

# Hacia una visión integral de la innovación: deconstrucción del concepto para el caso costarricense

## Towards an integral vision of innovation: deconstruction of the concept & evidence from the costa rican context

Rodrigo Corrales Mejías\*  
Roberto González Chaves\*\*

\*Magíster Scientiae en Política Económica con mención en Economía Internacional del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. Investigador en Economía de la Innovación y profesor en la Universidad Nacional de Costa Rica, rodrigo.corrales.mejias@una.cr

\*\*Bachiller en Economía y Asistente de investigación en el Centro Internacional de Política Económica de la Universidad Nacional de Costa Rica, jr\_gc\_94@hotmail.com

---

### Cómo citar / How to cite

Corrales, R. y González, R. (2017). Hacia una Visión Integral de la Innovación: Deconstrucción del Concepto para el Caso Costarricense. *Yúlök Revista de Innovación Académica*, 1(1), 49- 63.

### Resumen

El enfoque de la innovación puede presentarse desde una visión integral que permita ampliar el concepto, de tal manera que se supere concepción de innovación tecnológica, en aras de abarcar también innovaciones de organizacionales como un proceso sistémico. La investigación expone la base conceptual para comprender esta visión de la innovación, presenta casos del sector servicios en Costa Rica y la interacción entre las organizaciones públicas de investigación (OPI) y el sector productivo. Para esto, se utilizan los Indicadores Nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación y datos estadísticos sobre la relación del sector empresarial con los OPI. Las principales conclusiones de la investigación señalan la importancia de ver la innovación como un concepto más amplio que trascienda las innovaciones de producto y que valore la importancia de la participación de sus actores y la difusión de conocimiento para la construcción de una cultura innovadora a nivel país. Asimismo, se afirma la importancia de las vinculaciones empresa-OPI para impulsar la innovación desde un sentido más amplio en las empresas y a nivel país.

**Palabras clave:** innovación, capacidad, competencias

### Abstract

The approach to innovation can be presented from an integral vision that allows extending the concept, to overcome the conception of technological innovation, in order to cover also organizational innovations as a systemic process. The research sets out the conceptual basis for understanding this vision of innovation and presents cases of the sector services in Costa Rica and the interaction between public research organizations (PROs) and the productive sector. For this, the National Indicators of Science Technology and Innovation and statistical data on the relationship between the business sector and PROs are used. The main conclusions of the investigation point to the importance of seeing innovation as a wider concept which exceeds the innovation of the product and that values the importance of the participation of its actors and the diffusion of knowledge for the construction of an innovative culture at the country level. In the same way, it reinforces the importance of the company- PROs linkages for boosting innovation from a broader perspective in the companies and at the country level.

**Keywords:** innovation, capacity building, linkages

## Introducción

Tradicionalmente, cuando se habla de innovación, es recurrente pensar en avance tecnológico. Si bien, el término tiene intrínseco un componente tecnológico alto, no se puede ignorar el hecho que la innovación puede también ir más allá de esto. Enfoques recientes sobre la innovación, discuten las ventajas de ampliar los alcances del concepto y la integralidad del mismo, en aras de explorar todas las aristas de lo que puede significar el innovar.

Entender la innovación desde un enfoque más amplio, permite no solo ser más inclusivo con respecto a lo que se considere o no una innovación en el mercado, sino que, además, visibiliza la importancia del factor humano que se esconde muchas veces detrás de esas invenciones novedosas. El poder corroborar el valor de la interacción, las vinculaciones y la participación de la fuerza laboral en los procesos innovadores, representa uno de los grandes objetivos de estos nuevos enfoques de innovación.

La presente investigación, representa un esfuerzo que se aúna a los ya existentes, para enfatizar la necesidad de comprender la innovación desde una visión más amplia. En ese sentido, el objetivo principal de esta investigación consiste en exponer las diferentes caras de la innovación desde los enfoques teóricos basados en el conocimiento y el aprendizaje. Esto se pretende realizar por medio de la discusión teórica sobre los principales estudios que se han hecho al respecto para ampliar el concepto de innovación. Con ello se abre la palestra de la discusión sobre lo que puede ser considerado o no una innovación, desde un sentido que concierne al sector empresarial.

Asimismo, se plantea acompañar la discusión teórica, con evidencia estadística que describa algunos de los factores teóricos que los enfoques de innovación abordados exponen como esenciales, para deconstruir el concepto. Es así que se incorpora evidencia propia de las innovaciones realizadas en el sector servicios costarricense, haciendo énfasis en aspectos como tipos de innovación, magnitud de las innovaciones, participación de actores en los procesos innovadores y vinculación del sector empresarial con la academia como elemento fundamental de los sistemas de innovación. Este último punto, se amplía en detalle para lograr identificar la incidencia de esa vinculación en el caso costarricense. Para ello, se toma como base dos estudios realizados a nivel nacional; uno realizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) y otro realizado por el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE).

La estructura del documento se conforma de un primer apartado introductorio con los principales elementos a abordar en la investigación. Seguido, se realiza una discusión teórica sobre los distintos enfoques de innovación y las aristas que resaltan para ampliar el concepto. Este apartado resume en gran medida lo planteado en el objetivo general de esta investigación. Un tercer apartado presenta las principales connotaciones metodológicas consideradas para esta investigación. El cuarto apartado se dedica a presentar evidencia estadística de las innovaciones en el sector servicios costarricense, en función de algunos de los elementos rescatados en la discusión teórica; mientras que un quinto apartado presenta evidencia sobre las vinculaciones del sector empresarial con la academia y su incidencia sobre los esfuerzos innovadores. El documento cierra con un sexto apartado donde se exponen las principales conclusiones del estudio.

### **Más allá de lo tecnológico: Las diferentes caras de la innovación**

#### *Superando el tecnocentrismo de la innovación*

Tradicionalmente, los enfoques iniciales de la innovación desde la economía, han estado fuertemente vinculados con el cambio tecnológico. Incluso, desde enfoques clásicos como los de Marx o Schumpeter, el concepto de innovación ha estado circunscrito a los cambios tecnológicos que caracterizaban a las economías industriales, en periodos de la historia donde la revolución de las máquinas, marcaba un hito en muchas dinámicas de producción.

Actualmente, la innovación se considera una parte esencial de la economía, al concebirse como un componente clave de la productividad y la competitividad, no sólo entre las empresas, sino también como parte de las economías en su conjunto (Benneworth y Charles, 2004). En este sentido, la innovación se ha convertido en un elemento fundamental a nivel de empresa con el fin de diferenciar los productos, mientras que, a un nivel más general, parece ser un factor determinante de la competitividad de las economías de los países desarrollados (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 1999).

Es aquí precisamente, donde se comienzan a ver indicios de la ruptura del concepto con su pasado más tecnocentrista. En un contexto donde la cantidad de oferentes existentes de ciertos productos y servicios, se dificulta cada vez más la diferenciación que propicia la permanencia en el mercado de una determinada empresa. Es así que los cambios y mejoras incrementales que deriven en un resultado significativo del desempeño de las empresas, se convierten en insumos esenciales para los proce-

tos productivos, aun cuando esos cambios y mejoras no representen transformaciones e invenciones radicales, o bien, cambios meramente tecnológicos.

De hecho, en las últimas décadas los estudios de innovación han visto avances importantes con base en los aportes de la economía evolutiva y economía institucional. En el marco de un análisis de la evolución de los cambios económicos, y más en particular de los sistemas de innovación, la aparición de novedades técnicas e institucionales y los procesos de aprendizaje que tienen lugar en el nivel individual y organizacional, se han considerado los procesos más importantes que caracterizan la innovación (Lundvall, 1992, 2002; Edquist, 1997).

