

**MESA: UNIVERSIDADES, PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL**

***Oficinas de Transferencia de Conocimiento en las Universidades Públicas Mexicanas como Agente Institucional facilitador de la Transferencia Tecnológica y de Conocimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas. Caso: OTC – Cua.***

---

Claudia R. González Pérez.	rociogp@yahoo.com <sup>1</sup>
Esteban Muñoz Ortega.	sstban87@gmail.com <sup>2</sup>
Arturo Torres Vargas.	atvargas@hotmail.com <sup>3</sup>

## 1 Introducción

Las innovaciones científicas y tecnológicas que desarrollan las instituciones públicas y privadas así como el sector empresarial son un factor clave en el crecimiento de un país. México en los últimos años ha tenido un avance importante en estas áreas, sin embargo aún presenta un rezago significativo en materia de competitividad, innovación, transferencia de tecnología y Propiedad Intelectual en comparación con otros países.

En referencia a los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), la Transferencia de Tecnología (TT) y la Transferencia de Conocimiento (TC) en el proceso de innovación, es importante señalar que los mayores retos que enfrentan las empresas (ya sea nacionales o extranjeras) al querer adquirir tecnología de instituciones académicas en México es la falta de una organización interna (Organización Sináptica o Puente) adecuada de las mismas para estos fines. Debido a esta falta de organización, normalmente los DPI de las instituciones académicas mexicanas tampoco son gestionados apropiadamente, de tal manera que los DPI muchas veces se pierden y aquellos que sí se mantienen resultan tener poco o nulo potencial comercial o deficiencias en la protección conferida.

Por lo anterior, la gestión de los DPI, TT y la TC en los Centros de Investigación en México requiere de una organización adecuada que descansa en una estructura interna que tenga todas las facultades y competencias para asegurar que los procesos relacionados a esta gestión, como son los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica, estén establecidos de una manera sistemática y transparente. Para contribuir a remediar esta situación, recientemente el Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) decidió promover la creación y fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT) con el objetivo de fomentar y fortalecer la vinculación y la innovación en el país a través de la transferencia de conocimiento. Las OT se han visualizado como un intermediario entre las ideas innovadoras concebidas en las instituciones

---

<sup>1</sup> Profesora investigadora, Departamento de Economía, UAM-Iztapalapa

<sup>2</sup> Alumno de la Maestría en Economía y Gestión de la Innovación. UAM-Xochimilco

<sup>3</sup> Profesor Investigador, Coordinador de la Maestría en Economía y Gestión de la Innovación. Departamento de Producción Económica. UAM-Xochimilco

públicas y privadas de investigación y las empresas, pero el tipo de intermediación que originalmente se buscó a través de Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC) no es el que se requiere para las OT (Aispuro Castro, et al., 2014).

El objetivo de las UVTC es proveer un intermediario para transformar los proyectos de investigación y desarrollo en productos, procesos, materiales o servicios que puedan ser comercializados ya sea para generar nuevas empresas basadas en dichos desarrollos o para incrementar la eficiencia o efectividad de algún sector industrial y beneficiar a la sociedad, como una especie de entidad de puesta a punto de la tecnología.

En cambio, las actividades que debe realizar una OT son: orientar a la comunidad académica en relación a los beneficios sociales y económicos que genera la transferencia de conocimiento, diagnosticar el potencial de ideas innovadoras al interior de las instituciones académicas, fomentar la participación de investigadores en proyectos de transferencia de conocimiento con el sector privado, orientar al sector privado sobre habilidades y conocimientos desarrollados en la academia para resolver problemas u oportunidades identificadas, fomentar el licenciamiento de tecnologías innovadoras y crear nuevas empresas que permitan comercializar los conocimientos innovadores generados. En este contexto, la OT es una entidad institucional que permite una interacción transparente entre los académicos y otras instituciones académicas, las UVTC y/o las empresas (Aispuro Castro, et al., 2014).

De esta manera, las OT brindarán la estructura interna de gestión de los DPI y de la TT en los centros de investigación. Esta gestión deberá llevarse a cabo conforme a la ley y bajo las mejores prácticas reconocidas a nivel internacional para que los centros de investigación en México sean competitivos en la generación y transferencia de tecnología enfocada a la innovación ya sea a empresas mexicanas o del extranjero. Asimismo, las OT facilitarán y fortalecerán la colaboración con entidades de Investigación y Desarrollo (I+D), tanto nacionales como extranjeras.

En conclusión, las OT contribuirán a alinear los objetivos y proyectos de investigación de las Universidades Públicas y Centros de Investigación con las necesidades del sector empresarial y las necesidades de la población poniendo a su disposición productos y servicios que mejoren la calidad de vida. De esta manera, se logrará un mayor aprovechamiento del capital intelectual nacional en la creación de tecnologías innovadoras que beneficien el desarrollo científico en México.

## 2 La Universidad Innovadora

El desafío de crear universidades de rango mundial, Silva y Chávez (2000) hacen referencia que las universidades de mayor categoría son las que hacen importantes contribuciones al progreso del conocimiento mediante la investigación, las que enseñan con los programas de estudios y los métodos pedagógicos más innovadores, la experiencia en el ámbito internacional ofrece

varias lecciones con respecto a las características principales de esas universidades de rango mundial.

Una visión a largo plazo para la creación de universidades de rango mundial, y para su puesta en marcha, debe estar estrechamente articulada con a) la estrategia económica y el desarrollo social del país en general, b) los cambios que estén en curso y las reformas previstas en los niveles inferiores del sistema de educación, y c) los planes para el desarrollo de otros tipos de instituciones de educación terciaria con el fin de poder construir un sistema integrado de enseñanza, de investigación y de instituciones orientadas hacia la tecnología (ITSON, 2000).

