



**CONCYTEC**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

# Transferencia Tecnológica

**Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica**

**Christian Jesús Palomino Pacheco**



## Contenido

1. Innovación y Transferencia Tecnológica.
2. Definiciones y conceptos en transferencia tecnológica.
  - ¿Qué se entiende por transferencia Tecnológica?
  - ¿En qué formas se transfiere la tecnología?
3. Elementos de la transferencia de tecnología
  - ¿Quiénes intervienen en el proceso de transferencia tecnológica?
4. Importancia de la transferencia tecnológica
  - ¿Por qué promover la transferencia tecnológica?
5. Diagnóstico de la transferencia tecnológica en el Perú



**CONCYTEC**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

# 1.- Innovación y Transferencia Tecnológica

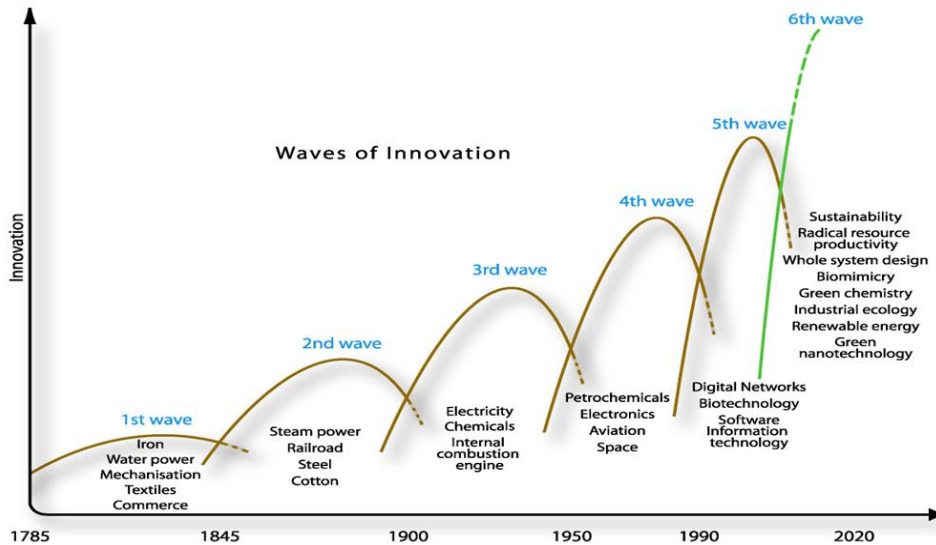




La innovación es la creación de lo nuevo o la re disposición de lo antiguo en una nueva forma (Isis innovation).

La innovación es la piedra angular de la economía y sociedad.

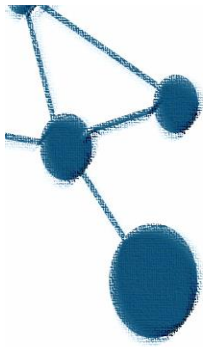
...el impulso fundamental que pone y mantiene en funcionamiento la maquina capitalista proviene de los *nuevos bienes de consumo*, los *nuevos métodos de producción*, los *nuevos mercados* y formas de *organización industrial*... (J. Shumpeter).



Algunas razones para innovar

- Ambiente **competitivo**
- Desarrollar **capacidades tecnológicas**
- Motivar a los empleados (**cultura**)
- Aumentar las ganancias
- Abrir nuevos mercados
- **Necesidades sociales**
- **Impacto ambiental y cambio climático**