Esta nueva economía basada en la capacidad de aprender, apuesta por un conocimiento que no solo es usado en mayor grado, sino que existe la necesidad en los agentes económicos de tener una rápida adquisición, interiorización y adaptación al mismo. Eso significa que una economía basada en el conocimiento, no solo se preocupa por los flujos del mismo, sino, particularmente por la creación de capacidades de aprendizaje y el fortalecimiento de la capacidad de absorción, de manera tal que, el esfuerzo no sea solo poner el conocimiento al alcance mediante formas tradicionales o herramientas tecnológicas modernas, sino propiciar que ese conocimiento pueda ser utilizado por la sociedad (Ruiz-Mejías, 2007).

#### *Hacia una adopción integral del concepto: Importancia de las capacidades para la innovación*

La innovación, tal y como se recalcó anteriormente, no solo le apuesta a la reducción de costos de producción a través de nueva tecnología, sino que además mejora los procesos productivos, la forma en cómo se organiza el trabajo, la comercialización de los bienes y servicios y por supuesto, la inserción a nuevos mercados (OECD, 2005). Es así que la innovación puede verse como es un proceso interactivo, cuyos resultados estén intrínsecamente determinados por las relaciones entre las diferentes empresas, organizaciones y sectores, así como de los factores institucionales propios de cada historia regional o nacional (Johnson y Lundvall, 2003).

Para lograr tener una visión más amplia de la innovación, sin que esta se encasille únicamente en una mercancía tecnológica que llega al mercado, se debe entender la innovación como un resultado que requiere de esfuerzos coordinados de diferentes actores y de la integración de actividades a través de funciones especializadas, áreas de conocimiento y contextos de aplicación (Lam, 2012), y no verse como un proceso aislado o incluso individualizado, donde las iniciativas innovadoras estén a cargo de

una persona o visualizadas únicamente en un producto radical, sino que se conciba como un producto de la interacción social y la difusión e integración del conocimiento en las empresas. La innovación es un proceso de aprendizaje y el aprendizaje es un proceso colectivo que ocurre dentro de un escenario organizado, convirtiéndose así la innovación en un proceso de aprendizaje organizacional y creación de conocimiento (Lam, 2012).

En ese sentido, la fuerza de trabajo se ha destacado como un factor decisivo en la creación de ventajas innovativas (Zúñiga, 2004). En otras palabras, la capacidad de innovación de las empresas depende en buena medida de las capacidades de la fuerza de trabajo. Por lo tanto, una inversión en las personas, destinada a aumentar sus capacidades, tiene un efecto doble. Por un lado, aumenta la empleabilidad, mientras que, por otro lado, tiene un efecto sobre la productividad y la competitividad de una empresa (Ruiz-Mejías, 2007).

En cuanto a las capacidades de la fuerza de trabajo, desde la perspectiva del proceso de innovación, el término alude tanto a la adquisición como a la capacidad de utilizar el conocimiento. Por lo que el uso del conocimiento por medio de nuevas competencias es central en relación con las capacidades de aprendizaje (Arocena y Sutz, 2004), tema central para seguir adelante en una economía impulsada por la innovación. Esto significa que de alguna manera la creación de capacidades de aprendizaje debe ser vista como una de las condiciones necesarias para mejorar la oportunidad de tener un lugar de éxito en los procesos de innovación; recalando que estas capacidades no se refieren exclusivamente a la educación formal y a la capacitación laboral, sino que también como lo afirma Ruiz-Mejías (2007), debe incluirse aspectos como creatividad, sus capacidades para absorber conocimiento, la interacción entre actores y la capacidad para la resolución de problemas basada en las experiencias adquiridas.

De esta manera, se aclara que las capacidades y competencias de las personas no se circunscriben exclusivamente a las adquiridas antes de incorporarse a la fuerza de trabajo, sino, a esas que puedan ser generadas en el nivel empresarial o por medio de los institutos de capacitación profesional, refiriéndose directamente a la atmósfera en la cual se desarrollan las personas y cómo esta promueve el potencial de aprendizaje.

Es precisamente que el carácter holístico de la innovación, a través del aprendizaje y la interacción, lo vuelve aplicable a la situación de los países en desarrollo adaptando y extendiendo la teoría mediante este concepto de creación de capacidades y competencias, tal y como se comprueba en estudios realizados por Ruiz-Mejías (2007) y Corrales-Mejías (2013).

Además, la importancia de la creación de capacidades de aprendizaje radica en que parte de las iniciativas de innovación, surgen de las ideas de los trabajadores por lo que fomentar su creación en la fuerza de trabajo es a su vez, inversión en innovación. Son los cambios incrementales en los procesos de producción los que han evidenciado el papel importante que tienen los trabajadores como agentes generadores de innovación. Las transformaciones en los procesos de producción se han llevado a cabo por iniciativas de los trabajadores a través de su conocimiento formal y tácito, lo que evidencia la importancia y necesidad de aumentar los mecanismos de creación de capacidades y competencias tanto dentro como fuera de las empresas (Corrales-Mejías, 2013).

Al incorporar a los trabajadores como un elemento clave en los procesos de innovación, se recalca nuevamente la importancia de las organizaciones del trabajo dentro del análisis tal y como plantea Lam (2012). Se ha demostrado que el flujo de conocimiento por sí solo no produce innovación, sino que requiere de mecanismos de inclusión social (Corrales-Mejías, 2013).

Asimismo, las vinculaciones que puede haber entre la empresa y los demás agentes económicos, así como la socialización de los beneficios (inclusión) de la innovación, funcionan como incentivos para que el trabajador se involucre e interese en cambiar o mejorar las condiciones productivas de las empresas.

La importancia de la creación de capacidades de aprendizaje y competencias, ha sido el objeto de estudio desde hace ya, varias décadas atrás, según se destaca en diversos estudios (Lundvall, 1992, 1996, 2002; Edquist, Hommen y McKelvey, 2001; Edquist, 2004; Johnson, 1992; Johnson y Gregersen, 2002; Lam, 1998; O'Doherty y Arnold, 2004; Velásquez, 2001). Varios de ellos han hecho hincapié en la importancia de las capacidades, en el desempeño de las empresas, y el país en su conjunto.

Del mismo modo, alguna literatura sobre innovación enfatiza la importancia de las instituciones sociales a nivel macro en la configuración del desempeño innovador de las empresas y de las economías (Lam, 2002). Sin embargo, sólo unos pocos enfoques han dado la debida atención a cómo estas se relacionan con patrones de aprendizaje y acumulación de conocimiento a nivel micro, siendo así, parte de los objetivos planteados en esta investigación, el exponer otras formas de aproximarse al término, más allá de lo tecnológico-mercantil.

#### *Entonces, ¿cómo entender la innovación?*

La gran pregunta que surge cuando el concepto de innovación amplía su campo de análisis, es precisamente defi-

nir qué es o no es innovación. Muchos críticos de los enfoques integrales de la innovación, señalan que el término no se debería “prostituir”, llamándole a cualquier proceso como una innovación y encasillándose nuevamente, solo en las invenciones tecnológicas. En este sentido, es importante entonces, aclarar las diferentes aristas que tiene el concepto, y cómo este se ha estado trabajando a nivel internacional no solo desde la academia, sino también desde el sector empresarial.

