

# Programa de Estudios

Contenido: Javier Castillo Cabezas

## Fundamentación

Las conceptualizaciones sistémicas que ofrecen el Triángulo de Sábato (Sábato y Botana, 1970) y la Triple Hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997) se enfocan en la evolución de las interacciones entre Universidades, empresas y gobierno, resaltando los nuevos papeles que estas esferas institucionales vienen desempeñando en la sociedad actual. Así, se delimitan las funciones de cada uno de estos actores, de modo tal que: las Universidades y los centros e institutos de investigación se encargan de la producción del conocimiento científico y tecnológico; las empresas y otras organizaciones, del desarrollo de la innovación y de nuevas tecnologías; el gobierno, de la regulación y el fomento de la relación entre los dos primeros. La complementariedad de los tres agentes provee estabilidad al sistema y se constituye en la expresión del potencial de información generada por cada una de sus partes.

De esta forma, la conceptualización de la dinámica de innovación ha abandonado el modelo lineal, en el que la transferencia del conocimiento se daba en un flujo unidireccional, desde la investigación básica a la innovación, hacia un modelo complejo que prevé también un flujo inverso e interactivo entre cada uno de sus eslabones, desde la empresa hacia la academia. Con base en este modelo, las empresas y organizaciones pueden transmitir demandas de investigación, haciendo que la academia se involucre más en la innovación, reforzando y enriqueciendo, al mismo tiempo, el desempeño de las actividades científicas y tecnológicas.

Es por ello que la vinculación tecnológica puede concebirse como un mecanismo clave que desarrollan las instituciones académicas para materializar su aporte al desarrollo tecnológico, productivo y social del territorio en el que operan. Actualmente es considerada una de las misiones nucleares de la Universidad, ampliando y generando sinergia con las funciones tradicionales de formación, investigación, y extensión, y como tal requiere de un proceso constante de reflexión y definición de estrategias.

En términos conceptuales, emergen las Estructuras de Interfaz (Fernández de Lucio y Castro, 1995), desarrolladas por las instituciones académicas, con el propósito de intermediar entre los distintos elementos pertenecientes a los entornos que componen el SNI con el objeto de facilitar los procesos de articulación y dinamización de la innovación, cumpliendo la función de sensibilizar a los elementos que integran los diferentes entornos (científico-tecnológico, productivo, gubernamental).

Entonces, el fortalecimiento de las estructuras de interfaz, tanto como las capacidades de investigadores, docentes y técnicos para intervenir en proceso de vinculación tecnológica resulta clave para responder a los desafíos de la sociedad moderna y, sobre todo, para estar en condiciones de integrarse a una economía mundial globalizada, caracterizada fuertemente por la circulación y valorización del conocimiento.

### Justificación

En el contexto argentino, y en el marco de las políticas de modernización del Estado, se promulga la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Nº 23.877/90 en la que se crea una nueva figura, denominada Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT), a la que se le encomendó cumplir funciones de interfaz con el objeto de desarrollar el SNI. En este marco, la ley define a las UVT como un ente no estatal constituido para la identificación, selección, formulación y administración de proyectos de investigación y desarrollo, transmisión de tecnología, asistencia técnica y transferencia tecnológica. Así, las instituciones de investigación y desarrollo quedan facultadas para establecer y/o contratar unidades de vinculación con la finalidad de facilitar sus relaciones con el sistema productivo en proyectos de innovación tecnológica concertados con empresas.

Así se inicia el proceso de institucionalización de las áreas y oficinas de vinculación, transferencia tecnológica y de resultados de investigación, aunque la existencia de las UVT del CONICET y la UBA es anterior a la sanción de dicha Ley. Hasta el año 1995, las UVT funcionaban fuera del ámbito de las Universidades Nacionales. A partir de ese año, se introduce una nueva modalidad en la figura de las UVT, a través de la Ley 24.521/95 de Educación Superior que establece que las universidades públicas pueden constituir personas jurídicas de derecho público o privado, o participar en ellas, no requiriéndose adoptar una forma jurídica diferente para acceder a los beneficios de la Ley 23.877.

En el contexto actual de la dinámica científico-tecnológica Latinoamericana en general, y en Argentina en particular, la construcción de vínculos estrechos entre los centros generadores de conocimiento y los sectores socio-productivos se constituye como una actividad crítica para la estrategia de integración de la Universidad con el entorno.