La iniciativa de 2008 de la OCDE sobre la Evaluación de resultados del aprendizaje en la Educación Superior (siglas en inglés de *Assessing Higher Education Learning Outcomes*), es un testimonio del reconocimiento que la excelencia no significa solamente conseguir excelentes resultados con excelentes estudiantes, sino que tal vez se debería evaluar también en términos del valor agregado que las instituciones ofrecen para hacer frente a las necesidades específicas de aprendizaje de una población estudiantil cada vez más diversa (Tremblay, et al., 2012).

López Segrera (2000) menciona que la variable clave, para la transformación de la sociedad como un todo, lo cual incluye al Estado, al mercado y a la sociedad civil- es la educación superior. Esto es así, en la medida en que ella puede contribuir de manera decisiva a modificar el entorno en su totalidad, ser clave para el perfeccionamiento de los niveles precedentes de enseñanza y construir espacios que den una verdadera dimensión de educación permanente a la enseñanza universitaria.

En "Creando universidades innovadoras. Estrategias organizacionales para la transformación.", Clark (2000) define las universidades innovadoras, Instituciones tradicionales que pasaron de ser esencialmente formadoras de profesionales a ser instituciones modernas con un desarrollo importante en investigación científica y tecnológica y una actitud y práctica innovadoras. La esencia de las estrategias de transformación, según este autor, está dada por cinco elementos comunes en los casos estudiados:

1. La dirección central reforzada; la periferia de desarrollo extendida, traspasando las fronteras universitarias para unirse con grupos y organizaciones externas mediante definiciones transdisciplinarias de los problemas.
2. Diversificar las fuentes de financiamiento; convertir al personal docente y a los departamentos en dinámicas unidades creativas.
3. Construir una cultura innovadora del trabajo que adopta y promueve el cambio. Para que en nuestro ámbito latinoamericano y caribeño podamos transformar la educación superior y la sociedad.
4. Transitar de la universidad tradicional basada en métodos tradicionales de enseñanza a la universidad participativa basada en la enseñanza - aprendizaje llegando a una universidad renovadora con un paradigma moderno de conocimiento.

- Los contenidos educativos de esta nueva universidad, al virtualizarse, producirán un enorme impacto, en la medida que no será ya la virtualización de la obsolencia sino de un novedoso curriculum.

### 3 Organizaciones Sinápticas: Caracterización y Función de Mediación

#### 3.1 El Concepto de *Instituciones* de Intermediación

El estudio de las instituciones experimenta un renacimiento en todas las Ciencias Sociales, especialmente en un mundo en que las instituciones sociales, políticas y económicas se han expandido, son más complejas, cuentan con más recursos y además, son fundamentales para la vida colectiva (March, J. y Olsen, J. 1976).

En este sentido, muchas organizaciones son Instituciones porque proveen reglas que gobiernan las relaciones entre los que pertenecen a ella y a su vez de estos, con los no miembros. Una de las conceptualizaciones más generalizada se refiere a las instituciones, como modelos de conducta cuya estandarización en la trayectoria de los grupos genera normas, reglas y especificaciones concretas para los grupos involucrados (Casalet Ravenna, 2006).

La importancia de éste concepto no ha garantizado su uso claro y cuidadoso. Algunos especialistas recurren al término institución sólo para referirse a asociaciones particulares grandes o importantes, otros parecen identificar a las instituciones con los efectos ambientales o del contexto y algunos simplemente lo utilizan como si fuera equivalente a los efectos culturales e históricos (Jepperson, 1999).

El concepto de institución se refiere al conjunto de restricciones que actúan sobre el comportamiento relacional de los individuos y los grupos. En tanto que las organizaciones constituyen operacionalizaciones concretas de las trayectorias institucionales dentro del sistema de innovación. Las organizaciones son las que responden específicamente a las necesidades de estimular modelos de competitividad económica, y a la vez constituyen fuertes elementos de cohesión, consenso y a veces obstrucción (Casalet Ravenna, 2000).

Tabla 1. Instituciones que Forman el Campo Organizacional de Modernización Tecnológica

<b>Categoría Institucional</b>	<b>Función en el campo Organizacional</b>
<b>1. Instituciones económicas con alcance nacional</b>	Apoyo al desarrollo de las PYMES (crédito y capacitación). Programa de Desarrollo de Proveedores Apoyo a la Exportación
<b>2. Fomento a la innovación: Investigación básica, aplicada y Desarrollo Tecnológico</b>	Programas de Investigación; formación de alto nivel; asesorías tecnológicas a empresas de otras regiones

<p><b>3. Instituciones Puentes</b></p>	<p>Desarrollo de Proveedores, asesoramiento tecnológico a las empresas a nivel nacional y regional.          Capacitación especializada a empresas y proveedores          Apoyo para estudios de factibilidad de mercado, comercialización y exportación.          Apoyo a la nacionalización administrativa y legal aduanal para el Comercio Exterior.          Apoyo en normalización de Competencias Laborales          Gestión de Interacción entre empresas e instituciones Educativas y/o especializadas.          Papel activo en la formación de redes de información y capacitación empresarial.</p>
<p><b>4. Cámaras o Asociaciones Empresarias</b></p>	<p>Apoyos para trámites aduanales y fiscales de asociados.          Implementación de Convenios de Intercambio con Centros de Investigación. Institutos Tecnológicos e Instituciones Puente</p>

Fuente: Casalet 2004.

### 3.2 Instituciones Puente y Capital Social

Se ésta generando una nueva gobernabilidad en el sector de ciencia y tecnología mexicano, pues la conformación de redes, habla de una coordinación y articulación horizontal que no toma necesariamente en cuenta a las jerarquías y que es incluyente.

Las *instituciones puente* u organizaciones intermedias son uno de los eslabones que articulan ésta nueva gobernabilidad. Las *instituciones puente*, *organizaciones intermedias*, o *traductores organizacionales* como son denominados por varios autores son agentes que contribuyen a la construcción de capital social, son las correas de transmisión de información, pero también son generadoras de confianza y de legitimidad.