Si se remonta a los conceptos clásicos de la innovación, desde la teoría evolucionista, se afirma que esta puede ser entendida como,

“... la posibilidad de producir una nueva mercancía o bien, producir una mercancía ya existente, pero de una forma nueva por medio de la apertura a una nueva oferta de materiales e insumos, por medio de la reorganización de la industria, etc.”. (Schumpeter, 1934: p. 132).

Incluso, desde este contexto, ya se comienza a propagar el término hacia otras ramas del proceso productivo, y no únicamente al producto final. Siguiendo la línea de Schumpeter (1934), las innovaciones se pueden distinguir según si son de producto o de proceso, siendo la primera la introducción de un nuevo producto o una nueva característica en el mismo, mientras que la segunda se refiere a la introducción de un nuevo método de producción o a nuevas formas de manejar una mercancía comercialmente.

De esta forma, otros autores comienzan a ampliar las dimensiones de la innovación. Desde los manuales sobre medición de la innovación como el Manual de Oslo (OECD, 2005) y el Manual de Bogotá (RYCIT et al, 2001), se lanzan a tener otras consideraciones del concepto, que trasciendan su perspectiva mercantil-tecnológica; abordando aspectos de creación de capacidades y organización del trabajo que se desarrollan en apartados anteriores, así como los diferentes tipos de innovaciones que se pueden dar. En esta línea, otros autores definen la innovación como

“...una mejor cosa que hacer o una mejor forma de hacerlo, para lo cual se incrementa la habilidad de la organización para alcanzar sus objetivos; pudiendo ser algo muy básico: como el cambio en un procedimiento, en un sistema de distribución; o bien, algo más complejo como la inserción a un mercado completamente nuevo”. (Webster, 1990: p. 209).

Verbigracia, desde la escuela danesa y los enfoques de economía basada en el aprendizaje, se rescatan autores



como Lundvall (1992); él señala que la innovación es el resultado de un proceso en curso de aprendizaje de búsqueda y exploración; del cual pueden resultar nuevos productos, técnicas, organizaciones, cambios institucionales y nuevos mercados; mientras que para Edquist (1997) las innovaciones pueden abarcar nuevas creaciones de significancia económica, las cuales pueden ser totalmente nuevas o recientes combinaciones (adaptaciones) de elementos ya existentes.

Para el objetivo de esta investigación, y en función de los enfoques globales más utilizados sobre el término por la academia, la innovación se entenderá entonces como una serie de cambios y mejoras que impulsen en el desarrollo de nuevos productos, procesos, organización del trabajo o actividades de comercialización, es decir, sin que necesariamente el resultado de la innovación, sea un producto de mercado; además, donde su gestión surja de procesos de difusión del conocimiento en los diferentes espacios interactivos de aprendizaje<sup>1</sup> que existan en las empresas y en la sociedad.

Bajo esta lógica planteada, el enfoque del concepto de innovación no se debe aislar solamente a los cambios en los productos ofertados, sino que abarca la innovación de procesos concentrada en los cambios sobre el ‘cómo’ son producidos los bienes y servicios; ya sea en lo que respecta a nuevos procesos tecnológicos, o bien, de la forma en cómo se organiza el proceso de producción y se comercializa el producto final. Esta sistematización, puede observarse en tal la Figura 1 que se muestra a continuación.

Esta figura señala, que además de distinguir la innovación según los tipos que pueden darse a lo largo del proceso productivo, también hay que tener en cuenta la magnitud de las innovaciones, que va muy de la mano según



Figura 1. Taxonomía de las Innovaciones. Fuente: Orozco et al, 2016.

para cual mercado fueron novedosas esas innovaciones; esta podría ser novedosa para la empresa en la cual se realiza, sin embargo, para otras empresas nacionales o internacionales es un cambio poco novedoso. Por lo tanto, un cambio o mejora puede representar algo novedoso solo para la empresa (existente ya en otra empresa a nivel nacional o internacional), para el mercado nacional (quienes la realicen son pioneros en ese tipo de novedades a nivel nacional, es decir, pueden existir esfuerzos iguales o similares a nivel internacional, pero no en el país), o para el mercado internacional (totalmente novedoso). Si se habla de que fue innovador únicamente para la empresa o el mercado nacional, se puede hablar de innovaciones incrementales (adaptaciones necesarias para mejorar la dinámica productiva). Si se habla de innovaciones para el mercado internacional, se refiere a innovaciones radicales en tanto son creaciones totalmente nuevas en el mercado global (Orozco et al, 2016). En el cuadro 1 se detallan estas condiciones para los tipos de innovación. (Cuadro 1).

En términos más generales, se puede afirmar entonces que

“las innovaciones incrementales consisten en leves cambios y mejoras que contribuyen, en un marco de continuidad, al aumento de la eficiencia en el sistema productivo, incorporando nuevamente cambios en los procesos, en la organización, comercialización o en el producto como tal;” mientras que “las innovaciones radicales, por su parte, se caracterizan por acciones completamente diferentes a las que ya existen, incluyendo, verbigracia, cambios revolucionarios en la tecnología, por lo que pueden representar puntos de inflexión para las prácticas existentes”. (Orozco et al, 2016: p. 5).

Por lo tanto, se puede entender que la innovación va más allá de un resultado único y estático que remita a las características de un producto meramente tecnológico. Por su parte, es un concepto mucho más amplio e integral que aborda otras aristas y elementos de los procesos productivos que hay que tomar en cuenta. De hecho, existen en la actualidad otras ramas del concepto innovación que refieren a aspectos como la inclusión, el desarrollo o los cambios frugales en las empresas, siendo esta una temática que queda pendiente ejemplificar y debatir en una investigación adicional a esta.

1 Los espacios interactivos de aprendizaje, son entendidos como situaciones que ofrecen oportunidades para aprender a diversos actores cuando interactúan en la búsqueda de soluciones a un problema dado, involucrando organizaciones, personas variadas y ámbitos diversos (Arocena & Sutz, 2002).

Tipos de innovación	Fueron novedosas para
Producto (bienes o servicios): Todo lo relacionado con modificaciones a las características de los productos ya existentes o al surgimiento de nuevos productos.	Empresa: Esto en caso de que ya se conoce en el mercado.
Proceso: Todo lo relacionado al proceso productivo y cómo se produce.	Mercado local o nacional: Cuando no se conoce la innovación en el país, pero en el exterior sí, se emplea el proceso, venden el producto o utilizan la técnica de organización o comercialización en cuestión.
Organización: Todo lo relacionado a cómo se organiza y articula el trabajo de las distintas áreas de la empresa.	Mercado internacional: Se trata de un producto, proceso o técnica no conocidos para el sector o rama industrial a nivel mundial.
Comercialización: Todo lo relacionado a cómo la empresa se vincula con sus clientes o con el mercado (distribución, modalidades de venta).	

Cuadro 1. Tipos de Innovación. Fuente: Manual de OSLO (OECD, 2012).

## Discusiones metodológicas de la investigación

En aras de ejemplificar cómo los enfoques más amplios de la innovación, están teniendo cabida a nivel país, se procede a incluir en la presente investigación, elementos descriptivos sobre el estado de situación de dos aspectos clave de la innovación, según los términos planteados en la discusión teórica de este documento. Estos elementos se refieren a una descripción de la innovación en Costa Rica en el sector servicios, tomando como pilares aspectos referentes a la organización del trabajo, participación de los trabajadores y magnitud de las innovaciones. Por otra parte, un segundo elemento se refiere a la importancia de las interacciones del sector empresarial con otros sectores para la difusión del conocimiento y, por ende, generación de innovaciones. En este caso específico, se presentará la relación con los organismos públicos de investigación (OPI) de la academia costarricense.

