

## MODELOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA: CASO MODELO CENTRO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EDUCACION CONTINUA (CTEC)

POR: MAP. ROGELIO GONZÁLEZ QUIRÓS

Máster en Administración de Proyectos, Ingeniero Informático, Coordinador del Centro de Transferencia Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional en San Carlos, Profesor de cursos en la Carrera de Computación : Redes Locales. e-mail: [rojo@itcr.ac.cr](mailto:rojo@itcr.ac.cr)

### Resumen

Las Universidades por años han venido incrementando su relación con las empresas fortaleciendo y formalizando cada vez más esta mediante la transferencia de tecnología. Actividad cada vez más constante en los centros de investigación de todo el mundo.

Se han desarrollado muchos modelos para ejecutar esta transferencia de tecnología de los centros de investigación inmersos dentro de las Universidades, a las empresas que desean mejorar sus índices de competitividad y a la vez sobrevivir a la competencia feroz del mercado.

Casos de éxito en la relación Universidad-Empresa mediante modelos de transferencia de tecnología de mayor impacto como el europeo de Cambridge con su modelo de soluciones tecnológicas, donde se ofrecen empresas universitarias que surgieron de una innovación. Además se tiene el caso americano que es el Silicon Valley en el cual se trabaja un modelo de generación de empresas en base a productos innovadores, desarrollados en centros de investigación perteneciente al valle.

Un modelo que estamos desarrollando dentro del Tecnológico de Costa Rica es el Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua (CTEC). El cual pretende manejar los procesos de transferencia de tecnología que ejecute la Universidad en su sede regional.

## Abstract

Universities have for years been building up its relationship with business to strengthen and formalize this by increasing technology transfer. Constantly increasing activity in research centers around the world.

Many models have been developed to implement this transfer of technology from research centers involved in the universities, companies wishing to improve their competitiveness indices and yet survive the fierce market competition.

Cases of successful university-business relationship through technology transfer models with the greatest impact as the Cambridge European model with technological solutions, which offers university companies that emerged from an innovation. You have the American case is the Silicon Valley in which they work a business model generation based on innovative products developed at research centers belonging to the valley.

A model we are developing within Technology of Costa Rica is at Transfer Centre Technology and Continuing Education. This seeks to manage the technology transfer process to run the University as a regional headquarters.

## INTRODUCCIÓN

Las universidades deben orientar sus esfuerzos en lograr que la innovación trascienda del mundo académico a los sectores productivos, puesto que de ello depende el desarrollo de un país, la reciprocidad en la transferencia de conocimiento entre la universidad y los sectores productivos abre las puertas a la renovación y actualización constante de la tecnología de manera que se generan procesos de retroalimentación fructíferos que mejoran procesos, innovan productos y servicios, reducen costos, entre otros.

“...las Instituciones de Educación Superior se convierten no solo en un centro de producción de conocimiento cada vez más importante, sino en una institución capaz de dar respuestas a los retos provenientes de una economía insertada en un proceso de globalización mundial y con grandes problemas sociales en la mayor parte del mundo.

Es precisamente en este proceso de vinculación con el entorno, donde se destaca el nexo necesario entre la Extensión Universitaria y el Sector Empresarial, como una de las respuestas a los desafíos de un contexto económico cambiante y una universidad en situación de crisis (MELÉNDEZ)”.

Fomentar la cultura de excelencia constituye uno de los primeros pasos en pro de la proyección protagónica de la universidad en el desarrollo de la sociedad y por ende en el desarrollo de la competitividad.

La interacción universidad-empresa genera conocimiento recíproco, que origina patrones y ventajas competitivas, conocimiento que es antecedido por un desarrollo relacional entre el quehacer académico y la experiencia empírica generada en las actividades productivas de los diferentes sectores.

## QUÉ ENTENDEMOS POR TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

*“Para la mayoría de las universidades y centros de investigación, la transferencia tecnológica se define, según la Association of University Technology Managers (AUTM), como el proceso de transferir de una organización a otra los descubrimientos científicos, con el fin de promover el desarrollo y la comercialización. Esta transferencia se lleva a cabo por lo general a través de la firma de acuerdos (o contratos) de concesión de licencias entre las universidades y las empresas privadas o entidades comerciales de capital público. En los acuerdos de licencia, la universidad o el centro de investigación concede permiso (licencia) para utilizar la propiedad intelectual de una tecnología de nueva creación a un licenciatario del sector privado o a una "empresa derivada" a cambio de regalías u otro tipo de retribuciones. Los derechos de propiedad intelectual permiten a las universidades ser titulares de los resultados de sus investigaciones y controlar el uso de los mismos, y, por tanto, en este sentido, son el fundamento de la transferencia de tecnología.” (OMPI, 2006)*