Capital social es una relación normada por promotores de cooperación entre dos o más individuos. La reciprocidad entre dos o más agentes es uno de los fundamentos de éste capital social y se encuentra basada y articulada por doctrinas como el Confucianismo y el Cristianismo<sup>4</sup>. El capital social se refiere a la construcción de organización social a través de redes, normas y relaciones sociales que facilitan la coordinación y la cooperación para beneficio mutuo<sup>5</sup>.

En éste desarrollo se pueden identificar organizaciones con diferente naturaleza y alcance (Públicas/privadas y privadas) que juegan un papel protagónico en la conformación de redes productivas y en la creación de un ambiente favorable al intercambio (Casalet Ravenna, 2000). Dichas instituciones conforman un campo organizacional que se articula mediante el aumento de las interacciones entre las organizaciones que pertenecen al mismo campo, en éste caso de modernización empresarial.

<sup>4</sup> Banco Mundial [www1.worldbank.org/prem/poverty/scapital/](http://www1.worldbank.org/prem/poverty/scapital/), 31 de enero 2006.

<sup>5</sup> R. Putnam /[www.bsu.edu/classes/white2/honors/teaching/soc.html](http://www.bsu.edu/classes/white2/honors/teaching/soc.html). 30 de enero 2006

El concepto de campo organizacional tiene relevancia para explicar la fuerza inductora de las nuevas prácticas en ciertas instituciones, cuyas propuestas posibilitan la conformación de conjuntos cuyos efectos van más allá de las organizaciones individuales. El campo organizacional se podría considerar como un juego en que las organizaciones ocupan posiciones, desarrollan estrategias con miras a acrecentar su capital. El capital del campo serían no solo los resultados obtenidos en la toma de decisiones, que a su vez define las relaciones de poder, sino también, la construcción de capital social, es decir, tejido social que cohesiona y sostiene las acciones (Bourdieu, P. 2000).

La categoría de instituciones presentadas constituyen núcleos de articulación, que congregan la acción de organizaciones dispares pero con capacidad para estructurar un campo real orientado fundamentalmente a la modernización tecnológica. Casalet señala que podemos encontrar instituciones puente con diversos fines y de diversas naturalezas, desde Asociaciones Civiles, gubernamentales hasta aquellas con financiamiento público o privado.

La categoría institucional denominada *Instituciones Puente* denomina a las organizaciones que actúan como enlace o apoyo a la producción, vinculadas con la generación de un entorno de confianza y certidumbre al armar redes de colaboración entre diferentes actores facilitando la interacción y el aprendizaje (Casalet. 2000). La función prioritaria de estas instituciones es favorecer el desarrollo de un mercado de servicios para la conformación de las capacidades tecnológicas de las empresas, especialmente PYMES.

Tales instituciones surgen como una opción real para familiarizar a las empresas en la aplicación de normas y estándares internacionales de producción, afianzar nuevos mecanismos de cooperación interempresariales (entre PYMES y con empresas más grandes) y generar redes de intercambio, tecnológico, de asesoría técnica o informativo, entre centros de investigación y las empresas. Es interesante señalar que las Instituciones Puente tienen diferentes estatus legales (asociaciones civiles, fideicomisos, organizaciones federales y sociedades civiles) y financiamiento. Este papel de intermediación puede ser cubierto por organizaciones procedentes de muy diversos ámbitos.

### 3.3 La Naturaleza de las Organizaciones Intermedias

El fin de la Guerra Fría y el surgimiento de la economía en bloques han sugerido la necesidad de contrapesos sociales que puedan atenuar las imperfecciones del Mercado y cumplir aquellas funciones que el Estado no alcanza a cubrir (Peñalva Rosales & González Pérez, 2005). La globalización significa la creciente integración de las naciones y de las regiones pero sobre todo, una revolución estructural económica. La economía del mundo se encuentra en un cambio radical, al crecer, confluye y se interconecta. A escala mundial surgen enormes mercados, ofertas de mercancías y de trabajo, y modernas posibilidades de comunicación. Los mercados y la producción en los diferentes países dependen cada vez más los unos de los otros. A través de la dinámica del comercio con bienes y servicios, y por medio de transferencias de tecnologías, nacen mundialmente nuevas estructuras y centros de poder; pero se acentúan las diferencias y se exacerban las exclusiones. La globalización está desarrollándose primordialmente, y con una dinámica especial, en el sector económico (Ayala Espino, 1999).

Dicho panorama presenta las siguientes características:

- Existe una rápida expansión de mercados financieros sin control.
- Se da una lucha más dura entre mercados y bloques comerciales.
- Se observan cambios estructurales en el funcionamiento de mercados laborales.
- Aumenta la incertidumbre en el contexto de información asimétrica.
- Las tradicionales fallas del mercado y del gobierno se amplifican en un contexto de “sobre exposición” de las políticas internas a las presiones de las políticas que siguen otras economías.
- Existe una creciente desigualdad social, empobrecimiento y desempleo asociado a los procesos de reestructuración industrial, flexibilización laboral y privatización de una parte de la red de servicios sociales. Las políticas sociales tradicionales que habían contenido los problemas sociales sufren una significativa “desinstitucionalización.”

Ante éste escenario, que acentúa las diferencias y las contradicciones entre lo global y lo local, y que ha provocado un vacío entre Estado y Mercado, nuevas necesidades tienen que ser atendidas, nuevos actores, como las organizaciones intermedias, surgen con una nueva identidad. La acción de éstos nuevos actores, si bien no suplanta las funciones de las dos instituciones mencionadas (Estado y Mercado), si tratan de generar un puente entre éstos, haciendo las veces de renovadores de funcionalidad del sistema.