En ese sentido, la presente sección muestra la metodología que explica la visión integral que se ha utilizado para referirse al enfoque de innovación a nivel teórico en Costa Rica. El análisis se basa en información referente al sector empresarial y académico, a través de una investigación explicativa haciendo uso de indicadores provenientes tanto de fuentes secundarias, obtenida de los indicadores nacionales de ciencia tecnología e innovación publicados por el MICITT en el sector servicios para los periodos 2011-2012 y 2015-2016. Además, se complementa con información del sector académico, específicamente los OPI, tanto independientes como vinculados con universidades públicas.

### Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación

Los indicadores nacionales de ciencia, tecnología e innovación cuentan con una base de datos anual que abarca el periodo desde el 2006 hasta el 2015, los cuales se calculan

Período	Sector económico
2006-2007	
2008	
2009	Manufactura, energía y telecomunicaciones
2010-2011	
2011-2012	Servicios
2012-2013	Manufactura, energía y telecomunicaciones
2013-2014	Agropecuario
2014-2015	Servicios

Cuadro 2. Sectores económicos de los indicadores nacional de ciencia, tecnología e innovación de Costa Rica. Fuente: Elaboración propia.

para los tres sectores de la economía: sector manufactura, energía y telecomunicaciones; sector servicios y sector agropecuario. La distribución de los sectores según los años de los indicadores calculados Cuadro 2.

El análisis para la investigación abarca el sector servicios. La selección de este sector en específico, se justifica porque tradicionalmente las innovaciones son contempladas con un énfasis en sectores más industriales, sin embargo, resulta pertinente demostrar la forma en cómo un sector como servicios gestiona sus innovaciones, sin que estas respondan necesariamente a las consideraciones de los enfoques más tecnológicos. Esto permite expandir el término de innovación de tal manera que la participación de los trabajadores, la organización laboral y de procesos es un elemento clave dentro de la innovación en los servicios.

Además, el hecho de que Costa Rica sea un país con un sector terciario que representa la mayor proporción dentro de la actividad económica, fundamenta también la importancia de comprender los enfoques integrales de la innovación dentro de los servicios. Actualmente se cuentan con dos publicaciones de informes de CTI para describir el sector, referentes a los años 2011-2012, 2015-2016, lo

suficiente para poder comprender la dinámica de la innovación dentro del sector.

El cálculo de la muestra fue realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), a través de un diseño de muestreo aleatorio simple, la cual determinó que la población equivale a 1.568 empresas pequeñas, medianas y grandes que realizan actividades económicas en turismo, software, salud y sector financiero (subsectores predominantes dentro del sector servicios costarricense). Estos subsectores fueron elegidos en primer lugar para poder contar con un marco muestral revisado y confiable, y además para mantener la posibilidad de comparación con indicadores realizados para otros países, los cuales utilizan los mismos subsectores (MICITT, 2012).

De esta población el INEC estableció una muestra de 700 empresas, de las cuales se entrevistaron a 360 empresas para el periodo 2011-2012 y 344 empresas para el periodo 2015-2016; representando así la muestra efectiva sobre la cual se calculan los indicadores de CTI.

#### *Encuesta al sector académico de organizaciones públicas de investigación (OPI)*

Para el caso del análisis de OPI, se utiliza información de fuente primaria calculada por el Centro Internacional de Política Económica (CINPE), con datos del año 2015. La encuesta fue dirigida a organizaciones independientes o pertenecientes a universidades públicas, que realizan investigación y que tienen, por su naturaleza de temática, vinculación con empresas. Se excluyen organismos de investigación relacionados a cultura, historia, política, filosofía y demás temáticas que presentan poca o nula relevancia para el sector empresarial.

Se cuenta con un total de 53 organizaciones, las cuales representan el 75% de la población. La distribución se agrupa entre la Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), Universidad Estatal a Distancia (UNED) y los centros independientes, con encuestas dirigidas a directores generales o de investigación.

Organismos	Cantidad	Porcentaje
Universidad de Costa Rica (UCR)	25	47,2
Universidad Nacional (UNA)	11	20,8
Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)	8	15,1
Universidad Estatal a Distancia (UNED)	4	7,5
Centros Independientes	5	9,4
Total	53	100,0

Cuadro 3. Distribución de las organizaciones públicas de investigación encuestadas. Fuente: Elaboración propia.

Uno de los elementos clave para hacer uso de la base de datos es considerar que la vinculación entre OPI y empresas, va más allá que contratación para consultorías o proyectos de I+D conjuntos e incluye relaciones como la transferencia informal de conocimiento, las conferencias, pasantías y demás canales, los cuales se profundizan en las secciones posteriores. En este sentido, la encuesta recolecta datos de la vinculación entre ambos actores, relacionados a los incentivos, tipos de relaciones, resultados, beneficios, dificultades y canales de información existentes.

#### **Evidencia de la innovación para el sector servicios costarricense**

A finales de la década de 1980, con la incorporación de un modelo basado en la promoción de las exportaciones, Costa Rica comienza a hacer más evidente su inclinación productiva hacia el sector servicios. Actualmente, esto se respalda en tanto más del 50% de la composición del producto interno bruto de Costa Rica, corresponde al sector servicios, esto según datos estadísticos del Banco Central para el año 2016 (BCCR).

Debido a la importancia relativa que el sector representa en la economía costarricense, resulta interesante evidenciar los esfuerzos que aquí se están realizando. Además, en aras de continuar con la ruptura de un concepto de innovación meramente desde la perspectiva tecnológica, resulta pertinente enfocar la investigación en un sector que no sea industrial, en tanto este es en el que tradicionalmente se ha creído que yacen todas las innovaciones.

Siguiendo la línea de la información suministrada por MICITT (2014; 2017), en el sector servicios costarricense se encontró que el 86,7% de las empresas indicaron hacer algún tipo de innovación durante el 2011-2012, mientras para el 2015-2016 el porcentaje de empresas innovadoras en el sector fue de 88,7%. Cuando se habla de cualquier tipo de innovación, se hace referencia a los cuatro tipos explicados en el apartado 2 de este documen-

Tipo de innovación	2011-2012	2015-2016
Cualquier tipo de innovación	86,7	88,7
Innovación de producto / servicio	68,3	67,7
Innovación de proceso	55,7	62,2
Innovación organizacional	40,9	46,8
Innovación en comercialización	53,1	56,1

Cuadro 4. Empresas innovadoras respecto al total de empresas según tipo de innovación. 2011-2012 y 2015-2016. Fuente: Elaboración propia con base en los informes de CTI del MICITT (2014; 2017). Nota: Valores respecto al total de 360 empresas entrevistadas en 2011-2012 y 344 empresas en 2015-2016.

to: innovación de producto, proceso, organización o comercialización. En el cuadro 4 se detallan los porcentajes obtenidos para cada tipo de innovación en los años en cuestión. (Cuadro 4).

Tal y como se muestra en el cuadro 4, es claro que para las empresas del sector servicios, la innovación no se concentra únicamente en los cambios y mejoras de los productos y servicios ofertados, pues se puede observar la preponderancia que tienen además los otros tipos de innovación. Alrededor del 60% de las empresas realizan innovaciones enfocadas en los procesos productivos, es decir, sus esfuerzos innovadores tienen un componente alto en lo que respecta al cómo se están produciendo esos bienes. Aproximadamente el 50% de las empresas en ambos periodos, se preocupan por realizar cambios y mejoras a nivel organizacional, mientras que más de la mitad de las empresas realizan también innovaciones en la forma en cómo comercializan sus productos.

