

Diseño de Estructura de Interfaz Universidad-Empresa (EDIU)

Brambilla, Nancy Leonor¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Palabras claves: Vinculación, Universidad, Empresa



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Resumen

Se propone analizar alternativas para desarrollar un modelo de vinculación Universidad Empresa específico y ajustado a un caso real: Centro de Metrología CEMETRO de la UTN–FRC, considerando las variables de contorno propias del espacio geográfico: idiosincrasia empresarial, temática del proyecto, actores involucrados, con el objetivo de lograr una aceptable efectividad de funcionamiento del modelo de vinculación, perdurable en el tiempo.

El objetivo principal del CEMETRO es ser un agente activo en la articulación de la relación sociedad-universidad-empresa y convertirse en una entidad de referencia en el campo de la metrología, calibración y ensayo. Durante el proceso de implementación, fueron surgiendo una diversidad de situaciones a resolver para concretar los objetivos. Las mismas fueron desencadenantes del estudio planteado y forman parte de este trabajo.

Se realiza el estudio del marco teórico de la temática y se exponen los resultados de investigación del estado de la interrelación entre Universidad y sector productivo local.

Propendiendo a una generalización del trabajo, se propone el desarrollo de una guía de diseño de estructuras de interfaz, que permitan la adaptabilidad del caso de estudio a otros proyectos tecnológicos, tomando en cuenta las particularidades de cada caso.

1) Introducción

1.1) La necesidad de vinculación: planteo del problema.

La necesidad de vincular al sector productivo con la Universidad es un tema de vital importancia, entre otras cosas y desde un aspecto global, para el aprovechamiento del conocimiento generado por los recursos humanos en el ámbito académico, a favor de la sociedad toda. Lemarchand et al. (2010), menciona que “las investigaciones en el ámbito universitario tienen su razón de ser cuando producen avances tecnológicos que impactan en mejorar la calidad de vida de la sociedad”.

La vinculación Universidad Empresa puede ser tratada desde diferentes aspectos conceptuales y teóricos, pero no es un tema sencillo de abordar en la práctica y en muchos casos los resultados obtenidos al implementar la teoría no han sido del todo adecuados. Fernández de Lucio (2010) argumenta, para explicar las debilidades de la interrelación Universidad Empresa, que “las relaciones de las Universidades con el entorno

socioeconómico y su papel en el proceso innovador han sido tratados en la mayoría de los casos exportando teorías, sin ahondar en el conocimiento del fenómeno”.

Si bien presentan un sin número de características distintivas, la interrelación entre las Universidades y su entorno socioeconómico presenta una problemática común, que hace posible desde un análisis general, desplegar soluciones usando enfoques lineales ó interactivos. Sin embargo es fundamental particularizar el estudio acotándolo a cada caso, o bien en áreas similares, para poder conseguir resultados más apropiados y con mayores posibilidades de éxito, ya que las variables de contorno modelan privativamente las alternativas factibles del enlace científico productivo.

1.2) El Sistema de Innovación (SI) como aglutinante

Hasta los años 80 las relaciones Universidad Empresa se enfocaron desde una concepción lineal de la innovación en donde, para sacar al mercado nuevos productos o para modificar los procesos de fabricación, se suceden varias etapas que se inician con la investigación científica. A partir de los 80 surge el enfoque interactivo de los procesos de innovación, el modelo de Kline y Rosenberg (1986) subraya el “papel fundamental de la empresa en la concepción de los procesos de innovación”, en las retroalimentaciones entre las fases del modelo y en las interacciones entre la ciencia y la tecnología en las etapas de los procesos de innovación.

Los dos tipos más usuales de mecanismos para fomentar las interrelaciones y la cooperación entre los elementos del sistema de innovación son: las estructuras de interfaz y los instrumentos de fomento de la interrelación. Una EDI es una unidad que dinamiza, en a los elementos de su entorno y promueve las relaciones entre ellos. Los instrumentos de fomento de la interrelación son ayudas económicas, principalmente del Estado. En Argentina aportan el 70% de la inversión en investigación y desarrollo según datos del MINCYT¹, para favorecer el desarrollo de actividades de cooperación a largo plazo, financiación de proyectos de conjuntos, diversos aportes económicos, entre otros.

En todos los casos, las relaciones Universidad Empresa, deben enmarcarse dentro del SI constituido en el espacio en el que desarrollen sus actividades ambos elementos. Sabato y Botana (1986) en el artículo “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina” enfocaban de este modo la innovación en el ámbito de un país, como “el resultado de una acción múltiple y coordinada del gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica”, representando el sistema de relaciones entre estos elementos por un triángulo. Las vinculaciones entre la estructura productiva y la infraestructura científica son de tipo horizontal por estar dichos elementos en los vértices de la base del triángulo son las más complejas de establecer, según los citados autores.