En los estudios sobre redes organizacionales se reconoce que la competencia económica no es el único modelo de comportamiento que rige los patrones que explican el cambio social: el papel complementario de la cooperación, de la coordinación y de la competencia en los saberes, resulta crucial al momento de analizar los patrones de cambio determinantes del éxito o del fracaso de las organizaciones y las naciones (Casalet Ravenna, 2002).

En el nuevo entorno la prioridad es construir redes, y promover el agrupamiento regional de las pequeñas y medianas empresas (PyMES). En este sentido es determinante la *información y, por ende, la creación de redes de información*, las cuales se convierten en la infraestructura clave del desarrollo. La información y el conocimiento de que dispone la organización constituyen un insumo importante que puede modificar positivamente su capacidad innovadora; entendiendo ésta como la capacidad de la organización de transformar y crear a partir de la suma y de la correcta utilización de sus competencias individuales y sus saberes colectivos.

Pero, ¿cómo se logra la interacción entre los actores para la conformación de redes organizacionales?, un aspecto que es interesante destacar es la importancia de la comunicación en las organizaciones, es decir, la reciprocidad y oportunidad de la información y el papel que ésta juega en la creación de redes, orientadas y articuladas, de cooperación interinstitucional. En el caso de las redes organizacionales éste fenómeno es aún más significativo, ya que el proceso de intercambio que se establece a nivel interorganizacional es un proceso comunicativo donde el flujo de información es el eje central para el aprendizaje y la interacción.

### 3.4 Confianza en las Organizaciones, Materia de Trabajo de las Organizaciones Intermedias.

En ésta investigación, concebimos a las organizaciones intermedias como aquellas en las cuales la mezcla de la metas reflexivas y transitivas, es tal que la organización encuentra un equilibrio entre las necesidades del entorno y las propias. Los pilares fundamentales en la naturaleza de las organizaciones intermedias son:

- Su mecanismo de coordinación (generación de confianza social).
- Su finalidad o finalidades (procesos de metas reflexivas).
- Su forma de construir legitimidad (modos de gestión/procesos de metas transitivas).

En el caso particular del *mecanismo de coordinación*, éste se define como el dispositivo a través del cual los actores de una organización logran concertar las acciones para llevar a cabo los objetivos organizacionales, encontramos a la confianza como el principal lubricante que hace funcionar a las organizaciones.

Uno de los motores de la producción de confianza es la creación de rutinas comunes, que validan a la vez el campo de las posibles interpretaciones que podemos hacer de las acciones de los otros. La confianza relacional reposa principalmente en el *background* de expectativas, o los campos comunes de *experiencia semántica*, que parte por un lado de la vida cotidiana de signos y señales de reglas estandarizadas (código común) y por otro lado de una visión común (visión compartida) de los miembros de una comunidad, generando que cada individuo comparta esquemas interpretativos comunes.

Tabla 2. Regímenes de Producción de Confianza Relacional vs. Institucional

	CONFIANZA RELACIONAL	CONFIANZA INSTITUCIONAL
<b>Orientaciones ¿públicas privadas?</b>	Las orientaciones son principalmente privadas.	Es concebida como un asunto público del cual se parte.
<b>Fuentes</b>	Mecanismos de don y contra don, signos positivos de cooperación.	Dos fuentes: confianza en los individuos o las organizaciones en función de un conjunto de señales emitidas (asociaciones profesionales, orden, marco contractual definido por la ley) intermediarios generadores de confianza (institución judicial).
<b>Bases</b>	Intercambios pasados y obtenidos.	Ligados a una estructura formal que garantiza intercambios futuros.
<b>Medidas</b>	Sin el mercado los actores invierten en los signos de la confianza	Existe un mercado de confianza. Los signos de confianza son una mercancía.
<b>Modos de Construcción</b>	Los tiempos. La frecuencia de los intercambio. La puesta en práctica de las rutinas.	El contrato social. La puesta en práctica de la intermediación.



<b>Características</b>	<p>Las señales constituyen una orientación privada.</p> <p>La Confianza es específica, no general, no transita por el mercado.</p> <p>La confianza es parcialmente transitiva en el seno de la organización.</p>	<p>Es inter subjetiva, generalizada y transita en el mercado y en las organizaciones.</p>
------------------------	--	---

Fuente: Thuderoz, Mangematin y Harrison, 1999.

Los procesos de producción de confianza institucionalizada son totalmente diferentes de los que generan la confianza relacional (Thuderoz, et al., 1999). La construcción de la confianza institucional puede aparecer en la suscripción de un contrato social (Rousseau). Cada uno acepta abandonar una parte de su libertad y se fijan reglas. En el caso de las redes de colaboración donde opera sobre todo la confianza relacional, pero se mezclan algunos ingredientes de la institucional se encuentran también tres tipos de confianza:

- La confianza de tipo afectiva, que es un cuadro social forjado por la acción carismática de un actor capaz de producir promesas, fundando una fe por la sola cualidad de reconocer a aquél que las enuncia.
- La confianza legal-racional donde la confianza descansa menos sobre las virtudes atribuidas a las cualidades personales de socio de la interacción que en la apuesta a que esta interacción elaborará sus propias promesas y obedecerá a costos de reglas generales, por el sentido de deber o por interés. Existen dispositivos normativos, es decir, distribuciones simbólico-materiales que portan los principios de orientación de la acción, que se comparten entre los socios del intercambio.
- La confianza racional en la finalidad ó por el compromiso de los valores profesionales, en ésta específicamente se señalan momentos de “densa sociabilidad” provocada por los compromisos en el colectivo de trabajo. Surge una moral profesional alimentada en lo cotidiano por los gestos de solidaridad que sirven así de dispositivo normativo a los fines de asegurar la transformación de una promesa general en prácticas concretas del servicio. En este caso, la negociación funciona más sobre la base de la creencia compartida, en virtud de la cual se conforman las exigencias institucionales y se apuesta sobre el hecho de que el otro tendrá interés de conformar la mejor forma de establecer las relaciones sociales en la empresa.
- La confianza involucra tanto una confianza estratégica como una constancia socialmente construida, a veces la confianza se basa en la *expertise técnica*<sup>6</sup> (Luna y Velasco).