*“La adquisición de tecnologías extranjeras mediante la transferencia de tecnología es fundamental para el desarrollo económico y social de los países en desarrollo. Pero este proceso no puede ser solamente unidireccional. Para aprovechar y adaptar la tecnología con miras a fomentar la competitividad nacional, los países deben complementar la transferencia de la tecnología con su propio esfuerzo.” (UNCTAD)*

La riqueza de conocimiento producto del proceso recíproco de conocimiento generado por la universidad-empresa demuestra que el conocimiento no sólo se genera en los centros de investigación de las Universidades, este es un proceso que las empresas realizan a lo interno y que en algunos casos trasciende las fronteras de éstas. El conocimiento no sólo se aplica a nueva tecnología sino a la mejora de procesos o servicios. Todo ese tipo de conocimiento generado por Universidades o empresas forma parte de toda esa tecnología que se puede transferir entre los individuos. El ejercicio de dar a conocer conocimiento aplicable en algún problema diario es la esencia de la transferencia de tecnología.

Uno de los modelos más estudiados sobre transferencia de tecnología es el denominado *Triple Hélice*. Sobre este modelo se puede indicar:

“Modelo probado para entender el estado de las interacciones entre los actores involucrados en la transferencia de tecnología.” (CONACYT, 2009)

“Modelo sistémico de innovación, que se caracteriza por su no linealidad, y por la generación de procesos complejos de retroalimentación entre ciencia, tecnología y gobierno, que trabajan conjuntamente e integran a otros actores.” (CONACYT, 2009)

“La efectividad de la transferencia de tecnología depende en gran medida de la fortaleza y equilibrio de tales interacciones que se crean entre éstos.” (CONACYT, 2009)

En la figura 1 se expresan los tres actores involucrados en este modelo.

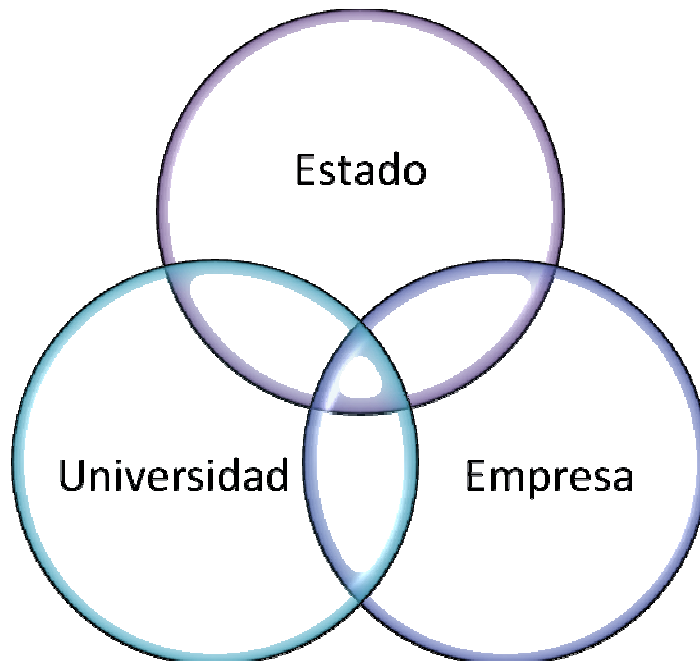


Figura 1 Triple Hélice

Cada uno de estos componentes tiene una participación importante para lograr tener un modelo completo. En el caso del Estado la legislación adecuada para lograr proteger la propiedad intelectual que se genera, los programas de incentivos para la investigación y la generación de nuevas empresas de base tecnológica. Son algunas de las acciones que tiene como mínimo que aportar un gobierno que desee propiciar el crecimiento de sus empresas y del incremento en la competitividad.

En el caso de las empresas a lo interno deben desarrollar las políticas necesarias para buscar la innovación en sus líneas de productos y servicios, la inversión en sus equipos de Investigación, Desarrollo e Innovación son políticas que las empresas han ido desarrollando cada vez más. Parte de estas políticas tienen que ver con la inversión de capital en tecnología que provenga de la investigación de las universidades. No podemos olvidar los centros que se dediquen al nacimiento y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica, que en algunos casos pueden nacer del trabajo en conjunto con un centro de investigación o la innovación de un producto que llena un vacío.