En este marco, las universidades tienen el rol no solo de formar profesionales sino también, contribuir de manera directa a la creación de conocimientos y tecnologías que favorezcan el desarrollo económico y social del país.

## Objetivos

El objetivo del seminario es abordar la problemática de la vinculación tecnológica desde instituciones de I+D, ofreciendo a los participantes un marco conceptual y herramientas operativas para su gestión.

Entre los objetivos específicos, se propone:

1. Abordar la vinculación tecnológica como parte de un proceso de integración de la Universidad al sistema socio-productivo.
2. Analizar y revisar los diferentes enfoques conceptuales que describen la política y la gestión de la vinculación tecnológica.
3. Comprender el rol que desempeñan los diferentes actores del sistema científico tecnológico en este proceso.
4. Presentar las principales herramientas y experiencias relacionadas con estos procesos.
5. Discutir el panorama actual de la vinculación tecnológica en el contexto de la UTN y las FR.

## Contenidos mínimos

Unidad 1. Contenido temático: Introducción a la vinculación tecnológica

Unidad 2. Contenido temático: Estructura interna para la vinculación

Unidad 3. Contenido temático: Estrategias de vinculación

Unidad 4. Contenido temático: Mecanismos y dinámica de vinculación

## Programa analítico

Unidad 1: Introducción a la vinculación tecnológica

El objeto de esta primera unidad es introducir a los participantes en el marco conceptual general que aborda la vinculación tecnológica como el proceso que permite la integración de la Universidad a la dinámica de desarrollo local.

**Tema a) Economía del conocimiento:** Las economías industriales, social y circular. Relevamiento y diagnóstico del territorio: Identificación de demandas tecnológicas. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

**Tema b) Conceptos iniciales:** Contextos de la vinculación tecnológica. Aspectos institucionales, comerciales y tecnológicos. Los conceptos básicos: tecnología, gestión, vinculación, extensión y transferencia.

**Tema c) Contexto y Sistema de innovación:** Instituciones y Organismos Científico-Tecnológicos en la Argentina. Triángulo de Sábató, triple hélice y modelo de interacción entre agentes del sistema. Dinámica del sistema de innovación local: actores relevantes, lógicas de actuación, propósitos y misiones.

#### Unidad 2: Estructura interna para la vinculación

Los contenidos de esta segunda unidad abordan los principales vectores involucrados en la construcción de una estructura de vinculación, que definen el proceso articulación interinstitucional alrededor del desarrollo de conocimientos y tecnologías.

**Tema d) Unidades de vinculación tecnológicas:** Construcción de capacidades para la vinculación tecnológica. Identificación de resultados y capacidades tecnológicas para la vinculación. Estructuras de interfaz: Oficinas de Transferencia, Unidades de Vinculación Tecnológica y Organismos autónomos. Gobernanza

#### Unidad 3: Estrategias de vinculación

En la tercera unidad se proponen contenidos orientados a comprender la dinámica del proceso de vinculación, con el objetivo de comprender la relación que existe entre las unidades de vinculación y las estrategias que pueden implementar, de acuerdo a las características y al perfil de la universidad.

**Tema f) Estrategias de transferencia:** Construcción de redes de colaboración y cooperación. Estrategias de vinculación. Core competence. Selección de canales de transferencia tecnológica. Estrategias de Technology push y demand pull.

#### **Tema f) Mecanismos de protección**

Estrategias de protección del conocimiento y las tecnologías (PI, secreto industrial, acuerdo de confidencialidad y transferencia de materiales). Desafíos de la vinculación tecnológica

#### Unidad 4: Mecanismos y dinámica de vinculación

En la última unidad se trabajan los aspectos relativos a la ejecución de las actividades de vinculación, y las diferentes herramientas involucradas en el proceso de conexión con otros actores del sistema.

**Tema i) Prácticas:** Comportamiento comercial. Management. Calidad total. Difusión y transferencia de conocimientos. Estrategias de transferencia. Estrategias comerciales. Desarrollos colaborativos. Valorización.

**Tema h) Valorización del conocimiento:** La Tecnología como un bien. El Paquete Tecnológico. Planeamiento y gerenciamiento. Valorización y comercialización. Naturaleza subjetiva del valor. Composición del valor. Metodologías.

**Tema g) Comercialización de los desarrollos científicos tecnológicos:** Evaluación comercial de proyecto y máquetin tecnológico. Formas jurídicas de formalización del vínculo: Convenios, Contratos, Licenciamientos y Proyectos consorciados Vinculación informal: difusión e intercambio de conocimiento.

