiamientos. Sin embargo, también se encontró que en sus informes, los primeros mencionaban con mayor frecuencia que sus investigaciones habían tenido como resultado secretos comerciales y que habían seleccionado determinado proyecto

tomando en cuenta criterios comerciales” (WEIL, 2000, tomado de BLUMENTHAL, 1986).

Por lo tanto, los conflictos entre universidad y empresa pueden darse de dos maneras, los normativos: el aquel que se pregunta ¿qué decisión tomar en la universidad en este contexto, ejercer un papel activo en la economía del conocimiento o seguir con su función tradicional. Y, los conflictos o tensiones que suceden en las cuestiones prácticas, las más comunes son: la necesidad de cumplir con los requisitos de publicaciones¹, congresos, jornadas, cursos; los conflictos referidos a los derechos de las patentes y el financiamiento investigativo de recursos geográficos, homogeneizando un criterio de investigación.

Desarrollo B: Análisis descriptivo del INTA

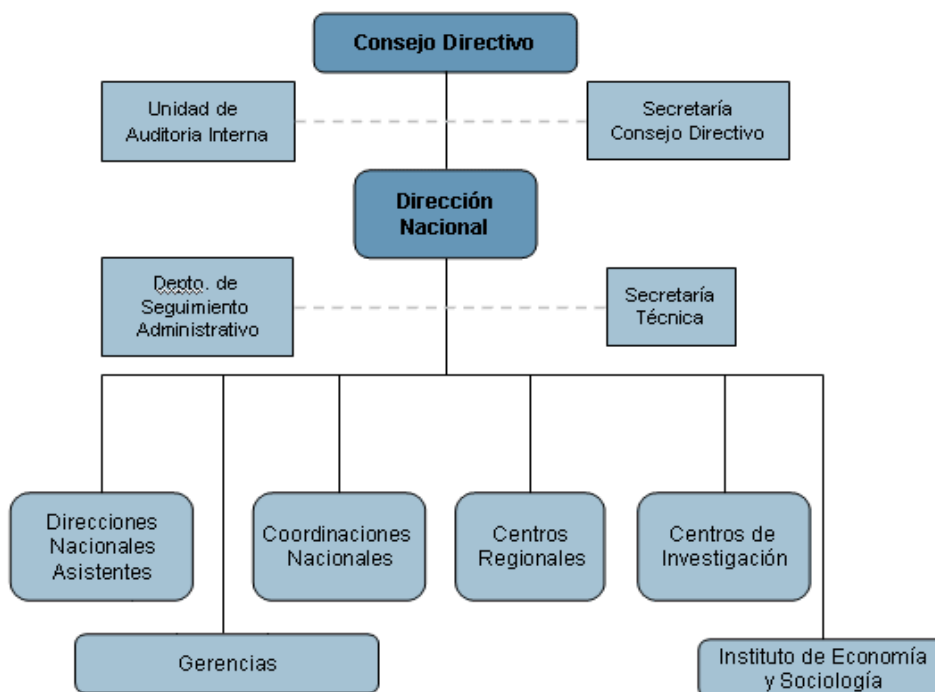
Es un organismo creado en 1956, con el propósito de “impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuarias y acelerar con los beneficios de estas funciones fundamentales: la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural”.

Este organismo depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, con autarquía operativa y financiera.

Su objetivo central es contribuir a la competitividad del sector agropecuario, forestal y agroindustrial en todo el territorio nacional, en un marco de sostenibilidad ecológica y social. Prioriza entre sus acciones la generación de información y tecnologías para procesos y productos de este vasto sector, poniendo los mismos al servicio del productor rural a través de su sistema de extensión.

Organigrama

¹ Así llegamos al punto donde el científico se encuentra influenciado por dos intereses; uno es que las implicaciones materiales de sus investigaciones sean coherentes con su proyecto de investigación previamente planteado y, el otro, muy distinto, es aquel factor referente a los compromisos que debe cumplir para acceder a los subsidios económicos para el mantenimiento de su proyecto de investigación.



La institución se integra con 15 Centros Regionales, que cuentan con sus respectivos Consejos, integrados por representantes regionales y provinciales. De estos Centros dependen un total de 47 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 260 unidades de extensión, que cubren todo el país y donde se desarrollan actividades de investigación aplicada y de adaptación, experimentación adaptativa, transferencia de tecnología y extensión. Asimismo 15 Institutos de Investigación, organizados en tres Centros de Investigación desarrollan investigación estratégica y fundamental, orientados por sus respectivos Consejos integrados por representantes de universidades y entidades del quehacer científico.