La Universidad es otro actor no menos importante que los demás, que ha ido entendiendo con el tiempo que su contribución con la sociedad puede ser más importante que generar recurso humano. Los Centros de Investigación han ido creciendo poco a poco dentro de las Universidades y han encontrado en los recursos que pueden aportar las empresas, una luz para seguir desarrollándose. Los ingresos que perciben los Centros mediante fondos internos no son suficientes en muchos casos para lograr realizar sus trabajos investigativos. Esto ha ido generando una relación entre las empresas y estos Centros. Las empresas han encontrado recurso humano altamente calificado y dedicado a la investigación. Esto no se logra con tal facilidad en las empresas que al evaluar el retorno de inversión se cuestionan si es necesario tener un equipo de I+D a 100%. Las Universidades no solo tienen a disposición sus Centros de Investigación sino que han ido desarrollando oficinas encargadas de llevar la tecnología a donde se requiere, se encargan de captar las inversiones que no solo empresas generan sino que también fondos internacionales, a los cuales se pueden concursar para desarrollos e investigaciones en muchos casos.

El modelo de la triple hélice se ha ido implementando a nivel mundial de diferentes formas, cada uno de los actores que lo conforman en diferente medida, tienen participación en todo

el mundo. Es común buscar los rasgos básicos del modelo y desarrollar uno propio para el entorno en el que nos desarrollamos.

## PAPEL DE LA UNIVERSIDAD

El desarrollo productivo demanda de las universidades su contribución en propiciar: condiciones de clima de inversión y clima de negocios, así como, una dinámica de desarrollo económico local<sup>1</sup> donde se favorezca la promoción y atracción de inversiones que permitan mejorar la calidad de vida a las poblaciones menos favorecidas a través del incremento del valor agregado en la producción de bienes y servicios. Estos procesos estimulan los sectores dinámicos de la economía local y fortalecen su participación en los diferentes ámbitos del entorno.

El proceso de vinculación a favor de la competitividad se podría sintetizar en cuatro etapas marcadas, a decir:

- ⇒ **Evaluación Inicial:** permite identificar los perfiles (perfil del sector productivo, perfil de empresa, perfil de la universidad) y las bases sobre las cuales se puede fomentar la competitividad, una vez definidos éstos se hace necesario la definición de un plan mejora sobre lo que se posee. Esta mejora se enfoca principalmente en la definición de acciones que se requieren lograr para lo que se desea a futuro.
  
- ⇒ **Desarrollo:** esta etapa consiste en intervenir de manera directa e indirecta a las empresas de manera que se pueda asesorar técnicamente y se pueda capacitar, todo esto según lo definido en el plan de mejora generado en la etapa uno. Esta etapa debe desarrollarse de manera recíproca para poder obtener éxito, puesto que sólo de

---

<sup>1</sup> "El desarrollo económico es un proceso continuado cuyo mecanismo esencial consiste en la aplicación reiterada del excedente en nuevas inversiones, y que tiene, como resultado la expansión asimismo incesante de la unidad productiva de que se trate. Esta unidad puede ser desde luego una sociedad entera..." José Medina Echeverría, padre de la sociología Latinoamericana del Desarrollo.

esta manera se podrán poner en marcha las acciones propuestas en el plan mencionado.

- ⇒ **Aseguramiento:** la tercera etapa consiste en asegurar lo aplicado en el desarrollo y evaluar mediante un proceso de retroalimentación lo establecido según el perfil inicial versus el perfil final obtenido en las fases finales de la etapa de desarrollo. En la etapa de aseguramiento es primordial el desarrollo de planes de seguimiento y control que permitan la sostenibilidad en el tiempo.
  
- ⇒ **Actualización:** esta etapa requiere de una retroalimentación constante y permanente generada por la aplicación de mediciones y controles que permitan ajustar los perfiles según los cambios en el entorno competitivo.

El fortalecimiento y crecimiento del proceso de vinculación en las universidades se puede expresar a razón de una receta en donde la docencia fortalecida por la investigación y la extensión adicionando la vinculación certera con los sectores productivos da como resultado el fortalecimiento de la universidad a favor de la competitividad.