Actualmente la innovación se representa utilizando los símiles biológicos y el modelo de la triple hélice. González de la Fe (2009) aborda el tema en la interesante publicación “El modelo de triple hélice de relaciones Universidad, industria y gobierno: un análisis crítico” considerando al modelo de Leydesdorff y Etzkowitz (2000) como impulsor de innovaciones para la sociedad.

Freeman (1987) definió a los Sistemas Nacionales de Innovación (SIN) como “la red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan y difunden nuevas tecnologías”. El SIN funciona con modelos interactivos de

¹ Dato obtenido de la publicación Indicadores de Ciencia y Tecnología Argentina 2011, año 15, julio de 2013. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

relaciones entre los actores de la estructura productiva y la científica, y con mecanismos o herramientas constituido por los instrumentos de fomento de la interacción y las estructuras de interfaz (Manual de Frascati (2002) y OCDE-EUROSTAT (2005) Manual de Oslo).

1.3) Objetivos

Se presenta el diseño de un modelo de una EDIU que funcione integrada a Centros Universitarios y se establece un procedimiento sistemático para que los Centros puedan diseñar sus propias unidades de interacción y a la vez identificar, estructurar y estandarizar el estudio de las variables de mayor impacto. Para la consecución del objetivo general, se trabajó principalmente sobre los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar el contexto y las alternativas de vinculación del sector científico con el productivo en la región y en otros países referentes, y su análisis por comparación mediante indicadores usuales.
- Describir la variabilidad de situaciones posibles para y la evolución del concepto, conocer las y las estructuras de la interrelación.
- Investigar y caracterizar el Sistema de Innovación Nacional (SIN) para conocer las herramientas de fomento y planificar alternativas de vinculación en disciplinas claves involucrando a todos los actores del sistema: Universidades, Institutos Tecnológicos, grandes empresas, PyMES, emprendedores.

2) Metodología

El estudio del marco teórico de la temática se complementa con un análisis de campo, realizado en el año 2014, para mostrar el estado real de la vinculación Universidad Empresa en la ciudad de Córdoba y establecer una comparación con Brasil y España.

Los lineamientos generales para utilizar las herramientas e instrumentos del SIN más convenientes en cada momento en el desarrollo de proyectos innovadores, se obtienen con la consecución de los siguientes ítems: conocer las características y el funcionamiento del sistema de innovación, esbozado con sus elementos centrales en la Figura 1; identificar las distintas líneas de financiación para proyectos investigación, desarrollo e innovación, ya sea del gobierno nacional, provincial y otras organizaciones que ayuden a potenciar la innovación en el tejido empresarial; y conocer el entramado de redes y los eslabones de la cadena de valor en la temática específica del emprendimiento de interés.

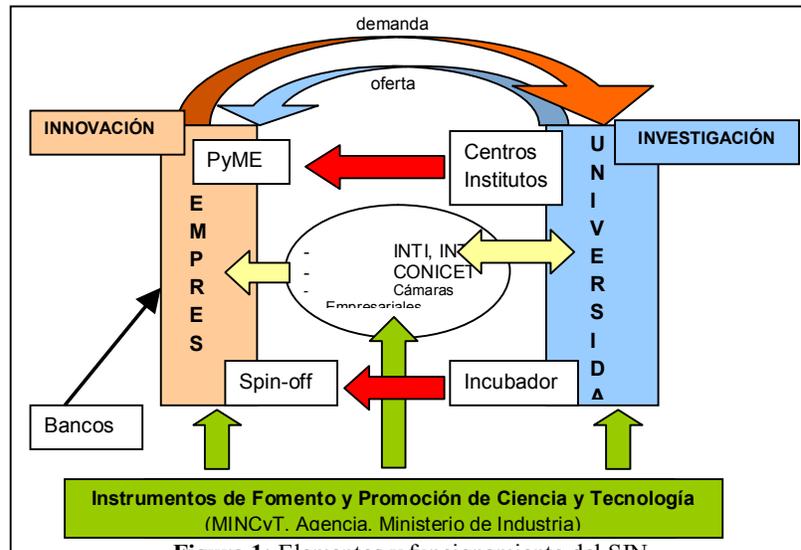


Figura 1: Elementos y funcionamiento del SIN

2.1) Características de una EDIU

Una EDIU tiene como misión genérica fomentar y facilitar las relaciones de los investigadores universitarios con las empresas y otros agentes del Sistema de Innovación, para poner en valor los conocimientos y capacidades de los Centros de Investigación y transferir al entorno socioeconómico los resultados de investigación. En este sentido, las EDIU pueden agruparse en torno a tres líneas funcionales estratégicas básicas: la intermediación, la dinamización y la comercialización, que no son excluyentes y habitualmente coexisten. La intermediación apunta a proporcionar soporte técnico-económico, en la gestión de proyectos de I+D de los científicos con empresas. La dinamización busca fomentar un cambio de cultura en el personal científico del organismo, de forma que el número de investigadores de la institución en actividades de cooperación y transferencia aumente. La comercialización implica realizar acciones específicas para lograr la explotación y la venta de las tecnologías generadas en el ámbito científico.