Es importante recalcar, lo interesante que resulta que parte de los empresarios entrevistados, ya consideran que los cambios y mejoras y que corresponden a áreas de la producción que no sean necesariamente los productos y servicios ofertados, también pueden ser tomados como innovaciones. Si bien, en el proceso de encuestado se le aclara al empresario el término de innovación según el enfoque acá expuesto, se comprueba a la hora de indagar otras cuestiones sobre cuáles fueron las innovaciones más importantes, por ejemplo, que la innovación desde un enfoque más amplio, es un entendimiento que se vuelve cada vez más común en el empresario.

En términos de magnitud, el cuadro 5 puede dar algunos indicios. Si se observa para quienes fueron novedosas las innovaciones realizadas en el sector servicios, resulta

evidente que la mayoría de estas lo fueron únicamente a nivel empresa. Esto indica que la mayoría de ellas pudieron ser innovaciones centradas más en adaptaciones de procesos ya existentes para lograr mejorar el desempeño de la empresa. Incluso, se muestra que el porcentaje mayor de cambios y mejoras que fueron novedosos para la empresa, se centran en el tipo de innovación de proceso, lo cual arroja pistas que señalan que probablemente los procesos productivos del sector, se están viendo modificados siguiendo patrones ya existentes en otras empresas, o incluso, otros contextos. Basándose en este indicador, se puede hablar de una relativa tendencia mayor a innovaciones incrementales y un porcentaje mucho menor de innovaciones radicales, en tanto el porcentaje que indica que sus cambios son novedosos para el mercado internacional, no logra superar el 5% de las empresas. (Cuadro 5).

En la discusión teórica de esta investigación, se hace hincapié en la importancia que tiene la interacción dentro de la organización del trabajo para la generación de innovaciones. En este sentido, resulta importante valorar qué tanto las iniciativas de los trabajadores para participar activamente de los procesos de la empresa, más allá de sus labores específicas, tienen incidencia sobre la innovación. El cuadro 6 resume el origen de la iniciativa para participar y cooperar más activamente en los asuntos empresariales. Se muestran así cuatro actores: trabajadores, gerentes, dueños del negocio o la influencia de actores externos. Además, se procedió a presentar los resultados según si la empresa ha realizado algún tipo de innovación o no.

De este cuadro 6 se pueden derivar dos resultados concretos. Primero, hay una clara disminución de la parti-

Tipo de innovación	Novedosos para (2011-2012)		
	Empresa	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Innovación de Producto/Servicio	60,2	34,6	5,3
Innovación de Proceso	82,5	16,0	1,5
Innovación Organizacional	87,1	11,6	1,4
Innovación en Comercialización	67,7	28,0	4,2
Tipo de innovación	Novedosos para (2014-2015)		
	Empresa	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Innovación de Producto/Servicio	69,1	26,2	4,7
Innovación de Proceso	85,0	12,6	2,3
Innovación Organizacional	89,4	8,1	2,5
Innovación en Comercialización	79,3	17,6	3,1

Cuadro 5. Empresas innovadoras por tipo de innovación según destino. 2011-2012, 2014-2015 –Porcentajes de empresas–. Fuente: Elaboración propia con base en los informes de CTI del MICITT (2014; 2017). Nota: Valores respecto al total de 360 empresas entrevistadas en 2011-2012 y 344 empresas en 2015-2016.



participación de los trabajadores en aquellas empresas que afirmaron no haber realizado innovaciones. Esto podría arrojar indicios sobre la incidencia de la participación activa de la fuerza laboral en la generación de innovaciones. En segundo lugar, se recalca que para las empresas que no realizan innovaciones, hay un menor porcentaje de participación de los diferentes actores, en las iniciativas de cooperación. Esto podría de igual manera indicar –según la literatura– que entre menor sea la interacción entre actores (y por ende difusión de conocimiento), menos propensa será la empresa a innovar.

Iniciativa de	2011-2012		2014-2015	
	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras
Gerencia	70,8	60,4	78,4	71,8
Trabajadores	58,4	37,5	55,1	38,5
Dueño	38,1	20,8	43,6	41,0
Influencia externa	3,5	6,3	6,2	0,0

Cuadro 6. Origen de la iniciativa para la participación y cooperación de los trabajadores de la empresa. 2011-2012, 2014-2015. –Porcentajes de empresas–. Fuente: Elaboración propia con base en los informes de CTI del MICITT (2014; 2017). Nota: Valores respecto al total de 360 empresas entrevistadas en 2011-2012 y 344 empresas en 2015-2016.

También resulta importante observar en qué fases de los procesos productivos se concentran más los trabajadores, pues según se discutió anteriormente, una mayor participación de los trabajadores, mayor será la creación de espacios interactivos de aprendizaje, mayor la difusión del conocimiento y por ende mayor la tendencia a innovar. Los trabajadores pueden participar en cuatro fases: fase de la generación de ideas, fase de la planeación de los procesos, cambios y/o mejoras, fase de la toma de decisiones a nivel empresarial, o bien, fase de la ejecución de los procesos productivos. En el cuadro 7 se resumen los principales resultados para este indicador. (Cuadro 7).

Tal y como se observa en el cuadro 7, las empresas no innovadoras, presentan una menor participación de los trabajadores en los diferentes procesos productivos. Estudios como los de Lundvall (1992), Lam (2012), Ruiz-Mejías (2007) y Corrales-Mejías (2013), se demuestra que la participación activa de los trabajadores en las diferentes fases de producción, es un factor clave para la generación de innovaciones. Lo esperable sería, que las empresas que no innovan, tengan un porcentaje mayor de trabajadores concentrados en la fase de ejecución, pues esta refiere a las labores ya pre-asignadas a la

Fase de participación	2011-2012 <sup>a/</sup>		2014-2015	
	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras
Fase de la idea	43,5	39,5	62,0	43,6
Fase de la planeación	17,5	11,6	62,6	41,0
Fase de la decisión	2,6	2,3	31,1	23,1
Fase de la ejecución	36,0	46,5	75,1	69,2

Cuadro 7. Fases en las que se involucran los trabajadores en el caso de nuevos productos o procesos. 2011-2012, 2014-2015.–Porcentajes de empresas–. Fuente: Elaboración propia con base en los informes de CTI del MICITT (2014; 2017). Nota: Valores respecto al total de 360 empresas entrevistadas en 2011-2012 y 344 empresas en 2015-2016. a/Para el periodo 2011-2012, la metodología de cálculo de este indicador, se basa en una pregunta de respuesta única, mientras para el periodo 2014-2015 se trata de una pregunta de respuesta múltiple.

fuerza de trabajo. Sin embargo, una mayor participación en las otras fases, donde tradicionalmente no todos los trabajadores se involucran, es un determinante para las innovaciones a lo interno de las empresas.