Mantener un rol dual hace que los académicos se conviertan en agentes de cambio relevantes en nuestra sociedad. En primer lugar, son miembros de la comunidad nacional y son partícipes de las vivencias y necesidades cotidianas de sus comunidades. Por otra parte, son integrantes de una comunidad académica que en su quehacer desarrollan conocimiento para el desarrollo del país. De modo que, la dualidad puede facilitar el desarrollo de la estrategia de vinculación con los sectores.

Por otro lado, son los actores integrantes de los sectores productivos quienes definen y marcan las pautas del accionar de sus empresas y son ellos quienes de manera empírica muchas veces se ven en la necesidad de innovar de manera reactiva ante los cambios del entorno, y por ende aplican estrategias reactivas para solventar y mitigar diferentes necesidades y por qué no problemáticas, sin embargo muchas de esas estrategias reactivas no son llevaderas en el tiempo, debido principalmente a una falta de formalización de técnicas y metodologías más estructuradas que favorezcan su sostenibilidad; es allí donde entra en juego el papel de la universidad como impulsor y facilitador de investigación para



establecer mejoras, procesos de innovación, apoyo para la formalización de procesos, entre otros.

La Universidad es un espacio que permite y abre las puertas a la sociedad con miras a propiciar medios y mecanismos que permitan el desarrollo local de los diferentes sectores, a través de procesos de vinculación pertinentes y oportunos.

Las Universidades han entendido con el tiempo que un rol que deben protagonizar cada vez más desde sus centros de investigación y sus unidades de vinculación, es el cómo transferir conocimiento de manera asertiva trasladando los que los investigadores desarrollan y analizan. Muchos de estos desarrollos suelen no trascender por múltiples motivos la academia, quedando para gratificación personal del investigador o como modelo expuesto en la academia.

Los tiempos han ido cambiando y la necesidad de nueva tecnología es cada vez más constante, las empresas evolucionan a pasos acelerados tratando de captar la atención del mercado en el que se desarrollan. Las entidades que se estacionan en solo las líneas de productos o servicios con las que nacieron, están condenadas a ser consumidas por otras empresas o el peor de los casos a morir ya que sus ofertas son poco atractivas a un mercado cambiante.

El proceso de innovación en que los organismos nos vemos envueltos debe marcar muchas de las acciones que se desarrollan diferentes actores como la Universidad, el Gobierno y la Empresa. No se pueden estacionar en resolver los problemas del día, en intentar solventar los nuevos retos con pensamientos o metodologías tradicionales, más bien deben buscar la forma de innovar desde sus procesos más básicos hasta aquellos que realmente generaran impacto en sus acciones.

Las Universidades han entendido ese rol y están apostando a los Centros de Transferencia para llevar mucha de la tecnología desarrollada por sus centros de investigación a las empresas. Esta tendencia cada vez cala en la planificación de actividades y metas de las Universidades que desean seguir impulsando más el incremento de la competitividad de las empresas.

En muchos casos ya las empresas se han cansado de los diagnósticos meramente cuantitativos que buscan la muestra de resultados estadísticos, que poco ayudan a las empresas a salir en algunos casos de la crisis en la que están inversas. La versatilidad de los sectores a los que las Universidades pueden apostar es grande. Aunque este se acote a la afinidad de la misma por ciertos sectores en los cuales preparan recurso humano, esto no las exime de explorar diferentes sectores productivos.

El crecimiento profesional de los investigadores fomentado desde las Vicerectorías de Investigación, para que estos actualicen sus conocimientos en sus áreas. La misma sed de crecer en la búsqueda de nuevos descubrimientos son competencias que se incentivan. Estas permiten tener investigadores más competentes y profesionales.

Se debe explotar la necesidad que tienen muchos investigadores de tener créditos internacionales por sus descubrimientos, esto debe estar alineado a la políticas de fomento de participación en grupos internacionales de investigación.

El apoyo de las oficinas de transferencia de investigación se convierte en la vitrina necesaria para dar a conocer esos avances, a la vez se convierten en unidades especializadas en interactuar con las empresas. Las empresas invierten en actividades tecnológicas que saben obtendrán retribuciones y esto se realiza a través de estas entidades de transferencia.

Estos factores que se han venido investigando, desarrollando y ejecutando con el tiempo en las Universidades se resumen en la siguiente figura 2:

FACTORES DETERMINANTES DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA...