La confianza dada a la institución, organización ó actor organizacional que quiere tomar el papel de mediador o animador de la interrelación o traductor de necesidades; se instala mediante una “escucha crítica y lúcida”, de los intereses, necesidades y discursos de los individuos, organizaciones ó instituciones que se quieren poner en relación. Sin embargo, “escuchar intensamente no es creer todo”, el punto de vista de la organización intermedia

<sup>6</sup> Experiencia Técnica acumulada

tiene que ser permitido, para expresar su propia opinión sobre los principales obstáculos por vencer, los disfuncionamientos a resolver y señalar los comportamientos que caracterizan falta de confianza entre las organizaciones, y que son difíciles de confesar por ellas.

Pero cada tipo de confianza juega un rol específico en la coordinación, es importante distinguir entre la confianza contractual y la confianza organizacional en el caso de las relaciones interpersonales. La evaluación, realizada por la organización intermedia con la participación activa de las organizaciones puestas en relación, actúa como una información nueva que permite a los actores alcanzar un nuevo nivel de confianza.

### 3.5 Organizaciones Sinápticas

Las *Organizaciones Sinápticas* son traductores organizacionales, agentes de cambio capaces de generar entornos favorables para las organizaciones que conectan, de generar códigos comunes o terrenos en los que se construyan relaciones de cooperación.

- Son fuentes generadoras de capital social ya que propician la reciprocidad a partir de su mecanismo de coordinación que está centrado en la confianza.
- La traducción implica la capacidad de generar conocimiento implícito y la habilidad para generar conocimiento local.
- Tienen la capacidad de establecer un lenguaje intermedio accesible a la mayoría de los miembros de la red.
- El traductor tiene una visión global que abarca tanto el mundo académico como el de la empresa.
- La importancia de los traductores depende de la gravedad de los problemas de comunicación dentro de la red.
- Los traductores tienen que ser individuos centrales, más que marginales.
- La traducción combina la lógica de los sistemas que conecta.

Las redes de conocimiento funcionan como estructuras de traducción. Estas redes conectan entidades pertenecientes a dos subsistemas sociales cada uno con sus propias orientaciones cognitivas y códigos, lenguajes locales y orientaciones normativas. La literatura sobre innovación y relaciones academia-industria identifica al personal de frontera bajo diferentes nombres como: celadores (*gatekeepers*), negociadores (*brokers*) o *boundary-spanners*. Los traductores pertenecen a esta categoría (Luna y Velasco, 2003). El término de traductor y la noción de traducción se ha usado tanto en la literatura como dentro de los propios actores involucrados en proyectos de colaboración entre la academia y las empresas. Usado como metáfora el traductor se refiere al individuo que facilita la comunicación y la comprensión entre los individuos de diferentes instituciones, organizaciones o grupos y generalmente se le asigna un papel importante en la colaboración.

#### 3.5.1 Conceptualización de la Sinapsis

La sinapsis organizacional es una metáfora que mira a la organización como un organismo vivo como parte de un sistema mayor, donde cada organización cumple una función. La metáfora pone énfasis en el ambiente y en la necesidad que tienen las organizaciones de interactuar con otras para hacer

frente a la incertidumbre. La metáfora de la *sinapsis organizacional* supone que existe en parangón con las redes neuronales y las redes de organizaciones y que hay nodos de comunicación o sinapsis en donde se contraataca la fragmentación de cadenas de conocimiento. Casalet, presenta una nueva conceptualización de las organizaciones de intermediación y las denomina *Instituciones Puente definiéndolas como organizaciones intermediarias principalmente de fomento productivo* (Casalet Ravenna, 2000).

Las instituciones puente tienen su nacimiento en la década de los 90s ya que es entonces cuando hay una necesidad de un proceso de modernización industrial y es necesario crear (a partir de políticas estatales) las condiciones favorables para el establecimiento y proliferación de los clusters y son una herramienta para la construcción de capacidades sobre todo de las PYMES.

Tabla 3. Actividades que realizan las Instituciones Puente

<b>Apoyo y Transferencia Tecnológica</b>	<b>Asesoría Técnica y Certificación de Calidad</b>	<b>Formación de proveedores</b>	<b>Diseño Industrial</b>	<b>Asesoría Aduanal y Fiscal</b>	<b>Servicios de Documentación</b>
--	--	---------------------------------	--------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Fuente: Casalet, 1999.

### 3.5.2 Contexto de las organizaciones sinápticas

Las organizaciones sinápticas surgen en el año 2000 como lo que podríamos llamar una 2ª Generación de Instituciones Puente, algunas de estas pueden incluso haber evolucionado de formas elementales de intermediación, hacia formas organizacionales más complejas e incluso innovadoras ya que pueden derivar de otro tipo de organizaciones o sus miembros pueden ser provenientes de organizaciones intensivas en conocimiento (Universidades, Centros de Investigación o empresas consultoras de tecnología) así, sus mecanismos de coordinación (basados casi siempre en la confianza) propician un organigrama horizontal con empoderamiento y participación de la jerarquía (*empowerment*). Se caracterizan por su interés en la consolidación y formación no solo del universo de redes externas, sino por tratar de generar sinergias propias de la organización innovadora al interior. Las redes de conocimiento son su principal instrumento de trabajo y su mecanismo de coordinación es la confianza.