### Duración

El curso tiene una carga horaria de 64 (sesenta y cuatro) horas.

### Metodología

La modalidad de dictado del presente seminario será virtual, pudiendo combinarse con instancias presenciales o sincrónicas en la medida que resulte conveniente y factible.

Los contenidos descriptos anteriormente se trabajarán a través de la combinación de distintas instancias pedagógicas:

- **Presentaciones teóricas:** para la presentación conceptual de las distintas unidades, y la definición de un recorrido teórico a través de las lecturas obligatorias y sugeridas.
- **Lecturas obligatorias:** para introducir a los participantes, a través de fuentes primarias, al conocimiento específico asociado a cada unidad, con el nivel de sofisticación adecuado a los objetivos específicos.
- **Artículos y material de discusión:** para promover la formación de una mirada crítica sobre diversos temas de actualidad relacionados con el seminario, y facilitar la dinámica de la clase a través del debate colectivo
- **Ejercicios prácticos:** para incentivar a los participantes a explorar la aplicación de conceptos y experimentar bajo un ambiente controlado algunas de las situaciones que se plantean respecto los temas presentados.
- **Exámenes de evaluación:** para monitorear el nivel de aprehensión de conocimiento a medida que se desarrollan las distintas unidades

### Bibliografía

#### Unidad 1

##### Obligatoria

- Bozeman, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy* 29\_2000.627–655
- Crescenzi, R., et al, Academic inventors: collaboration and proximity with industry (2017). *The Journal of Technology Transfer*.
- Filippetti, A., y Savona, M., University–industry linkages and academic engagements: individual behaviours and firms’ barriers. Introduction to the special section (2017). *The Journal of Technology Transfer*.
- Gibbons, M. et al (1997). La nueva producción del conocimiento: La dinámica de la ciencia y

la investigación en las sociedades contemporáneas. Barcelona: Pomares-Corredor.

Etzkowitz, H. Y Leydesdorff, L., Eds. "Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry- Government Relations", London: Casell Academic. 2000

- López, A. la reciente literatura sobre la economía del cambio tecnológico y la innovación: una guía temática (1998) I&D. Revista de Industria y Desarrollo. Año 1. N° 3.
- Wahab, S. Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. International Business Research. Vol. 5, No. 1; January 2012

#### Complementaria

- David, P. A. y Foray, D. (1994). Dynamics of competitive technology diffusion through local network structures: the case of EDI document standards. En: Leydesdorff, L. y Van den Besselaar P. (Eds.), Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in
- Jurado, J. M. V., Henriquez, L. A. M., CASTRO-MARTINEZ, E. L. E. N. A., & de Lucio, I. F. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del Espacio Iberoamericano del Conocimiento. En Revista Iberoamericana de Educación (No. 57, pp. 109-124). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Kotsemir, M y Meissner, D. Conceptualizing the Innovation Process - Trends and Outlook. (2013) National Research University - Higher School of Economics.
- Pugliese, J., Editor. Universidad, sociedad y producción (2004) Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología Secretaría de Políticas Universitarias.
- Sandstrom, Cg., et al, Public policy for academic entrepreneurship initiatives: a review and critical discussion (2016). The Journal of Technology Transfer.
- SPU (2009), "El Sistema Universitario Argentino", disponible en: [http://www.me.gov.ar/spu/Servicios/Autoridades\\_Universitarias/autoridades\\_universitaria\\_s.html](http://www.me.gov.ar/spu/Servicios/Autoridades_Universitarias/autoridades_universitaria_s.html), Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, [17/11/2013].
- SPU, "Anuarios de Estadísticas Universitarias", Coordinación de Investigaciones e Información Estadística (CIIE), Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ediciones 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, Buenos Aires.
- Sutz, J., The university–industry–government relations in Latin America. Research Policy 29\_2000.279–290
- Thomas, H., Gomes, E., Dagnino, R., & Davit, A. (1997). Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina y el Caribe (1955-1995). Revista ESS, 8(1), 83-110.
- Yoguel, G., Lugones, M., & Sztulwark, S. (2003). La política científica y tecnológica argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje. trabajo realizado para la CEPAL, Buenos Aires, Argentina.