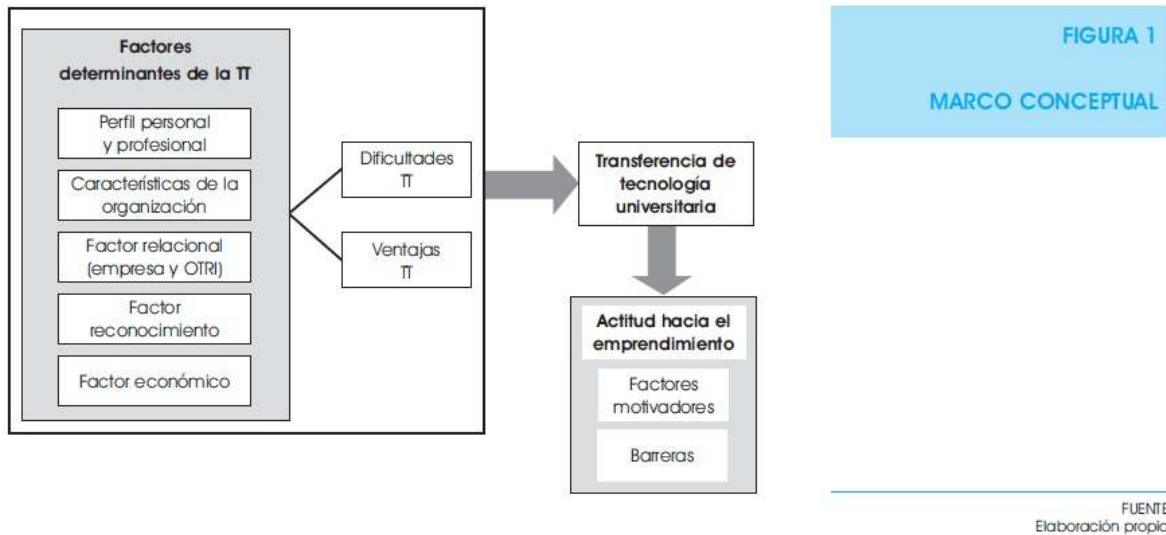


Figura 2 La Perspectiva del Investigador (Padilla, Del Águila, & Aurora, 2007)

Esta investigación realizada en España sobre los factores determinantes para la transferencia de tecnología, nos deja más claro cuales son las competencias más importantes que un investigador debe tener y las que la Universidad debe asumir para realizar una transferencia de Tecnología más acertada.

## EXPERIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El Tecnológico de Costa Rica durante muchos años ha trabajado el tema de la transferencia de tecnología protegiendo, en diversos casos marcas o tecnología desarrollada por alguno de nuestros investigadores.

A manera de resumen para ejemplificar algunos avances en el tema muestro el siguiente resumen:

Activo de PI	Categoría	Fecha Inscripción
ET	Marca	08-ene-80

Habicon (Marca)		
Sistema de construcción prefabricado integral para edificaciones modulares livianas (Patente)	Marca, Patente	05/08/2003 (Marca) 24-feb-06 (Patente)
TERABIT	Marca	13-oct-03
TEC	Marca	25-jun-99
Uso de la voz: Material audiovisual para el curso CI-1107, Comunicación Oral	Derecho de Autor (Obras Audiovisuales)	01-feb-10
Expresión Corporal: Material audiovisual para el curso Comunicación Oral	Derecho de Autor (Obras Audiovisuales)	En trámite
Tanque Séptico mejorado	Patente	23/10/2003 (Solicitud) En proceso
Mejoras sistemas integrados de letrina apilable con piso antiderrapante	Patente	21/10/2002 (Solicitud) En proceso
Genforest	Marca	01-mar-10
Procedimiento para la producción de láminas fibroasfálticas	Patente	03-nov-97
EXPO-TECNIA	Marca	15/abr/1997 (Archivada)
FIBER LILY	Marca	15/abr/1997 (Archivada)
FIBRA LIRIO	Marca	11-dic-98
GERMINAR	Derecho de Autor (Obras Audiovisuales)	02/10/2008

Estos son algunos de los trabajos que se han realizado gracias al esfuerzo de la unidad de propiedad intelectual. Esta es una unidad especializada dentro del Tecnológico de Costa Rica que se encarga de acompañar a los investigadores durante todo este proceso.

Mucha tecnología que se desarrolla dentro de los centros de investigación nunca es protegida ya que los investigadores no muestran interés en ello.

Hasta el momento en que alguien muestra interés sobre algún trabajo en especial o peor aún ven que sus trabajos son base de otros es que deciden pedir ayuda.