Tabla 4. Actividades que Realizan las Organizaciones Sinápticas

<b>Transferencia de tecnología y herramientas para la mejora del desempeño</b>	<b>Consultoría especializada</b>	<b>Diseño de infraestructura (puede ser de computo, puede ser organizacional)</b>	<b>Docencia Investigación</b>	<b>Trabajo con la Comunidad (Organización socialmente responsable)</b>
--	----------------------------------	---	-------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

La organización sináptica plantea dos características que son peculiares:

Por un lado son influidas por el isomorfismo mimético y normativo y por otro hacen el puente entre diversos campos organizacionales, que por su naturaleza no se tocan, estas organizaciones incluso son instrumentos del isomorfismo.

La organización sináptica actúa como un mecanismo *isomorfisante* generando un terreno común para organizaciones de campos organizacionales muy distantes (generando al mismo tiempo el campo de la intermediación). El isomorfismo puede ser mimético y normativo, ya que algunas veces, sin proponérselo, organizaciones como nuestro caso construyen una arena común de discurso y un código común, muchas veces basado en herramientas que proponen la mejora del desempeño, artefactos que funcionan como una forma de transferencia de conocimiento (Dimaggio & Powell Max Weber, 1999).

Tabla 5. Mecanismos de Cambio Isomorfo

Coercitivo	Mimético	Normativo
Presiones formales e informales que ejercen unas organizaciones sobre otras de las que dependen.	Las organizaciones se construyen según el modelo de otras organizaciones.	Cambio normativo debido a la profesionalización.
Existe un ambiente legal común que afecta muchos aspectos de la conducta y estructura de una organización.	Existe ambigüedad entre los medios y los fines.	Varias clases de profesionales en la organización pueden definir, pero presentan gran similitud con sus contrapartes en otras organizaciones.
Hay una imposición directa y explícita de modelos de organización sobre organizaciones dependientes.	Los modelos pueden difundirse involuntariamente mediante transferencia de empleados o explícitamente mediante organizaciones consultoras o confederaciones industriales.	Se estructuran organizaciones centrales que sirven como modelos activos y pasivos, sus políticas y estructuras son copiadas en todos sus campos

Fuente: Powell y Dimaggio, 1999.

Estas organizaciones son capaces de transmitir, modelos organizacionales, formas de coordinación e incluso demandas sociales. Surgen en campos organizacionales donde la delegación de las tareas a partir de la formación es un valor. (Organización que aprende) Las organizaciones sinápticas son capaces de multiplicar roles y de asumir nuevas competencias, así como de propiciar sinergias de aprendizaje en los agentes con los cuales se relaciona.

Algunas “instituciones puente” pueden ser organizaciones sinápticas si han logrado generar redes de confianza al interior, del mismo modo y con la misma intensidad que las establecen hacia a fuera y si han generado espacios de aprendizaje con otras organizaciones, no solamente permitiendo el flujo de información, sino seleccionado la información que es pertinente y útil para cada agente.

En cuanto a su estructura, puede existir una gran variabilidad de organizaciones sinápticas, pero tienden a ser organizaciones innovadoras, adhocráticas, con equipos multidisciplinarios y por lo regular ofrecen productos o servicios que funcionan como herramientas para mejorar el desempeño de otras. Es decir una manera de hacer fluir el conocimiento es la transformación de este en un artefacto capaz de hacer aprender a otras organizaciones, o de (más bien) ayudarlas a aprender a aprender. Todas estas características que nos hablan de organizaciones que resuelven problemas, generan para sí mismas, sus propias disfunciones.

Ya que en México existe una fragmentación de la cadena productiva, las

organizaciones sinápticas tratan de unir oferta con demanda. Si una organización es capaz de unir oferta y demanda a partir de redes de información que después se transforman en conocimiento decimos que hay “sinápsis”.

#### 4 Características y mejores prácticas de una Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC), una organización sináptica.

La transferencia de conocimiento es un proceso en el que instituciones académicas buscan colocar los resultados de sus proyectos de investigación y desarrollo (I+D) para contribuir al bienestar social. Esta actividad debe ser una parte importante de las actividades de las instituciones dedicadas a la educación e investigación debido al impacto que puede tener en sí misma y en la economía. En las instituciones académicas estos impactos son (Carlsson & Fridh , 2000):

- Transferir los resultados de investigaciones al público en general.
- Auxiliar a investigadores a conocer las necesidades y problemas que surgen en el sector privado.
- Incentivar y facilitar que las instituciones académicas promuevan la inversión en proyectos de investigación aplicada.
- Obtener ingresos adicionales para las instituciones académicas y sus colaboradores.
- Convertirse en una herramienta en el reclutamiento de estudiantes e investigadores con alto potencial, además de recursos externos de investigación.
- Incrementar la relevancia de la I+D para las necesidades de la sociedad.

En la economía de un país, la transferencia de conocimiento puede tener repercusiones positivas en el mediano a largo plazo. Este periodo de tiempo refleja los largos procesos de desarrollo y negociación que conlleva la comercialización de un conocimiento. En los casos exitosos de vinculación, los frutos de las inversiones y proyectos de I+D pueden:

- Generar recursos humanos y empresas de alto valor agregado.
- Contribuir a la competitividad de un país al incrementar las exportaciones de productos y servicios en el estado del arte.
- Incrementar la inversión privada en proyectos de I+D.
- Incrementar el número de conocimientos que cuentan con protección de propiedad intelectual a nivel nacional e internacional.
- Incrementar el nivel de participación de las instituciones académicas en el desarrollo de conocimientos que tienen un efecto directo en el mercado y en la sociedad.

En México, algunas universidades y centros de investigación (lustración) tienen entre sus objetivos institucionales y misión la vinculación y promoción de la interacción con sectores productivos. Sin embargo, para facilitar la interacción entre la academia y las empresas, y traducir las ideas innovadoras en soluciones para el sector privado es necesario un intermediario especializado

que cuente con el poder de actuar de manera independiente, flexible, eficiente y rápida.

