

# Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria

---

JOSÉ LOZADA

---

Centro de Investigación en Mecatrónica y  
Sistemas Interactivos, Universidad  
Tecnológica Indoamérica, Quito,  
Pichincha, Ecuador  
joselozada@uti.edu.ec

## RESUMEN

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. El presente ensayo presenta una visión sobre los pasos a seguir en el desarrollo de investigación aplicada, la importancia de la colaboración entre la universidad y la industria en el proceso de transferencia de tecnología, así como los aspectos relacionados a la protección de la propiedad intelectual durante este proceso.

## PALABRAS CLAVE

Investigación aplicada, transferencia de conocimiento, relación academia industria, propiedad intelectual, patentes.

## ABSTRACT

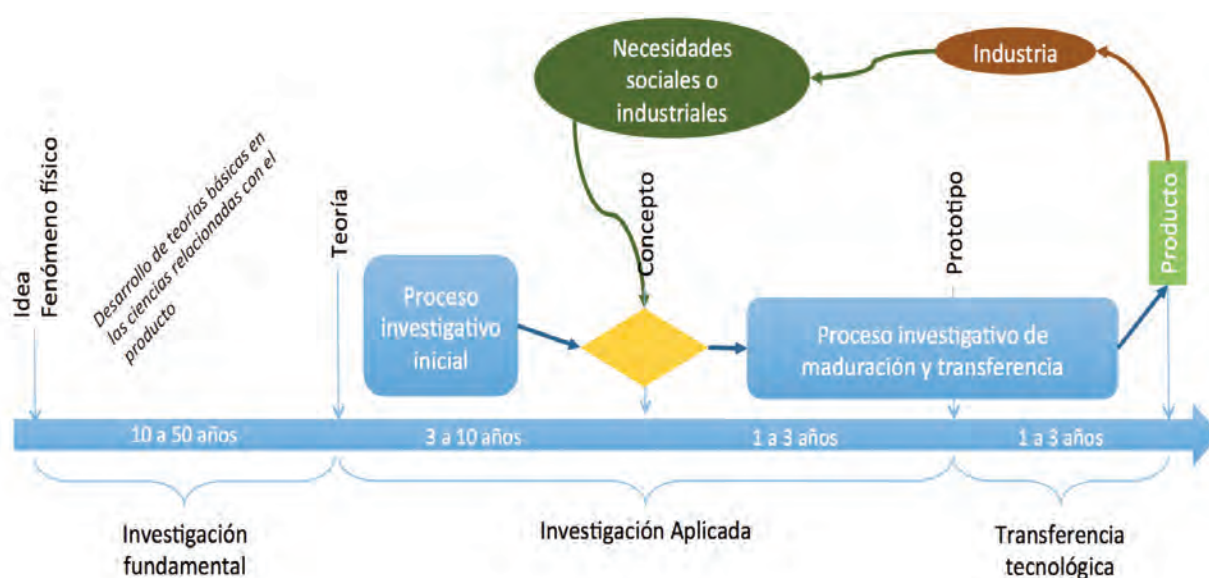
Applied research aims to generate knowledge with direct application to problems of society or any kind of productive enterprise. It is mainly based on the findings of basic research, focusing on the process of linking theory and final product. This essay presents a vision of the steps to follow during the development of applied research, the importance of collaboration between university and industry in the process of technological transfer, as well as aspects related to Intellectual Property along the process.

## KEYWORDS

applied research, knowledge transfer, relationship academy-industry, intellectual property, patent.



La investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudios presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica. De esta manera, se genera riqueza por la diversificación y progreso del sector productivo. Así, la investigación aplicada impacta indirectamente en el aumento del nivel de vida de la población y en la creación de plazas de trabajo. La Figura 1 presenta el desarrollo del proceso investigativo desde la concepción de la idea hasta la elaboración del producto.