Por último, siguiendo la línea de lo que se presenta en el siguiente apartado, se procede a mostrar los resultados de las vinculaciones de las empresas, con otros actores de la sociedad y determinar así, si existen tendencias hacia la innovación. La literatura afirma, que las interacciones del sector empresarial con diferentes actores, incide a la construcción de un sistema nacional de innovación y, por ende, a que la innovación se convierta cada vez en un aspecto cultural dentro de las empresas (Lundvall, 1992; Edquist, 1997; Orozco et al, 2016). La interacción con los OPI resulta uno de los principales factores que coadyuvan a la generación del sistema y de las innovaciones como tal (Arza, 2010; Ruiz-Mejías y Corrales-Mejías, 2016). En este sentido, el cuadro 8 resume las vinculaciones del sector empresarial con los OPI (universidades y centros de investigación), según si se trata de empresas que realizaron innovaciones o no. (Cuadro 8).

El primer dato resaltante del cuadro 8, es que precisamente es menor el porcentaje de empresas con que se vincula con los OPI, cuando estas no realizan innovaciones. Tal y como lo indica la literatura, la interacción con los OPI, facilita e incide a que el sector empresarial genere innovaciones. No obstante, el segundo resultado que salta a la vista, es lo relativamente bajos que resultan los porcentajes de empresas con alguna vinculación (siendo mucho menor el porcentaje de empresas vinculadas para

OPI	2011-2012		2014-2015	
	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras	Empresas Innovadoras	Empresas no Innovadoras
Universidades	34,3	4,3	18,7	5,1
Centros de Investigación	10,8	2,2	8,5	7,7

Cuadro 8. Vinculaciones del sector empresarial con los OPI, según si se realizaron o no innovaciones. 2011-2012, 2014-2015. –Porcentajes de empresas–. Fuente: Elaboración propia con base en los informes de CTI del MICITT (2014; 2017). Nota: Valores respecto al total de 360 empresas entrevistadas en 2011-2012 y 344 empresas en 2015-2016.

el 2014-2015). Según MICITT (2014; 2017), entre las razones principales por la que se carece de un porcentaje mayor de empresas vinculadas con los OPI se encuentran:

- i. Las empresas desconocen las actividades que realizan los OPI y que les pueda ser de utilidad para la innovación.
- ii. Las universidades desconocen las actividades que realizan las empresas y las potenciales vinculaciones que se podrían realizar.
- iii. Exceso de burocracia para hacer efectiva la vinculación.

Cualquiera de estas tres razones, requiere un foco de atención en tanto dificultan los pilares del sistema nacional de innovación. Arza (2010) enfatiza en la importancia que tiene la vinculación con los OPI para generar una cultura y un sistema de innovación en los países en desarrollo. Además, se debe recordar que la triada gobierno, academia y sector empresarial, debe contar con vinculaciones sólidas per se para una apropiada generación y difusión de conocimiento. El entender la innovación como un concepto más amplio e integral, requiere no solo de su redefinición en el entendimiento colectivo, sino que, además, requiere de esfuerzos efectivos que apunten a alcanzar esos cambios y mejoras desde un sentido más amplio. Estos esfuerzos se vuelven insuficientes si se aíslan en iniciativas individuales de los actores. La innovación desde el enfoque acá planteado, requiere de un mayor compromiso e interacción, en aras de procurar una mayor permanencia de las empresas en el mercado e incluso, una mayor competitividad a nivel país.

### Importancia de la interacción entre OPI y sector productivo para la innovación

Los organismos públicos de investigación representan uno de los instrumentos a través de los cuales se brinda

apoyo al sector productivo en Costa Rica. Sin embargo, para que este instrumento tenga un impacto importante tanto dentro de las empresas como de los OPI, se requiere un mayor fortalecimiento del vínculo entre ambos actores, y entenderlo con una concepción más amplia e integral, de tal manera que sea vista como un proceso sistémico de aprendizaje continuo y bilateral.

Esta visión integral implica conocer que la vinculación entre OPI y empresas no abarca solamente contratación de consultorías, uso de tecnologías o desarrollo de productos nuevos, sino que también se le da importancia a los canales en los cuales se transmite en mayor medida conocimiento, que tradicionalmente tienen un costo menor, pero de igual manera el impacto potencial dentro de la generación de procesos innovadores dentro de la empresa puede ser muy valioso.

Recientemente, en Orozco et al. (2016) se expone un manual para la gestión de la innovación dirigido principalmente a empresas, que pretende brindar herramientas para comprender el proceso y las actividades de innovación. Esto responde a la necesidad dentro de un sistema de tener un mayor entendimiento de la innovación, entendida como un proceso que debe realizarse en interacción con otros actores que complementan los vacíos y ayudan a superar barreras que tienen las empresas para realizar actividades de innovación. Uno de los vacíos dentro del sector productivo es la falta de departamentos especializados en innovación, principalmente en las empresas pequeñas que no cuentan con los recursos necesarios para realizar investigación interna, lo cual hace necesaria la interacción con los OPI. Por lo tanto, las áreas temáticas deben responder tanto a la falta de especialización técnica y académica dentro del sector productivo, como a la poca capacidad de inversión en actividades de innovación como la I+D, la cual tradicionalmente ha sido vista como una de las principales variables para explicar la innovación (Ruiz y Corrales, 2015).

En Costa Rica, tal y como podemos observar en el gráfico 1, el 42% de los OPI están dirigidos temas relacionados con las ciencias biológicas y agropecuarias, esto se debe a que la política pública ha ido dirigida precisamente a brindar apoyo en la inversión de I+D, con el fin de cubrir problemas tanto de financiamiento, como de poca capacidad de infraestructura, laboratorios, equipos e instrumentos dentro de las empresas agropecuarias. Esto a pesar de ubicarnos en una economía en la cual el sector agropecuario representa menos del 5% de la producción total.

El sector de ingeniería y tecnología representa la segunda mayor proporción dentro de las áreas temáticas de los OPI. En este caso, el factor determinante no es el apoyo

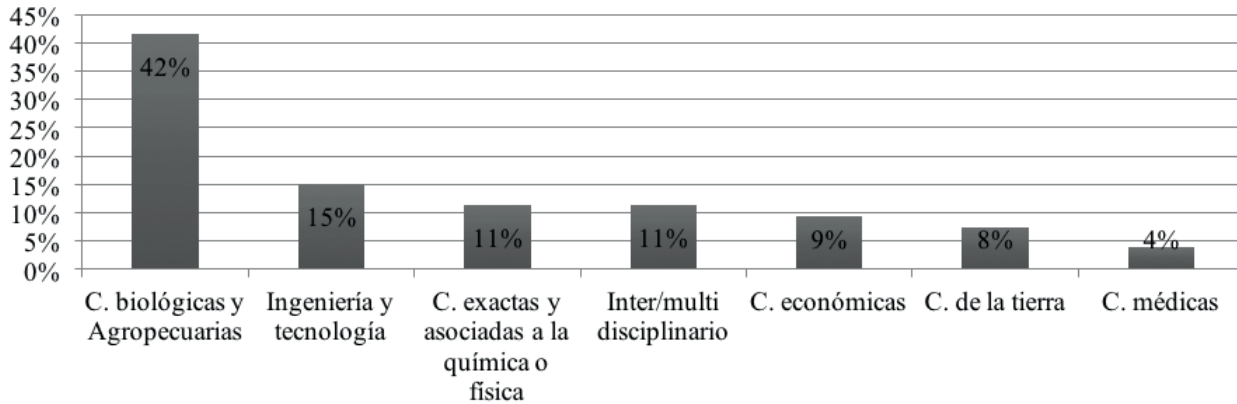


Gráfico 1. Áreas temáticas de los OPI en Costa Rica para el año 2015. Fuente: Elaboración propia.

a los procesos de I+D por medio de financiamiento, ya que muchas de las empresas en esta área tienen capacidades de infraestructura y equipo para realizar una buena parte de las actividades de innovación, sin embargo, la interacción influye en gran medida en la transferencia de conocimiento bidireccional y la preparación de personas calificadas para poder generar un aporte al sector productivo. (Gráfico 1).