Forma de trabajo

El INTA ha dividido su forma de trabajo en tres grupos bien definidos:

- Programa Nacional de Apoyo al Desarrollo de los Territorios

Promueve la innovación tecnológica y organizacional, el desarrollo de capacidades y el fortalecimiento de la competitividad en un ámbito de equidad social y de sustentabilidad ambiental. Este Programa incluye al Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural

Sustentable (ProFeder), marco de articulación de los subprogramas Cambio Rural, Profam, Minifundio, Pro-Huerta, y otras iniciativas locales.

- Proyectos regionales: responden a demandas específicas de las problemáticas regionales.
- Atención en las Unidades de Extensión: buscan respuestas a las demandas locales.

A su vez, la investigación se contempla en las siguientes áreas estratégicas:

- Recursos genéticos, mejoramiento y biotecnología
- Biología molecular, bioinformática y genética avanzada
- Forrajes y pasturas
- Ecofisiología vegetal
- Protección vegetal
- Salud animal
- Recursos naturales
- Gestión ambiental
- Tecnología de alimentos
- Agroindustria
- Economía y sociología

Y por último, las líneas de acción directa son:

Ambientales

- Evaluación de impactos ambientales,
- Desarrollo de indicadores de sustentabilidad,
- Trabajos en remediación de la contaminación.
- Generación, adaptación y adecuación de tecnologías apropiadas y amigables con el medio ambiente, relacionadas con las producciones intensivas y agricultura familiar.

Mercados

- Facilitación de emprendimientos que favorezcan la generación de trabajo en el marco de la inclusión y economía social.
- Desarrollo de tecnologías apropiadas para el AUPU.
- Mercados y comercialización.
- Generación de espacios de encuentro entre productor y comprador.
Fortalecimiento de la economía social frente al mercado.

Recursos humanos

- Promoción de la organización de productores.
- Valorización del trabajo mediante la capacitación.
- Valorización de la diversidad cultural.
- Potenciación de recursos locales.

Productos

- Promoción de la calidad, producción y transformación de alimentos y de otros productos primarios locales.
- Promoción de la diferenciación de productos, trazabilidad e identidad de origen.

Ordenamiento territorial

- Aportes al ordenamiento territorial

El INTA cuenta con una estrecha relación con el área de producción a nivel nacional ya que:

- Brinda servicios en todo el país a través de los Institutos de Investigación, Estaciones Experimentales y Agencias de extensión, en muchos casos se ofrecen productos INTA y desarrollos propios.
- Implementa su propio Sistema de Gestión de la Calidad para sus actividades de Investigación y Extensión y para los desarrollos de productos y procesos.
- Elabora normas, protocolos y sistemas de producción, participa en la certificación de calidad a través de su Fundación ArgenInta y desarrolla canales diferenciados de comercialización a través de INTEA S.A.

- Desde hace 15 años se implementa una política de asociación con el sector privado con el objetivo de potenciar las capacidades mutuas para la generación de innovaciones tecnológicas. Se han desarrollado los parques de innovación tecnológica (PITs) como ámbito de incubación de emprendimientos conjuntos.

Conclusión: Propuesta de Encuesta

Desde hace relativamente poco tiempo es sorprendente el interés que cobra en muchos países en poder contar con información confiable que analice e investigue sobre los diferentes elementos y procesos que son de gran utilidad para la innovación tecnológica. El ordenamiento y control de esta información puede transformarse en un recurso de gran utilidad para pensar estrategias en futuras innovaciones, e incluso convertirse en un parámetro de medición y su inevitable comparación, respecto de la conducta tecnológica en un mismo Estado y en relación con sus pares.

“En efecto, la innovación tecnológica esta llamada a ser la fuente principal de adquisición de mejoras competitivas, genuinas, sustentables y acumulativas.”²

Es una paso primordial el de cobrar conciencia que los procesos innovativos no sólo afectan a conocer las magnitudes, es decir, aspectos cuantitativos, sino también a dilucidar características cualitativas del amplio proceso innovativo en ciencia y tecnología.

En el año 1992 los miembros de la OCDE, respondiendo a requerimientos de diferentes Estados, redactaron el Manual de Oslo, el cual tendría la tarea de definir los indicadores principales en ciencia y tecnología. En este Manual participaron más de 30 expertos de varios países. En base a los contenidos del Manual de Oslo y del de Bogotá, fue posible realizar mediciones basadas en conceptos consensuados, con el objetivo concreto de poder facilitar comparaciones internacionales para el desarrollo de la materia.