**Figura 1.** Proceso de producción de conocimiento. La evolución de la idea al producto gracias a la intervención de la Universidad

La generación de una teoría científica a partir de una idea o de la constatación de un fenómeno físico se denomina investigación fundamental o básica. Este proceso, relativamente largo, crea el conocimiento que sirve para el desarrollo de tecnología. La investigación aplicada se ocupa de todo el proceso de enlace entre la teoría y el producto. En este proceso se pueden distinguir tres etapas fundamentales:

- El proceso investigativo inicial, que corresponde a la búsqueda de aplicaciones y la adaptación de las teorías o resultados de las ciencias básicas.
- La inclusión en el proceso de las necesidades sociales o industriales, que permite inventar conceptos de aplicación de la teoría. Estos concep-

tos deben tomar en cuenta las características del usuario final de la tecnología para asegurar la aceptabilidad y la usabilidad del concepto.

- Finalmente, el proceso investigativo de maduración y transferencia de la tecnología permite la creación de prototipos que materializan el concepto y que se pueden transferir a la industria para que se transformen en productos.

El desarrollo de las tres etapas consigue la concepción de productos comercialmente viables que satisfacen las necesidades sociales previamente identificadas. Este proceso global de investigación aplicada requiere una estrecha colaboración entre la academia, la industria y los usuarios finales por intermedio de la industria.

## Colaboración Universidad-Industria en Ecuador

El desarrollo del sector productivo en Ecuador necesita del aporte de tecnología para aumentar la calidad, reproductibilidad y eficiencia de la producción. El uso de tecnología importada, pone a la industria local en una posición de dependencia frente a los proveedores extranjeros para toda modificación de la planta de producción o para el mantenimiento y resolución de fallas. Esto incrementa los tiempos de resolución de problemas y los costos operativos. La colaboración entre la universidad y la industria tiene el potencial de romper este esquema mediante la generación de tecnología local. La Figura 2 presenta un esquema de colaboración entre la industria y la academia. La característica principal de dicha colaboración es la unión entre la capacidad de innovación que posee la universidad y las necesidades en tecnología de la industria, ya sea en procesos o productos.

El objetivo de la colaboración es crear una simbiosis capaz de generar un fuerte valor agregado. Los resultados de la investigación aplicada realizada en colaboración con la industria deben crear beneficios económicos para la industria y conocimiento para la universidad. Puesto que la colaboración genera beneficios económicos para la industria, esta debe percibir el acuerdo como

una inversión necesaria. Se requiere un apoyo financiero para la etapa de maduración y transferencia tecnológica. En contraparte, la universidad debe invertir en la creación y el mantenimiento de grupos de investigación altamente calificados, en la creación de laboratorios especializados de alto nivel y en la etapa de investigación inicial para permitir el nacimiento de nuevos conceptos.

## Propiedad intelectual: fundamentos y utilidad

Para que los resultados de la investigación rindan beneficios económicos por el mayor tiempo posible, se debe proteger adecuadamente el conocimiento. Los resultados de la investigación aplicada se dividen en dos grandes categorías (ver Figura 3):

- **Núcleo tecnológico:** corresponde a la base de conocimiento genérico necesario para el desarrollo de prototipos, que no depende del sector productivo de la industria con la que la universidad colabora. Este conocimiento puede ser aplicado a varios campos productivos. La universidad debe mantener la propiedad de este conocimiento para salvaguardar la libertad de explotación industrial.
- **Tecnologías específicas:** dependen principalmente del sector productivo y de las necesidades de la industria con la que se colabora. Nacen de



**Figura 2.** Esquema de colaboración entre la universidad y la industria. La colaboración se basa en la innovación aplicada a procesos o productos con el objetivo de generar conocimiento y beneficios económicos.

conocimiento para la universidad. Puesto que la colaboración genera beneficios económicos para la industria, esta debe percibir el acuerdo como una inversión necesaria. Se requiere un apoyo financiero para la etapa de maduración y transferencia tecnológica. En contraparte, la universidad debe invertir en la creación y el mantenimiento de grupos de investigación altamente calificados, en la creación de laboratorios especializados de alto nivel y en la etapa de investigación inicial para permitir el nacimiento de nuevos conceptos.