#### 4.1.1 Papel del Gobierno

El papel gubernamental en apoyar la transferencia de conocimiento se justifica utilizando dos argumentos (OCDE, 2003):

- El subsidiar la creación de OTC en sus etapas iniciales es necesario ya que su operación difícilmente es auto-sustentable en el corto plazo.
- Cuando los retornos sociales son mayores a los económicos, la consecución de fondos para estas oficinas puede dificultarse y se requiere del apoyo de una entidad externa.

Considerando estos argumentos y los beneficios que pueden generar la transferencia de conocimientos previamente mencionados, en el 2009 el gobierno mexicano modificó la Ley de Ciencia y Tecnología para crear la figura de las Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC). De acuerdo a los cambios, el gobierno debe promover la constitución y operación de estas organizaciones con el propósito de “generar y ejecutar proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación y promover vinculación [entre universidades, instituciones de educación superior y centros públicos de investigación] con los sectores productivos y de servicios” Debido al apoyo gubernamental a las UVTC y a la transferencia de conocimientos en general, el interés en la vinculación ha incrementado. Esto se evidencia a través de los esfuerzos de varias entidades del gobierno<sup>3</sup> en estudiar la posibilidad de crear programas para su fomento. Con estos esfuerzos en mente, esta sección del reporte tiene el objetivo de documentar las mejores prácticas internacionales en la constitución y operación de OTC con el fin de que las autoridades que diseñen e implementen dichos programas de apoyo puedan fundamentar sus decisiones con datos relevantes en la materia (SE, et al., 2011).

Con base en este esfuerzo, en 2008, el gobierno federal en coordinación con Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) lanza la convocatoria del Programa OTT, Oficinas de Transferencia de Tecnología / AVANCE, cuyo objetivo es *“Fomentar el diseño, integración y ejecución metodológica de oficinas que faciliten: la comercialización y transferencia de las tecnologías desarrolladas por dichas instituciones a sectores usuarios; la identificación e integración de inversionistas y patrocinadores estratégicos en las investigaciones propias; y contribuyan a la generación de oportunidades de negocio basadas en la aplicación de los desarrollos científicos y/o tecnológicos”* (CONACYT, 2014)

#### 4.2 Objetivos de las OTC

Conocidas internacionalmente como oficinas de transferencia, las OTC representan un intermediario entre las ideas innovadoras concebidas en la academia y las empresas. Su objetivo es el establecer un canal de intercambio para transformar los resultados de proyectos de I+D en productos, procesos, materiales o servicios que puedan ser comercializados para incrementar la eficiencia o efectividad de algún sector industrial o población y beneficiar a la sociedad. Para lograr este objetivo, una OTC debe propiciar la creación de un ecosistema que fomente la interacción entre las ideas innovadoras y las

entidades que tienen el poder de transformar y traducir estos conocimientos. Esta tarea requiere de la participación de actores cuyos intereses e incentivos son fundamentalmente heterogéneos. En la siguiente tabla, se presentan a las entidades que juegan un papel importante en el éxito de una OTC.

Actores	Funciones y beneficios
Los investigadores e instituciones académicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de I+D generan conocimientos potencialmente innovadores.</li> <li>• Diseminación de conocimientos innovadores beneficia a la sociedad.</li> <li>• Comercialización de ideas puede resultar en ingresos económicos extraordinarios.</li> <li>• El financiamiento de I+D aplicada funciona como una herramienta efectiva para el reclutamiento de estudiantes e investigadores de alta calidad.</li> </ul>
Las empresas y los inversionistas del sector privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas) pueden utilizar las economías de escala de instituciones académicas para contratar servicios de I+D a un costo menor del requerido por estas actividades si fuesen realizadas internamente.</li> <li>• Inversionistas pueden invertir y financiar proyectos académicos de alto riesgo con retornos atractivos.</li> <li>• Empresas pueden obtener conocimientos de punta con el potencial de incrementar su competitividad, crecimiento, planta de empleados y rentabilidad.</li> </ul>
El gobierno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protege la propiedad intelectual/industrial, sin la cual puede ser difícil comercializar innovaciones.</li> <li>• Provee parte de los fondos requeridos para realizar proyectos de I+D.</li> <li>• Apoyará a las OTC para transferir conocimientos y utilizar la inversión</li> <li>• realizada en I+D para generar empresas y empleos de alto valor agregado.</li> </ul>
La sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe los beneficios resultantes de la comercialización de innovaciones que resuelven problemas para diversos sectores industriales.</li> </ul>

Fuente: en base a Heher, 2007.

En las secciones a continuación se describen las actividades que realiza una OTC dentro y fuera de una institución académica para cumplir con su objetivo.

### 4.3 Actividades principales

Las actividades realizadas por una OTC tienen el objetivo de vincular las ideas innovadoras desarrolladas por la comunidad académica con las necesidades y requerimientos del sector privado. El fomentar esta relación beneficia a ambas partes ya que por un lado, la comunidad académica puede obtener ingresos por sus ideas en la frontera del conocimiento. Por el otro, las empresas acceden a los conocimientos de expertos y los comercializan para crear una ventaja competitiva en su mercado. El resultado de esta interacción es ofrecer a la sociedad la comercialización de ideas que, al convertirse en productos y servicios, pueden resolver algunos de sus problemas.

Para que estas sinergias tengan algún fruto, la OTC debe realizar actividades que aseguren la transferencia de conocimientos entre ambos. En otras palabras, esta oficina tiene que actuar como una ventanilla única en donde se facilite la demanda y oferta de conocimientos de una manera simple y efectiva. Considerando esto, las actividades de una OTC se dividen principalmente en dos: aquellas dentro de las instituciones académicas en donde se provee orientación sobre la transferencia de conocimiento y las necesarias para promover ideas innovadoras con el sector privado. En la siguiente ilustración, se muestran de forma gráfica.