Las Universidades alrededor del mundo cada vez más trabajan en proteger sus proyectos y han visto en esto una práctica sana para atraer recursos para los centros de investigación, sin dejar de lado la remuneración que el investigador debe tener. La cual se vuelve un incentivo para seguir investigando y desarrollando nueva tecnología.

## LA EXPERIENCIA CTEC

En el 2008 un grupo de académicos del ITCR-SSC inician la conceptualización de una serie de ideas para empezar a formalizar el eje de vinculación estratégica dentro de una sede universitaria localizada en una zona de progreso y diversidad de sectores entre los que se encuentran la agroindustria, el turismo, el comercio, el sector institucional externo (denominado así al grupo de entidades que corresponden a cooperativas, entidades gubernamentales, entidades financieras, gobierno local, entre otras) y el sector de las TIC's.

De esta primera fase surgieron una serie de elementos que definieron en primera instancia que la importancia del establecimiento de la vinculación radicaba en la conceptualización de este elemento dentro de la Universidad, de allí que se definió un propósito, ejes estratégicos, actividades a tratar en cada eje, proyección a la sociedad por medio de lo planteado en los ejes, entre otros.

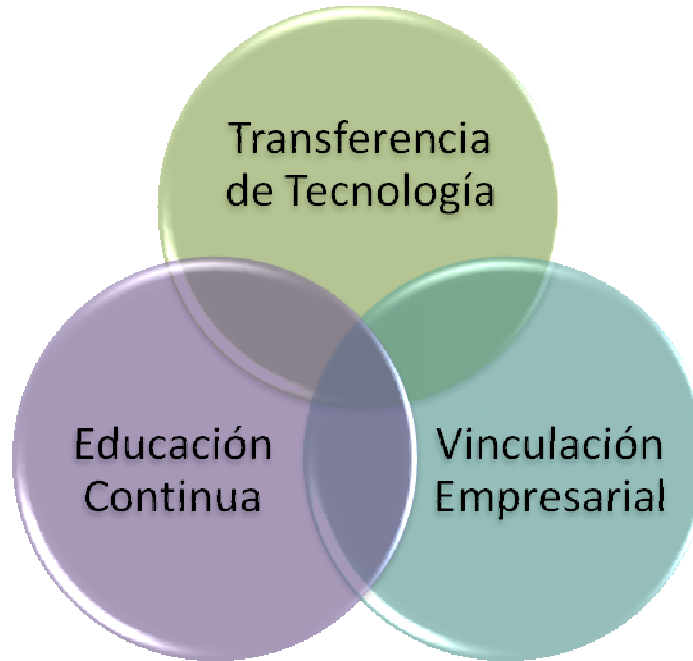
Sin embargo, una vez que la parte académica conceptualizó y empezó a dar forma al elemento de vinculación, se vio en la necesidad de reforzar lo que estaba planteando por medio del involucramiento de la contra parte, y por ende de la retroalimentación más importante dentro de la definición de vinculación: *la consideración de la demanda y motivación que movería a los sectores productivos para permitir el desarrollo óptimo del concepto de vinculación en el área de influencia del TEC como universidad.*

De allí, que se decidió arrancar una segunda parte en el estudio mencionado, esta fase contempló un trabajo de campo arduo pero muy provechoso. A través de una metodología de grupos focales se lograron reunir los cinco sectores productivos antes mencionados, mediante sesiones de trabajo que permitieron la retroalimentación exitosa del concepto que se había generado en la primera fase, obteniendo como resultado:

1. La validación de los tres ejes estratégicos propuestos por la parte académica.
2. Engrosando la lista de las actividades que en primera instancia se habían propuesto en cada eje.
3. Propiciando un primer y muy provechoso acercamiento con los sectores productivos de la región de influencia.
4. Confirmando la confianza en la universidad como entidad potenciadora y generadora de conocimiento.
5. Generando la motivación de los sectores generada por la preocupación de universidad en el desarrollo y fortalecimiento de competencias.

Con todo ello, el trabajo final propone que la vinculación en el Instituto debe orientarse a la solución de los problemas de los sectores productivos y sociales, la transferencia tecnológica, la actualización de los programas curriculares y la oferta académica, la educación continua y la generación de recursos adicionales por medio de la prestación de servicios, resolviendo así problemas concretos sobre los retos tecnológicos, formación del recurso humano y capacitación de los actores sociales en los procesos de gestión y administración propios del desarrollo. De manera que se logrará transferir conocimiento y tecnología para intensificar la aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas indispensables para el desarrollo del país.