### Propiedad intelectual: fundamentos y utilidad

Para que los resultados de la investigación rindan beneficios económicos por el mayor tiempo posible, se debe proteger adecuadamente el conocimiento. Los resultados de la investigación aplicada se dividen en dos grandes categorías (ver Figura 3):

- **Núcleo tecnológico:** corresponde a la base de conocimiento genérico necesario para el desarrollo de prototipos, que no depende del sector productivo de la industria con la que la universidad colabora. Este conocimiento puede ser aplicado a varios campos productivos. La universidad debe mantener la propiedad de este conocimiento para salvaguardar la libertad de explotación industrial.

- **Tecnologías específicas:** dependen principalmente del sector productivo y de las necesidades de la industria con la que se colabora. Nacen de la aplicación del núcleo tecnológico al problema enunciado por el industrial. Las tecnologías específicas pueden ser un producto o parte de un producto, en cuyo caso su comercialización genera beneficios económicos directamente, o aplicarse a un proceso industrial, lo que aumenta la producción y la calidad, o disminuye costos.

Por otro lado, como lo muestra la Figura 4, la propiedad intelectual se divide en saber y saber-hacer, que pueden dar lugar a publicaciones y/o patentes. Las patentes son un reconocimiento legal internacional de la propiedad del saber. Para ser patentable, una idea debe ser nueva, presentar innovación y tener una aplicación concreta. El costo de la patente durante toda su vida útil (20 años) es de aproximadamente de \$ 50.000 por lo cual la noción de potencial comercial es esencial [1, 2].

En la mayoría de los casos, la industria no tiene interés en mantener directamente las patentes por lo que la propiedad intelectual suele quedarse en la universidad. Esta propiedad industrial se puede aplicar a varios sectores productivos por lo cual, en el caso ideal, la universidad puede lograr varias licencias de explotación comercial de la misma tecnología con varias industrias diferentes.



**Figura 3.** Resultados de investigación. Los resultados del núcleo tecnológico no dependen del sector de actividad de la industria al contrario de las tecnologías específicas .



la aplicación del núcleo tecnológico al problema enunciado por el industrial. Las tecnologías específicas pueden ser un producto o parte de un producto, en cuyo caso su comercialización genera beneficios económicos directamente, o aplicarse a un proceso industrial, lo que aumenta la producción y la calidad, o disminuye costos.

Por otro lado, como lo muestra la Figura 4, la propiedad intelectual se divide en saber y saber-hacer, que pueden dar lugar a publicaciones y/o patentes. Las patentes son un reconocimiento legal internacional de la propiedad del saber. Para ser patentable, una idea debe ser nueva, presentar innovación y tener una aplicación concreta. El costo de la patente durante toda su vida útil (20 años) es de aproximadamente de \$ 50.000 por lo cual la noción de potencial comercial es esencial [1, 2].

En la mayoría de los casos, la industria no tiene interés en mantener directamente las patentes por lo que la propiedad intelectual suele quedarse en la universidad. Esta propiedad industrial se puede aplicar a varios sectores productivos por lo cual, en el caso ideal, la universidad puede lograr varias licencias de explotación comercial de la misma tecnología con varias industrias diferentes.

De esta manera se logran cubrir los costos de protección y de maduración tecnológica. La pro-