#### Unidad 2

##### Obligatoria

- Fernández de Lucio, I., Conesa, F., Garea, M., Castro, E., Gutiérrez, A., Bodegas, M.A. (1996): Centro de Transferencia de Tecnología. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Geuna, A. Muscio, A.; The Governance of University Knowledge Transfer: A critical review of the literature. Minerva 2009, 47:93-114
- Kababe Yamila (2010). Las Unidades de Vinculación Tecnológica y la articulación entre el sector científico tecnológico y el sector empresario. En Revista SaberEs. N° 2, pp. 41-58.

##### Complementaria

- Cerdá, E. y Khalilova, A. Economía circular, estrategia y competitividad empresarial. Revista economía industrial (2016) N° 401 pp. 11-20
- Chesnais, F. (1986). Science, Technology and Competitiveness. OECD STI Review, 1.
- Cruz Novoa, A. (2013). Análisis de las actividades de Investigación + Desarrollo + Innovación + Emprendimiento en universidades de Iberoamérica. Ed. RedEmprendia.
- European Environment Agency. Circular economy in Europe. Developing the knowledge base. EEA Report. No 2 (2016)
- Guerrero Rincón, A. (comp) Universidad Empresa Estado. Universidad Industrial de Santander, División de Publicaciones UIS, Colombia, 2009
- Hervás-Oliver, J.L., Albors-Garrigós, J. y Baixauli, J.J. (2012). Beyond R&D activities: the determinants of firms' absorptive capacity explaining the access to scientific institutes in low-medium-tech contexts. Economics of Innovation and New Technology, 21(1), pp. 55-81.  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10438599.2011.555113>
- Lugones, G., Codner, D. y Britto, F. (2015). La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades. Educación superior en Iberoamérica - Informe 2015. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Printed in Chile ISBN 978-956-7106-63-9
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE
- Nonaka, I. y Toyama, R., A firm as a dialectical being: towards a dynamic theory of a firm. Industrial and Corporate Change, Volume 11, number 5, pp. 995-1009
- Pisano, G. (2006). Science Business. Boston: Harvard Business School Press.
- Ricyt - OCTS-OEI- Manual de Valencia - Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico (2017)
- Sadler-Smit, E y urke-Smalley, L. What do we really understand about how managers make important decisions (2015) Science Direct.
- Versino, M. (2007). La función de 'vinculación tecnológica' en el marco de los procesos de evaluación institucional de las universidades en la Argentina (1990-2005): análisis de casos. P. Krotsch, A. Camou y M. Prati (coords.): Evaluando la evaluación. Políticas universitarias, instituciones y actores en Argentina y América Latina, Buenos Aires, Prometeo, 211-242.

### Unidad 3

#### Obligatoria

- Alexander, A., Martin, D., Intermediaries for open innovation: A competence-based comparison of knowledge transfer offices practices. Technological Forecasting & Social Change 80 (2013) 38-49
- Brescia, F., Colombo, G., Landoni, P. Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities (2014). The Journal of Technology Transfer.
- Codner, D. et al, Sobre senderos de desarrollo para Oficinas de Transferencia Tecnológica, IV Congreso Internacional Red Universidad-Empresa ALCUE. GRANADA, DEL 26 AL 28 DE OCTUBRE DE 2016. Ecosistemas de innovación y Vinculación Unión Europea-Latinoamérica
- Dahlborg, Ch., To invent and let others innovate: a framework of academic patent transfer modes (2016). The Journal of Technology Transfer.
- Manderieux, L., Guía Práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación de América Latina. OMPI. 2011

#### Complementaria

- Davey, T., Rossano, S., Van der Sijde, P., Erratum to: Does context matter in academic entrepreneurship? The role of barriers and drivers in the regional and national context (2017). *The Journal of Technology Transfer*.
- Edquist, C. (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Institutions and Organizations*. Pinter, London.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National System and “Mode 2” to a Triple Helix of University-industry-government relations. *Research Policy*, Volume 29, Issue 2, pp. 109-123.
- García de Fanelli, A. G. y Estébanez, M. E. (2007). *Sistema Nacional de Innovación Argentino: Estructura, Grado de Desarrollo y Temáticas Pendientes*. Nuevos Documentos CEDES N° 31, Buenos Aires.  
<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/095042229801200402>  
<https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=YFDGjgxc2CYC&oi=fnd&pg=PR7&dq=R.+NELSON+National+Systems+of+Innovation&ots=Oq3rpk1BRY&sig=h51bZ7SR - c7Txo79StQ9Xrns1k#v=onepage&q=R.%20NELSON%20National%20Systems%20of%20Innovation&f=false>
- NELSON, R., ed. (1993). *National Systems of Innovation*. Oxford University Press.
- Sabato, J., *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2011.