² Lugones, Gustavo (Coordinador), Carpeta de Trabajo de Mediciones en las Actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación, Editorial: UNQUI, Primera Edición, Bs As (Bernal), año 2001, Pág. 101.

En grandes Rasgos los Manuales se proponen dos objetivos: **1-** Brindar un marco dentro del cual es posible generar e interactuar en posibles comparaciones evolutivas. **2-** Otorgar determinadas herramientas conceptuales para aquellos que desean incursionar en este ámbito.

Luego de este breve preámbulo al tema que nos compete, la siguiente encuesta pretende otorgar herramientas basadas en el Manual de Oslo con el objetivo concreto de medir los potenciales procesos de innovación producidos en el INTA.

Como ha sido mencionado al comienzo del trabajo, se considera que en América Latina, en particular, la Argentina, persiste la brecha entre la producción de conocimiento de la academia y las necesidades del sector productivo, y la no intervención del Estado en la incapacidad de aplicaciones de políticas en ciencia y tecnología. Es por esto que se ha trabajado en el diseño de una encuesta dirigida a los investigadores del INTA, la que permitirá conocer sus fortalezas y debilidades en el área de transferencia e innovación productiva, reconocer los nichos tecnológicos y colaborar desde las ciencias básicas en el trabajo transdisciplinar que permita lograr una interacción sólida entre universidad, empresa y estado.

Principales razones para la importación de bienes de capital

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Inexistencia de Producción local													
Tecnología incorporada													
Confiabilidad													
Precio													
Precisión													
Capacidad Requerida													
Producción local inexistente													
Financiación													
Durabilidad													
Vinculación societaria													
Servicio-Posventa													
Facilidad de mantenimiento													

***Las respuestas deben designarse en relación al nomenclador: 1 (menor importancia) - 2 (importante) - 3 (muy importante)**

Licencia y transferencia de tecnología

Total	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% Totales
Asistencia técnica														
Marcas														
Tecnología de productos														
Tecnología de procesos														
Patentes														

*Los Tipos de Licencia de deben ser descriptas por la letra (A) si son locales y con la (E) si son extranjeras

Elevados costos de innovación													
Tamaño del mercado													
Período extenso de recupero de la inversión													
Falta de infraestructura de la empresa													
Comportamiento de la competencia													
Obstáculos derivados de la Legislación													
Conformidad con la situación actual													
Resistencia al cambio													
Falta de información sobre la tecnología													
Falta de receptividad a los nuevos productos													
Aptitud y/o capacidad del personal													
Reducción del empleo													
Innovación es fácil imitar													
Escasa posibilidad de cooperación con otras empresas													
Escasa posibilidad de cooperación con instituciones públicas													

Las decisiones del encuestado debe designarse en base a un nomenclador: 1 (menor importancia) - 2 (importante) - 3 (muy importante)

Menos costos de los materiales													
Reducción de inventarios y ventas													
Mayor flexibilidad													
Mejor cumplimiento en plazos de pedidos													
Reducción del ciclo de producción													

Las decisiones del encuestado debe designarse en base a un nomenclador: 1 (pequeñas) - 2 (medianas) - 3 (grande)

Bibliografía

- Arocena, Rodrigo, *Problemas del Desarrollo en América Latina (UNQUI), Segunda Edición, 2003.*
- Casas Rosalba, Problemas en la producción y transferencia de conocimiento, UNQUI, Primera Edición, año 2001, Bs As.
- Estébanez, María Elina; Korsunsky, Lionel.- *Medición de actividades de vinculación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos.*
- Kreimer, Pablo, Universidad Nacional de Quilmes, Revista Redes.
- Lombera, Guillermo, Seminario Gestión de la transferencia de conocimientos y servicios. [Power point]
- Manual de Oslo, “La Medida de las Actividades en Ciencia y Tecnología”, Guía para la Recogida e Interpretación de datos sobre Innovación, Tercera Edición, año 2005.
- Marí Manuel, *Evolución de las Concepciones de Política y Planificación Científica y Tecnológica*, Washington, D.C. Diciembre 1982.
- Marí Manuel, Thomas Hernán, Carpeta de Trabajo, Universidad Nacional de Quilmes, Ciencia y Tecnología en América Latina, Agosto de 2000.
- Sábato, Jorge y Botana, Natalio. La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina, en Herrera Amílcar y otros. América Latina: Ciencia y Tecnología en el desarrollo de la sociedad, Colección Tiempo latinoamericano, Editorial Universitaria SA, Santiago de Chile, 1970.
- Sutz Judith, Problemas avanzados de la producción en Latinoamérica, UNQUI, Primera Edición, año 2002, Bs As.