Al contrastar los datos relacionados al vínculo entre ambos actores, los OPI consideran que las principales barreras para vincularse con empresas son la burocracia dentro del mismo centro de investigación y los altos costos de investigación. Además, tanto la opinión de las OPI como de las empresas muestran que uno de los factores que limita en mayor medida la interacción son la falta de conocimiento de la empresa sobre las actividades que realizan los OPI y la falta de conocimiento de los OPI sobre las necesidades de las empresas (MICITT, 2014) (ver anexo).

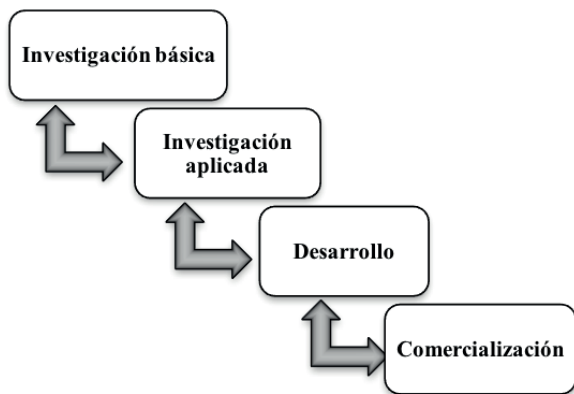


Figura 2. Modelo de innovación no lineal. Fuente: Elaboración propia con base en Rivas, Rovira y Scotto (2014).

La falta de conocimiento bilateral, en parte es consecuencia del establecimiento de modelos económicos con una visión lineal de la innovación, en la cual se pasa de la investigación básica a la aplicada para tener como última etapa la comercialización en el mercado (Rivas et al., 2014), en lugar de visualizarlo como un proceso de retroalimentación entre cada fase. En la Figura 2, se describe un modelo no lineal de la innovación. En una primera fase la investigación básica pasa a ser investigación aplicada, sin embargo, existe la posibilidad de que ocurra una retroalimentación de la investigación aplicada hacia la básica, con un enfoque sistémico donde es fundamental la interacción entre las empresas y las OPI. (Figura 2).

Según MICITT (2014), alrededor de un 30% de las empresas en Costa Rica tienen vinculación con universidades. Este valor resulta ser pequeño, principalmente si se tiene en cuenta que la vinculación se puede realizar a través de transferencia de conocimiento por medio de conferencias, publicaciones, seminarios y demás canales que no requieren de grandes inversiones por parte de las empresas, y que pueden tener un mayor alcance en cuanto a la cantidad de empresas que participan. De hecho, los canales de información más utilizados por parte de los OPI en Costa Rica se concentran en intercambio informal de conocimiento y congresos y seminarios, los cuales se utilizan en un 79% y 74% respectivamente. (Gráfico 2).

La particularidad de estos canales, es que pueden utilizarse para transmitir conocimiento de manera bidireccional, por medio de congresos y seminarios que expongan investigación básica pertinente según las necesidades de las empresas, pero también pueden sesgarse a publicar resultados de investigación básica poco relevante para el sector productivo. En este sentido, otros canales que son menos utilizados como los proyectos de I+D cooperativos, las incubadoras, los parques tecnológicos y las oficinas de transferencia tecnológica, permiten fortalecer

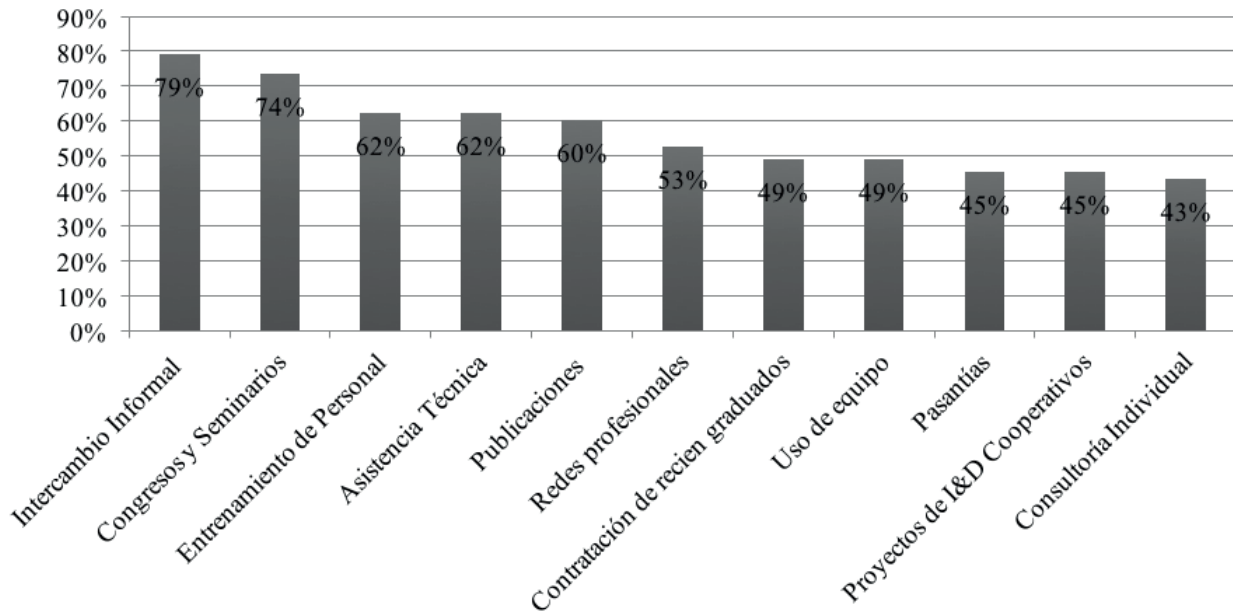


Gráfico 2. Importancia de canales de información para la interacción entre OPI y empresas. Fuente: Elaboración propia.

más los vínculos y de igual manera que exista una retroalimentación de la investigación aplicada a la básica para que no existan diferencias sustanciales en el planteamiento de objetivos.

Orozco y Ruiz (2010) concluyeron que en el caso de los OPI para Costa Rica, los canales bidireccional (proyectos de I+D cooperativos, participación en redes, parques científicos y tecnológicos y contratos de investigación) y el canal tradicional (conferencias y exposiciones, contratación de nuevos graduados y publicaciones) tienen una mejor calidad en la interacción con empresas, principalmente si se consideran los beneficios obtenidos, además son canales con una fuerte relación a actividades de innovación de largo plazo.

### Conclusiones generales

A continuación, se presentan las conclusiones generales de la investigación. Estas se dividen en tres grandes subtemas a saber: conclusiones sobre un abordaje más amplio de la innovación como concepto y enfoque, conclusiones sobre las innovaciones realizadas en el sector servicios costarricense, y conclusiones sobre la importancia de la vinculación del sector empresarial con los OPI.

#### Ampliando el concepto de la innovación

- Los enfoques tradicionales que veían la innovación como un factor meramente tecnológico-mercantil, dejan de lado elementos clave que inciden en que el sector empresarial pueda innovar o no.