#### Unidad 4

##### Obligatoria

- Andriessen, D.G. (2004) *Value, Valuation and Valorisation*.
- Giuliani, E., Arza, V. What drives the formation of “valuable” University-Industry linkages? An under-explored question in a hot policy debate. *SPRU Science and Technology Policy Research*. Paper No. 170. 2008
- Markman, G. D., Siegel, D. S. y Wright, M. (2008). *Research and Technology Commercialization*. *Journal of Management Studies* 45, pp. 1401-1423.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D’Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. Y Sobrero, M. (2013). *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. *Research Policy* 42, pp. 423-442.
- Xu, Q, Et al, *Total Innovation Management: a novel paradigm of innovation management in the 21st century*. *JTechnol Transfer* (2007) 32:9–25
- Zalewska-Kurek, K., et al. *Knowledge transfer activities of scientists in nanotechnology* (2016). *The Journal of Technology Transfer*.

##### Complementaria

- Alimohammadlou, M. y Eslamloo, F. *Relationship between Total Quality Management, knowledge Transfer and knowledge Diffusion in the academic settings* (2016). 3rd International Conference on New Challenges in Management and Organization: Organization and Leadership, 2 May 2016, Dubai, UAE. Science Direct.
- Carullo, J. C. (2004). *Indicadores de vinculación tecnológica en las universidades nacionales*. Centro REDES
- D’Este, P. y Patel, P. (2007). *University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?* *Research policy*, 36(9), pp. 1295-1313.

- De Fuentes, C. y Dutrénit, G. (2010). A three-stage model of the Academy-Industry linking process: the perspective of both agents. Papers in Innovation Studies 2010/6, Lund University, CIRCLE - Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy.
- Diaz, A., Codner D., Industria farmacéutica y biotecnología y acceso al conocimiento: Un desafío para Argentina. Proyecto Access to Knowledge (A2K) The Information Society Project at Yale Law School
- Eveleens, Ch., et al, How network-based incubation helps start-up performance: a systematic review against the background of management theories (2016). The Journal of Technology Transfer.
- FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. y CASTRO, E. (1995). La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España. Anales del VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica, pp. 115-134, Concepción, Chile.
- Fontana, R., Geuna, A. y Matt, M. (2006). Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. Research policy, 35(2), pp. 309-323.  
<https://academic.oup.com/oxrep/article-abstract/23/4/640/485340/Technology-transfer-offices-and-commercialization?redirectedFrom=fulltext>  
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007895322042>
- Lee, Y. S. (2000). The Sustainability of University–industry Research Collaboration: An Empirical Assessment. The Journal of Technology Transfer 25, pp. 111-133.
- Luna, M., Velasco, J., Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración. Seminario “Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión”. RICYT-CYTED, Buenos Aires, Noviembre de 2005
- Malizia, A.I., Sánchez-Barrioluengo, M., Lombera, G. y Castro-Martínez, E. (2013). Análisis de los Mecanismos de Transferencia Tecnológica entre los Sectores Científico-tecnológico y Productivo de Argentina. Journal of Technology Management and Innovation, Volumen 8, Número 4.
- OCDE, Resumen: De la investigación al mercado: gestión de la propiedad intelectual por los organismos públicos de investigación. 2003
- OMPI, Principio básicos de la propiedad industrial. Ginebra, Publicación de la OMPI N.º 895(S)
- OMPI, Principio básicos del derecho de autor y los derechos conexos. Ginebra, Publicación de la OMPI N.º 918
- Programa Sumar Valor. Guía de buenas prácticas en gestión de la transferencia de tecnología y de la propiedad intelectual en instituciones y organismos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Mincyt.2013
- Sebastián, Jesús en REDES, Vol. 7. N° 15, pp. 97-111, (2000): “Las Redes de Cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D.”, Universidad Nacional de Quilmes.
- SECYT (2008), Desempeño de las Unidades de Vinculación Tecnológica en el período 2004 – 2007, Buenos Aires.
- Siegel, D.S., Veugelers, R. y Wright, M. (2007). Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications. Oxford Review of Economic Policy 23, pp. 640-660.
- Van Horne, C. y Dutot, V. (2016) Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. The Journal of Technology Transfer.
- Vinig, T. y Lips, D. Measuring the performance of university technology transfer using meta data approach: the case of Dutch universities (2015). The Journal of Technology Transfer.