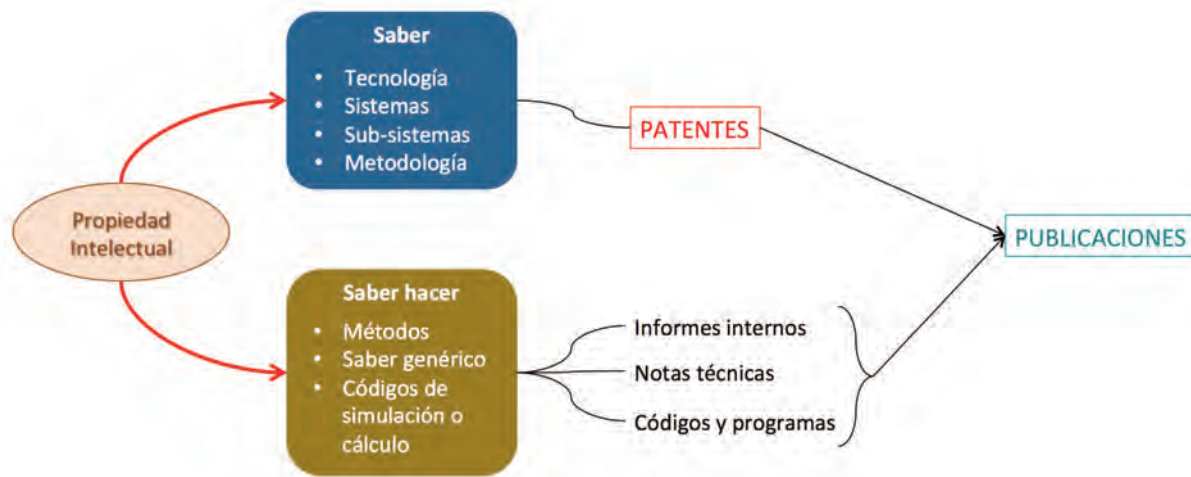
tección del trabajo de investigación por la patente, garantiza al industrial una ventaja tecnológica que se traduce en una ventaja comercial frente a los competidores. Para la universidad, la protección de los resultados de investigación es una manera de concretizar o materializar la actividad investigativa, de enriquecer su núcleo tecnológico y representa potencialmente una fuente de recursos por las licencias de explotación comercial.

## Conclusiones

La investigación aplicada es un proceso que permite transformar el conocimiento teórico que proviene de la investigación básica en conceptos, prototipos y productos, sucesivamente. La elaboración de conceptos debe obligatoriamente contar con la participación de los usuarios finales y la industria para que responda a las necesidades reales de la sociedad. Bajo estas condiciones, una estrecha colaboración entre la academia y la industria puede generar un elevado valor agregado en la sociedad, por la creación de nuevos procesos o productos. De esta manera, el nivel de vida global de la sociedad mejora por el aumento de la productividad. La investigación aplicada puede entonces representar una oportunidad de progreso para el sector productivo del país si se logran concretar colaboraciones de mutuo beneficio.



**Figura 3.** Resultados de investigación. Los resultados del núcleo tecnológico no dependen del sector de actividad de la industria al contrario de las tecnologías específicas .



Propiedad intelectual y su manejo

Un aspecto esencial del proceso de investigación aplicada es la protección de la propiedad intelectual, lo que garantiza que la inversión del industrial le proporcione una ventaja tecnológica y comercial frente a la competencia. Esta ventaja justifica la participación económica del sector productivo en el proceso. La implementación de esta estructura de investigación en Ecuador requiere un triple compromiso de la industria, la academia y el Estado. La universidad debe crear y mantener grupos de investigación altamente calificados que se comprometan a colaborar con la industria. La industria debe estar dispuesta a la colaboración, puesto que el punto de inicio es la especificación de las necesidades reales del sector productivo. Finalmente, el Estado debe impulsar en paralelo a la universidad y generar incentivos para las industrias que manifiesten la voluntad de innovar.

### Referencias

[1] IEPI. 2014a. Guía para los solicitantes de patentes de invención y modelos de utilidad. [En línea]. [Fecha de consulta 05/11/2014]. Disponible en: [http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/guia\\_solicitante\\_patentes\\_invencion\\_modelos\\_utilidad-1.pdf](http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/guia_solicitante_patentes_invencion_modelos_utilidad-1.pdf)

[2] IEPI. (2014b). Registro Oficial Año II No.326 Nuevos valores de tasas. [En línea]. [Fecha de consulta 05/11/2014]. Disponible en: [http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/registro\\_oficial\\_326.pdf](http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/registro_oficial_326.pdf)

Recibido: 30 octubre 2014  
 Aceptado: 9 diciembre 2014