Los instrumentos de gestión básicos utilizados en una EDIU, individual o conjuntamente son: contratos privados de I+D entre empresas y Universidades, ayudas públicas para actividades en colaboración entre Universidades y empresas, protección de resultados de la investigación, licencias de títulos de propiedad, creación de empresas de base tecnológica nacidas desde la Universidad, formación continua y prácticas de alumnos en las empresas.

2.2 Análisis de EDIU desde el contenido de sus páginas Web

Se plantea un estudio comparativo de calidad de interrelación de Universidad con empresas desde la observación de sus páginas Web, abordando en base a Ramos Vielba et al. (2008), el análisis de los ítems: Contenidos, Usabilidad y Accesibilidad. El ítem Contenidos de la Web se desagrega a la vez en cuatro elementos: Estructura de contenidos; Datos de otras Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI); Información para empresas y Otros elementos adicionales. Los criterios, categorías e indicadores de la evaluación de contenidos presentado por Ramos Vielba en el artículo "Calidad de las sedes web de las OTRI Universitarias Andaluzas" se tomaron como base.

3) Análisis e interpretación de los resultados

3.1) La Universidad desde la Web

Los indicadores tomados son abarcativos de las numerosas funciones de las OTRI, que son estructuras de interfaz diseñadas para su función genérica principal, con gran impacto en los sectores productivos y con inserción en las Universidades. En comparación con lo que ocurre en las OTRI de las Universidades España, del análisis de la situación de vinculación Universidad Empresa en nuestro país surgen algunas debilidades. La información que ofrecen las Universidades en sus Web, en especial las posibilidades que brindan al medio productivo y a las empresas, para vincularse y concretar la transferencia de los resultados de las investigaciones, resultan en general deficientes.

Para reflejar la situación mencionada, se investigan las páginas Web de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y Universidad Nacional de Córdoba (UNC); para analizar sus contenidos, la usabilidad y la accesibilidad de la información que brindan, específicamente la que interpretaríamos más bien como dirigida al sector productivo tecnológico; es decir se busca demostrar con qué se encuentra una empresa o un emprendedor que requiere aportes de conocimientos de la Universidad para resolver un problema tecnológico, para procurar una mejora técnica, una innovación, solicitar servicios de calibración o de ensayos de materiales, entre otros.

De los casos analizados, tanto desde información de la Web como de datos recabados en encuestas y entrevistas, podemos inferir que la interacción de esta Universidad pública con la empresa, aunque está declarada como función desde la estructura universitaria, no siempre se desarrolla e implementa en la práctica, siendo en realidad más bien esporádica y limitada a casos particulares y autogenerados por la motivación emprendedora de los integrantes de los grupos de trabajo que deciden utilizar los valiosos laboratorios de investigación de las Universidades y sus conocimientos para brindar servicios y asistencias tecnológicas. En este sentido se destacan los casos exitosos de CEQUIMAP y LIADE en UNC y de CIQA en UTN.

3.2) EDIU integrada a Centro Universitario

Para lograr resultados más efectivos en la interacción de Centros Universitarios que tiene la misión y la motivación de efectivizar la transferencia de conocimiento al entorno productivo, se propone la creación de una estructura de interfaz universitaria (EDIU) integrada al Centro, esquematizada en la Figura 2, con un alto grado de pertenencia al mismo. En estas condiciones, la EDIU puede ser diseñada, sobre la base de una estructura estándar con sus actividades nominales, pero atendiendo las necesidades y las características distintivas del Grupo y consecuentemente ser utilizada activamente por los propios investigadores, científicos y docentes de los Grupos Universitarios.

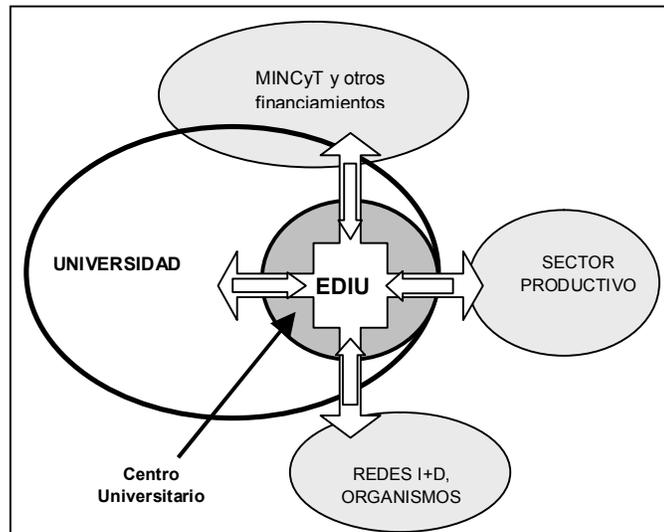


Figura 3: Esquema de funcionamiento de una EDIU integrada al Centro

Para diseñar y establecer una EDIU los Centros deben determinar las actividades a realizar y su finalidad, definir los procesos claves para cumplir los objetivos, revisar y evaluar los procesos, estandarizar y finalmente organizar los recursos humanos y materiales de la forma más eficiente posible.