Las acciones del CTEC se orientan principalmente en tres ejes estratégicos (Villarreal M., Vargas E., González R., Víquez G., 2009):



**Figura 3 Ejes de acción del CTEC**

Para concretar las acciones de estos ejes, el ITCR y los sectores externos serán protagonistas mediante esfuerzos conjuntos e individuales para cumplir el mandato del CTEC a través de una estructura organizativa que considera la plataforma universitaria (Vicerrectoría, Carreras, proyectos, programas, entre otros) con una participación externa conformada por representantes de sectores productivos (agroindustria, comercio, turismo, TICs, institucional, entre otros), con un propósito común: *“Contribuir al desarrollo socioeconómico del país, mediante la vinculación pertinente del ITCR con los sectores productivos, por medio de la transferencia del conocimiento, la educación continua y la vinculación empresarial”*

La creación de un Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua (CTEC) en la Región, pretende establecer un espacio para que la vinculación universitaria sea exitosa y para que el proceso de transferencia de tecnología producto de la investigación y desarrollo tecnológico responda realmente a las demandas de los grupos sociales y productivos de la RHN. Como consecuencia, el Centro surge con la idea inicial de lograr un mayor

acercamiento académico con la población de la Región y el fortalecimiento de la Sede Regional.

Esa sed de cubrir la necesidades en diferentes sectores nos llevó a una reflexión sobre el camino andado por nuestra Universidad, al mirar atrás nos dimos cuenta que estamos trabajando de manera desarticulada procesos de transferencia de tecnología, que están impactando e incidiendo de buena manera en los sectores productivos.

El CTEC tiene como uno de sus objetivos *“Transferir conocimiento y tecnología para intensificar la aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas indispensables para el desarrollo del país”*

Todos los proyectos independientemente del tamaño que estos tengan siempre contienen un conjunto de lecciones aprendidas, sobre las cuales se logran generar nuevas actividades, se mejora y desde luego se logra tener un proyecto más exitoso. Una de las lecciones que más nos ha enriquecido es la aportada por una vinculación certera. Esta vinculación *“La propician antecedentes como la confianza en la Universidad Estatal, impacto de proyectos y programas regionales, reconocimiento de investigadores, apertura a la transferencia del conocimiento de ambas partes, facilidad para integrar equipos de trabajo interdisciplinarios”*. Estos factores han generado en los sectores productivos una anuencia grande a la generación del concepto CTEC. Uno de los principales objetivos de las personas que desarrollaron la idea fue calar tanto a lo interno de la Universidad como fuera de sus muros, la idea de que esto no era solo un edificio nuevo, una nueva facultad para crear carreras, ni una competencia interna para la Universidad. Esa tarea ha consumido tiempo y recursos dado que las autoridades por experiencias anteriores se han mostrado temerosas de revivir esas malas experiencias.

El CTEC ha materializado en una nueva unidad académica un conjunto de actividades que se venían desarrollando de manera individual por los actores internos de la academia. Algunas de esas actividades se resumen en la figura 4.





**Figura 4 Funciones a realizar por el CTEC**

Organizacionalmente el CTEC fue estructurado para que tuviera órganos regulatorios de sus actividades, que a su vez también propiciarán una renovación de las ideas de vinculación que se han desarrollado durante años dentro de la academia.

Figura 5 Diagrama Organizacional



Es importante recalcar que en el comité técnico las escuelas que desean participar en actividades de vinculación nombra su gestor de vinculación, este se integra al comité técnico. Esto da un espacio para tener profesionales de diversas carreras ejecutando actividades para todas las áreas antes mencionadas. Esta interacción produce una matriz en la que se tiene por lado a las escuelas y en el otro a los sectores. Esto también permite que las actividades a realizar se enriquezcan con el aporte de más escuelas, aunque esto no es requerido el ambiente propicia esta posibilidad de realizar actividades en conjunto.

En el caso del comité consultivo su conformación es por actores externos a la academia, permitiendo tener un filtro externo que valida las actividades que se programan para una año. Estas actividades serán evaluadas por personas que no tienen ninguna conexión con la

academia, pero que a su vez fueron seleccionados por las escuelas por su proyección en el área en la que se desenvuelve la escuela a la que representan. Estas personas no pueden haber trabajado para el Tecnológico de Costa Rica en los últimos 10 años. Esto permite que personas con una visión más de la realidad social sean las que se integren al comité. Por lo que los proyectos tendrán ese filtro de validación.