- La creación de conocimiento y la difusión del mismo a través de la interacción entre los diferentes actores económicos y entre los trabajadores de un mismo entorno laboral, se vuelve esencial para incentivar la innovación.
- La creación de capacidades y competencias en la fuerza laboral, es un factor decisivo para la innovación y para la construcción de una cultura innovadora en la sociedad.
- Existen diversos tipos de innovación que trascienden únicamente la innovación de producto (y de base únicamente tecnológica).
- La magnitud de las innovaciones puede medirse dependiendo de la significancia del producto en el mercado y según para quien ha sido novedoso el cambio o mejora implementada.

#### Sobre la innovación en el sector servicios costarricense

- La distribución de los tipos de innovación en el sector servicios, demuestra que las empresas se están centrando en cambios y mejoras que van más allá de únicamente transformar sus productos y servicios ofrecidos.
- La mayoría de innovaciones del sector servicios costarricenses, pueden ser consideradas innovaciones incrementales basadas en adaptaciones, en tanto la mayoría de empresas señala que son novedosas para la empresa o el mercado nacional únicamente.



- Una mayor participación cooperativa de los trabajadores en las empresas, parece tener cierta incidencia sobre la realización de innovaciones.
- La participación de los trabajadores en diferentes fases del sistema productivo que trasciendan sus labores pre-asignadas (fase de ejecución), puede incidir en que las empresas sean más innovadoras.
- Si bien, el porcentaje de empresas que se vincula con universidades y/o centros de investigación, puede considerarse relativamente bajo, se nota que es menor el número de empresas que realiza vinculaciones, si estas no innovan.

### Importancia de las vinculaciones

- Para que la vinculación de las empresas con los OPI tenga un impacto importante para ambos, se requiere un mayor fortalecimiento del vínculo entre ambos actores, y entenderlo con una concepción más amplia e integral, de tal manera que sea vista como un proceso sistémico de aprendizaje continuo y bilateral
- La vinculación entre OPI y empresas no abarca solamente contratación de consultorías, uso de tecnologías o desarrollo de productos nuevos, sino que también se le da importancia a los canales en los cuales se transmite en mayor medida conocimiento.
- El desconocimiento bilateral y la burocracia, son señalados como dos de los principales obstáculos para la vinculación del sector empresarial con los OPI.
- La innovación debe verse más que solo actividades de I+D, por lo que los esfuerzos para el caso de Costa Rica, deben apuntar no solo a aquellas áreas de conocimiento que tradicionalmente requieran de esta actividad para innovar.
- Una apropiada aplicación de los canales de información para la vinculación empresa-OPI, puede representar un impulso para las innovaciones de ambos actores.

### Referencias

- Arocena, R. & Sutz, J. (2004). *Emerging Neoperipheral Structures and Gardening Policies*. Paper presented at the DRUID Summer Conference.
- Arza, V. (2010). *Interactions between public research organisations and firms: channels, benefits and risks in developing countries*. A conceptual framework.
- Benneworth, P. & Charles, D. (2004). *University spin off companies and the territorial knowledge pool: building regional innovation competences?* DRUID Paper, Summer Conference.
- Corrales-Mejías, R. (2013). *Creación de Capacidades y Competencias para la Innovación del Sector Turístico Costarricense y sus Implicaciones sobre el Desarrollo Local*. Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Innovations*. Pinter, Londres.
- Edquist, C. (2004). *Systems of Innovation: Perspectives & Challenges*. En *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, UK.
- Edquist, C., Hommen, L., & McKelvey, M. (2001). *Innovation and Employment: Process versus Product Innovation*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited. Tomado de: <https://doi.org/10.4337/9781843762874>
- Johnson, B. (1992). Institutional Learning. *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London Printer Publishers.
- Johnson, B. & Lundvall, B. (2003). *National systems of innovation and economic development*. 13-28. Working Paper.
- Johnson, B. & Gregersen, B. (2002). *A note on the relations between values and institutions in development thinking*. Draft paper, Department of Business Studies, Aalborg University. Aalborg, Denmark.
- Lam, A. (1998). *Tacit knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Integrated Framework*. DRUID working paper.
- Lam, A. (2002). Alternative Societal models of Learning and Innovation in the Knowledge Economy. DRUID. Working paper.
- Lundvall, B. (1992). *Institutional Learning*. In Lundvall, Beng-Åke. *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London and New York, Pinter Publishers.
- Lundvall, B. (1996). The Social Dimension of the Learning Economy. Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID. Working Paper.
- Lundvall, B. (2002). *Growth Innovation and Social Co-*

*hesion: The Danish Model*. Elgar Publisher. Tomado de: <https://doi.org/10.4337/9781781008348>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2012). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. San José: MICITT.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. San José: MICITT.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2017). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. San José: MICITT. Por publicar

O'Doherty, D. & Arnold, E. (2004). *Entender la innovación: La necesidad de un método sistémico*. Joint Research Centre, European Union.

Organization for Economic Cooperation and Development and Eurostat, OECD, (2005). *Oslo Manual. The measurement of Scientific and Technological Activities. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3a edición*. París: OCDE / Eurostat.

OECD & European Communities (2012). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD] (1999). *Managing National Innovation Systems*. En *OECD Science and Information Technology* (1)112.

Orozco, J., Ruiz-Mejías, K y Corrales-Mejías, R. (2016). *Manual para la gestión de la innovación*. Global South Press. Primera edición.

Rivas, G., Rovira, S. & Scotto, S. (2014). *Reformas a la institucionalidad de apoyo a la innovación en América Latina: antecedentes y lecciones de estudios de caso*. In: G. Rivas and S. Rovira, ed., *Nuevas instituciones para la innovación*. Santiago.

Ruiz-Mejías, K. (2007). *Costa Rica as a Learning Economy: An Exploratory Study of Competence-Building and the Significance of Labour Relations and Labour Market Institutions*. PhD. Thesis. Aalborg University, Denmark.

Ruiz-Mejías, K. & Corrales-Mejías, R. (2015). *Impacto de la diversidad y la participación de los trabajadores sobre la innovación de las empresas: Un modelo de regresión en dos etapas para el sector servicios*. *Revista de Política Económica para el Desarrollo Sostenible*, 1(1).

RYCIT (2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe* (Manual de Bogotá). Programa CYTED.

Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and Business Cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Velásquez, Guillermo. (2001). *¿Por qué y cómo innovar en las pequeñas y medianas empresas centroamericanas?* Tomado de: <http://www.campus-oei.org/salactsi/velasquez.PDF>

Webster, J. (1990). *Office Automation: The labour process and women's work in Britain*. Hemel Hempstead. UK.

Zúñiga, F. (2004). *Why Labour Competence? Key Elements to be considered*. Montevideo: ILO/CINTEFOR.

## Anexos

Barrera	Importancia (porcentaje)
Burocracia por parte de la universidad/institutos de investigación (límites institucionales)	90,5
Falta de conocimiento por parte de las empresas sobre las actividades realizadas por las universidades/institutos de investigación	73,1
Costo de la investigación	69,8
Falta de conocimiento de las necesidades de la empresa por parte de las universidades/instituto de investigación	60,3
Falta de personal calificado para establecer un diálogo con las universidades/instituto de investigación	49,1
Divergencia en cuanto al plazo de la investigación	47,2
Falta de personal calificado dentro del centro para establecer un diálogo con las empresas	32,1
Burocracia por parte de la empresa	30,2
Distancia geográfica	30,2
Discrepancia de los objetivos	26,4
Problemas de confiabilidad	18,9
Derecho de propiedad	11,3

Cuadro 9. Principales dificultades para que los OPI tengan vinculación con empresas, año 2015. Fuente. Elaboración propia.