Los pasos del cuadro de la Tabla de la Figura 3 sistematizan el estudio de los tópicos fundamentales para lograr la inserción de un Centro Universitario con el sector productivo y permiten obtener una importante cantidad de datos para diseñar de manera esquemática las actividades prioritarias del Centro Universitario sostenido por las redes establecidas en la temática y enmarcado en la estructura de la organización y del SIN.

Los resultados hallados deben ser analizados y procesados por herramientas de diagnóstico (FODA) para exponer los aspectos positivos, fortalezas y oportunidades y los aspectos negativos, debilidades y amenazas; para tomar decisiones: potenciar las fortalezas, aprovechar las oportunidades, reducir las debilidades y neutralizar las amenazas.

| Etapas | Detalle | Descripción |
|---------------|------------------------|--|
| 1 | ALINEAR INTERESES | Detectar necesidades y temas de interés común |
| 2 | IDENTIFICAR EL MERCADO | Desarrollar técnicas para entablar relaciones confiables |
| 3 | TENDER REDES | Entamar al Centro en la mayor cantidad posible |
| 4 | CONOCER EL ENTORNO | Acceder al SIN e identificar los instrumentos de fomento |
| 5 | ENCUADRAR EL PROYECTO | Dentro de la Institución definir roles y asignar tareas |
| 6 | DEFINIR INDICADORES | Un conjunto de indicadores para evaluar los resultados |

Figura 4: Pasos para el diseño de una EDIU integrada a Centro Universitario

4) Conclusiones

Por un lado, en coincidencia con las estrategias de apertura de las Universidades, se evidencia una tendencia a mejorar la calidad de las Web de UNC, sin embargo, los contenidos siguen dirigidos principalmente al cliente interno y para la creación de empresas de base tecnológica. La información dirigida a empresas, en las categorías de

servicio, transferencia y ofertas científico-tecnológica continúa siendo precaria. Las conclusiones obtenidas en este sentido son representativas del estado general en la región acotada temporal y espacialmente.

La guía propuesta intenta resaltar los temas centrales y comunes de todas las disciplinas, apuntando a la inserción de Centro Universitarios, sin ahondar en la implementación de los roles y tareas básicas propias de las estructuras de interfaz, ya que es posible también delegar algunas de esas tareas a EDIU genéricas de la Universidad, centralizándose el Responsable del Centro y los investigadores en las acciones operativas vitales y en el establecimiento de las redes con los clientes y proveedores.

Se destacan los siguientes resultados obtenidos en la implementación del diseño de la EDIU en la vinculación del Centro de Metrología Universitario CEMETRO:

- más de 100 transferencias al sector productivo, con desarrollos de técnicas y servicios de medición y calibración, en el período 2010-2013
- inserción del CEMETRO en el entramado de Metrología y Calidad del país: integra la red de laboratorios supervisados del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI SAC) y está acreditado por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).
- desarrollo de Proyectos de Investigación y Desarrollo con el INTI y otras Universidades.
- articulación del CEMETRO como nodo de la red del Sistema Nacional de Microscopía del MINCyT, para servicios de Microscopía de AFM.

5) Bibliografía

- Fernández de Lucio, I.; Castro Martínez, E.; Clossier, E.; Mínguez López, O.; Yegros Yegros, A. (2010). *Cómo se contempla en las sedes web de las Universidades españolas y francesas sus relaciones con el entorno socioeconómico*. CD de memorias del X Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica, México D.F. (México). ISBN N° 970-31-0265-4.
- González de la Fe, Teresa (2009). *El Modelo de Triple Hélice de Relaciones Universidades, industria y gobierno: un análisis crítico*. ARBOE Ciencia, Pensamiento y Cultura CLXXXV 738, 739-755.
- Lemarchand, Guillermo (Ed.). (2010) *Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe*, Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol. 1. UNESCO 2010. Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe. ISBN: 978-92-9089-141-3.
- Ramos Vielba Irene y Clabo Clemente Néstor (2008). *Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad*. Revista española de Documentación Científica, Vol 31, No 3. doi:10.3989/redc.2008.v31.i3.434.