La estructura organizacional que permite el funcionamiento del CTEC propicia un modelo de participación recíproca que enriquece el accionar de la transferencia de tecnología y permite que el modelo de transferencia de conocimiento universidad-empresa sea más funcional, dado que genera la participación activa de usuarios del sector interno y externo.

El CTEC tiene ya poco más de un año de estar trabajando en actividades dentro de los ejes para lo que fue creado, se ha convertido en una herramienta de acceso a la academia por parte de la sociedad. Las empresas durante este año se nos han acercado ya que quieren interactuar con una unidad que está orientada al servicio de vinculación. Han considerado al CTEC como su herramienta para poder suplir muchas de sus necesidades en muchos ámbitos. Es por estas razones que en 2010 se lograron realizar más de 8 actividades en diferentes ejes, una de las principales fue organizar el Primer Encuentro de Tecnología, Innovación y Ambiente. Durante esta actividad de 3 días se expusieron trabajos en tecnología, se logro acercar a poco más de 1000 personas, que tuvieron acceso a charlas de temas innovadores, proyectos desarrollados por estudiantes y emprendedores que tuvieron una ventana para mostrar sus trabajos. Más allá de la gente que nos visitó el gran valor para el CTEC fue el agradecimiento de los emprendedores que tuvieron un espacio donde mostrarse y rosarse con otros proyectos que les dieron muchas lecciones sobre hacia donde pueden guiar sus negocios.

El CTEC ha ido demostrando a los sectores que ahora tienen una entidad preocupada por sus problemas, que realmente quiere acompañarlos a ser más competitivos en sus sectores, que en este primer año tuvieron acceso a todo un grupo de logística para desarrollo de actividades, que supo estar a la talla de lo solicitado. Se han percatado de que la Universidad puede ser un gran apoyo para la innovación de sus empresas mediante el acceso a sus Centros de Investigación de una manera más personalizada.

De igual manera, a lo interno le hemos ido demostrando a las autoridades e investigadores que ahora también tienen una unidad especializada, que se encarga de todo lo que no tiene que ver con sus áreas de trabajo, que ya no se tienen que preocupar por la logística de sus actividades, que tienen quien los oriente y negocie sus contratos. El CTEC ha venido a coordinar muchos trabajos de vinculación que antes, requerían de tiempo de los académicos para poder ejecutarlo y que como resultado dejaban de impactar adecuadamente o simplemente se dejaban de hacer porque demandaban mucho tiempo.

El CTEC es una muestra de que organizando los recursos mediante alguna metodología de trabajo y bajo una visión innovadora se pueden lograr grandes cosas.

### **Bibliografía**

CONACYT. (5 de Junio de 2009). Recuperado el 27 de Febrero de 2011, de [http://www.conacyt.mx/Becas/feria/Documents/Unidades\\_Transferencia.pdf](http://www.conacyt.mx/Becas/feria/Documents/Unidades_Transferencia.pdf)

*madrimasd*. (Diciembre de 2004). Recuperado el 27 de Febrero de 2011, de <http://www.madrimasd.org/transferencia-tecnologia/biblioteca/estudio29.pdf>

MELÉNDEZ, Z. (s.f.). Recuperado el 04 de Mayo de 2010, de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y EMPRESA: UNA EXPERIENCIA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA–VENEZUELA: <http://www.cepes.uh.cu/pdf/Art020104.pdf>

OMPI. (Setiembre de 2006). Recuperado el 23 de Febrero de 2011, de [http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/es/2006/05/article\\_0005.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2006/05/article_0005.html)

Padilla, A., Del Águila, R., & Aurora, G. (2007). *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*. Recuperado el 27 de Febrero de 2011, de <http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomicoIndustrial/378/Antonio%20Padilla%20Mel%C3%A9ndez.pdf>

UNCTAD. (s.f.). Recuperado el 23 de Febrero de 2011, de <http://www.unctad.org/templates/Page.asp?intItemID=3835&lang=3>

Villarreal M., Vargas E., González R., Víquez G. (2009). *Plan de Vinculación y Propuesta del CTEC*. Costa Rica: ITCR-SSC.

Viquez Panigua, A. G. (2010). Vinculación Universidad-Sectores Productivos, potenciando la competitividad. *CONGRESO EN ADMINISTRACIÓN, MERCADOTECNIA Y CONTADURIA* .