Ilustración 1. Principales actividades de la OTC



#### 4.3.1 Dentro de las instituciones académicas

La efectividad de una OTC dentro de una institución académica depende, entre otras cosas, de la habilidad de sus funcionarios de comunicar a la comunidad académica los objetivos, procedimientos y regulaciones relacionados a la vinculación con el sector privado. En este sentido, las OTC deben enfocarse en dos responsabilidades:

**ORIENTAR A LA COMUNIDAD ACADÉMICA:** Dentro de una institución académica es posible que los profesores, investigadores y estudiantes no se encuentren acostumbrados, interesados o conozcan el concepto y los procesos relacionados a la transferencia de conocimiento. Para ellos, puede no ser evidente cómo una idea innovadora puede ser transformada en productos o servicios requeridos por el mercado y el papel de una institución académica en comercializarlos.

Para combatir la asimetría de información, las OTC tienen la responsabilidad de difundir los beneficios sociales y económicos de la vinculación. Asimismo, deben tener como objetivo el desarrollar y comunicar a la comunidad académica sobre las herramientas requeridas transferir conocimientos, como por ejemplo:

- Procedimientos que ha establecido la OTC para que un investigador pueda divulgar, proteger y comercializar una idea.
- Relevancia de la confidencialidad del conocimiento innovador en su difusión dentro y fuera de la institución.



- Política sobre los derechos de propiedad intelectual generados por las ideas innovadoras y la respectiva repartición de ingresos.
- Políticas de manejo de conflictos de interés en términos de las relaciones comerciales que tengan los miembros de la comunidad académica con empresas del sector privado.
- Explicar los beneficios para la comunidad académica de comercializar una idea y confirmar que no es una barrera a la publicación en revistas académicas, es un complemento.

**DIAGNOSTICAR EL POTENCIAL DE IDEAS INNOVADORAS:** Para comercializar algún conocimiento, las OTC deben identificar ideas e inventos cuya explotación pueda beneficiar a la sociedad, al investigador, a la institución académica y al sector privado. Asimismo, deben promover una cultura empresarial entre los investigadores, para que estos identifiquen el potencial de sus conocimientos en el sector privado.

Para detectar ideas innovadoras pueden utilizarse tres estrategias:

- Facilitar que la comunidad académica pueda divulgar sus innovaciones: Las divulgaciones son el primer paso para que una OTC evalúe el potencial de una idea en el mercado. Al facilitar este proceso y proveer varias maneras de someter una divulgación, las OTC incrementan la posibilidad de que los investigadores estén interesados en compartir los resultados de sus proyectos de I+D.
- Buscar interlocutores dentro de la institución académica que fomenten la I+D aplicada: De acuerdo a profesionales en la transferencia de conocimiento, una de las herramientas con mayor impacto en fomentar la investigación aplicada es el establecer una relación de trabajo con un jefe de departamento académico. Algunos funcionarios de OTC en EE.UU y el Reino Unido validaron esta herramienta. Expresaron que los jefes de departamento son personas claves en este proceso ya que tienen la influencia necesaria para incentivar que los investigadores se reúnan con funcionarios de la OTC para discutir la transferencia de conocimiento y motivar a sus colegas a explorar la comercialización de sus ideas.
- Crear y promover esquemas que fomenten la participación de la comunidad académica en la comercialización: El uso de concursos de planes de negocios y demás competencias cuyo resultado es el proveer capital semilla tienen el efecto de incrementar el interés de la comunidad académica en adaptar su idea, escalarla a los mercados y conocer sectores interesados en su adquisición.

#### 4.3.2 Vinculación con el sector privado

Existen tres herramientas que puede utilizar una OTC para transferir conocimientos:

- La consultoría: Ofrecer al sector privado las habilidades y conocimientos de la comunidad académica para resolver problemas.
- El licenciamiento: Proveerle al sector privado acceso a un conocimiento a cambio de regalías.

- *Spin out*: Creación de empresas con el objetivo de comercializar un conocimiento en donde los accionistas pueden ser la institución académica, la comunidad académica e inversionistas externos.

En cada una de estas herramientas, las OTC son las entidades encargadas de negociar y extraer el mayor valor económico posible de cualquier conocimiento generado en una institución académica. Al realizar la evaluación de aquellas ideas con el potencial de ser utilizadas por el sector privado, es necesario considerar las siguientes (OMPI, 2001):

- Calidad intrínseca del conocimiento: Estado del desarrollo del conocimiento, su importancia para resolver un problema y el efecto que pueda tener en un mercado, sector, país o sociedad en general.
- Protección: Nivel de protección que puede atribuirse a un conocimiento teniendo en mente su nivel de novedad.
- Consideraciones relativas al mercado: Tamaño, segmentación y número de empresas que pueden estar interesadas en utilizar la idea innovadora.
- Aportaciones que puede/debe proveer un licenciatario: Dependiendo el nivel de compromiso que tenga un licenciatario, este puede estar interesado en invertir capital, I+D, producción, mercadeo, entre otros para asegurar que el conocimiento pueda ser comercializado.
- Consideraciones financieras: Márgenes de beneficio, costos de protección y apalancamiento resultantes del plan de negocios propuesto por el licenciatario.
- Riesgos: Nivel de responsabilidad legal que surja de los productos y de los costos por juicios resultantes por protección de patentes o daños ocasionados a
- terceros.

#### 4.3.3 Marco lógico de la vinculación

El marco lógico es un instrumento que ha sido utilizado por fundaciones y organismos internacionales para crear y hacer el diagnóstico de programas. Su función es el identificar su funcionamiento, la teoría y los supuestos de su operación, y relacionar los resultados de corto/mediano plazo con las actividades que deben realizarse para lograr un impacto de largo plazo (W. K. KELLOGG FOUNDATION , 2004). En la siguiente tabla se construye un marco lógico generalizado para una OTC para facilitar el entendimiento de sus funciones dentro de una institución académica.