# INNOVACIÓN



- Producto
- Proceso
- Organizacional
- Mercadeo

- Radical
- Incremental
- Adaptativa

- Social
- Académica
- Productiva
- Agrícola

**Actividades de innovación**



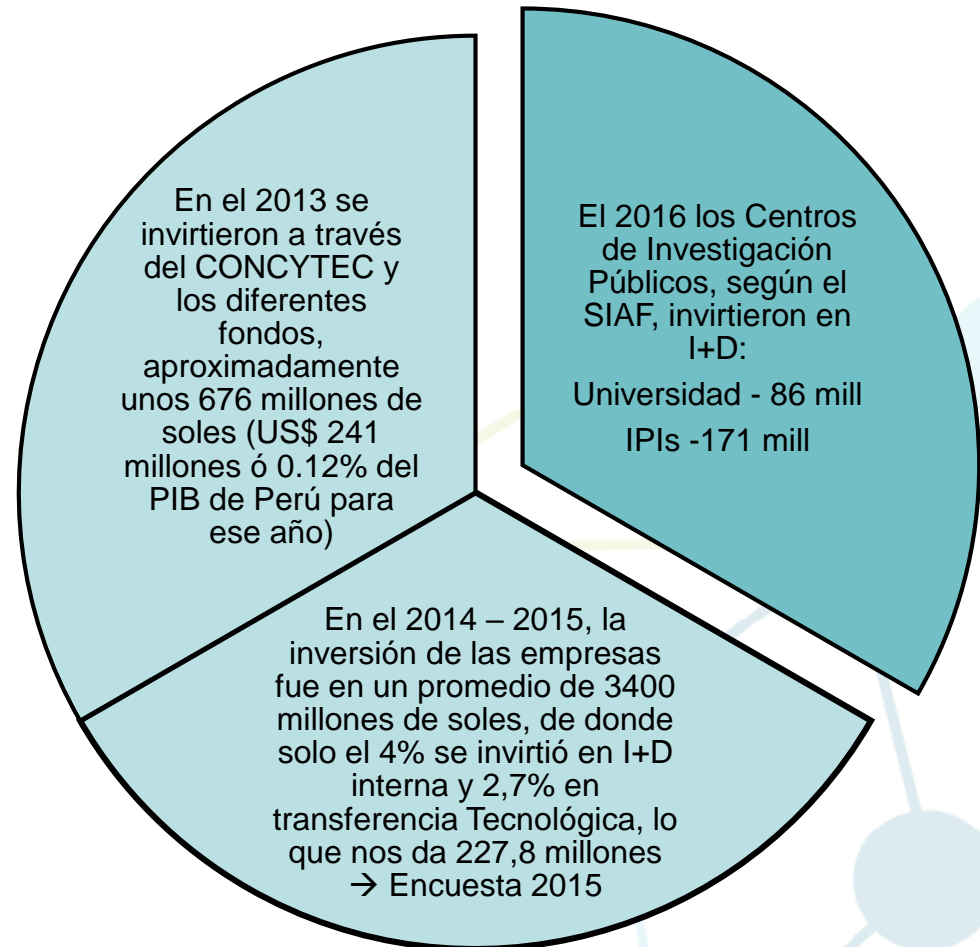
## ¿Y en el Perú cuanto se invierte en innovación?

Existen 2 documentos que reúnen información sobre la situación de la I+D en el Perú.

- Censo Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D) del 2016
- Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera, 2015

El orden para el aporte económico a la I+D son:

- Sector Gobierno.
- Sector Académico.
- Sector Productivo



# La innovación en la universidad

## **Primera misión (docencia)**

Preservación y transmisión del conocimiento a través de la formación



## **Tercera misión (Desarrollo económico y social)**

Desarrollo, transmisión y transferencia del conocimiento científico a los agentes del entorno



## **Segunda misión (Investigación)**

Desarrollo y transmisión del conocimiento mediante la formación, la publicación y la divulgación





**CONCYTEC**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

## 2.- Definiciones y conceptos en transferencia tecnológica.





La TT hace referencia al movimiento del conocimiento tecnológico de una institución a otra para su mejor aprovechamiento y/o explotación. (B. Bozeman (2000) Research Policy 29; 627–655 )

DEFINICIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	AUTOR
El <b>movimiento</b> de tecnología y saber-hacer (know-how) relativo a la tecnología entre socios (individuos, entidades y empresas) con el objetivo de <b>mejorar</b> como mínimo el <b>conocimiento y habilidad</b> de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de los socios.	Norman Abramson (1997)
El <b>movimiento</b> de know-how, de conocimiento tecnológico o de tecnología de una organización a otra.	Roessner (2000) en Castro et al. (2008)
Acuerdo por el que una empresa <b>adquiere las licencias</b> de uso relativas a los derechos de propiedad de los que disponen otras empresas con el fin de acceder a la tecnología necesaria para el <b>desarrollo de sus productos</b> .	Hidalgo et al. (2002)
<b>Transferencia</b> del capital intelectual y del know-how entre organizaciones con la finalidad de su <b>utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente</b> .	COTEC (2003)
La gestión (administración) de los derechos de propiedad industrial e intelectual de una organización: <b>identificación, protección, explotación y defensa</b> .	OCDE (2003b) en European Commission (2009)

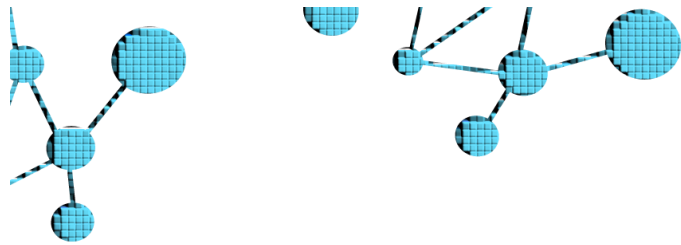
## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA? - 2

DEFINICIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	AUTOR
<p>Technology transfer is the process of <b>transferring scientific findings from one organization to another</b> for the purpose of further <b>development and commercialization</b>. The process typically includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifying new technologies</li> <li>• Protecting technologies through patents and copyrights</li> </ul>	<p>Association of University Technology Managers</p>
<p>Proceso de <b>transmisión</b> de la información científica, tecnológica, del conocimiento, de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la producción de un bien, el <b>desarrollo de un proceso o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades</b>.</p>	<p>Norma Técnica Peruana NTP 732.001 – 2009</p>
<p>The formal process of technology transfer describes the process whereby <b>new ideas</b> embodied in academic inventions and discoveries <b>are transformed</b> (“translated” is often the word used) <b>as they move from laboratory bench to the commercial mainstream</b></p>	<p>Organización Mundial de la Propiedad Intelectual</p>

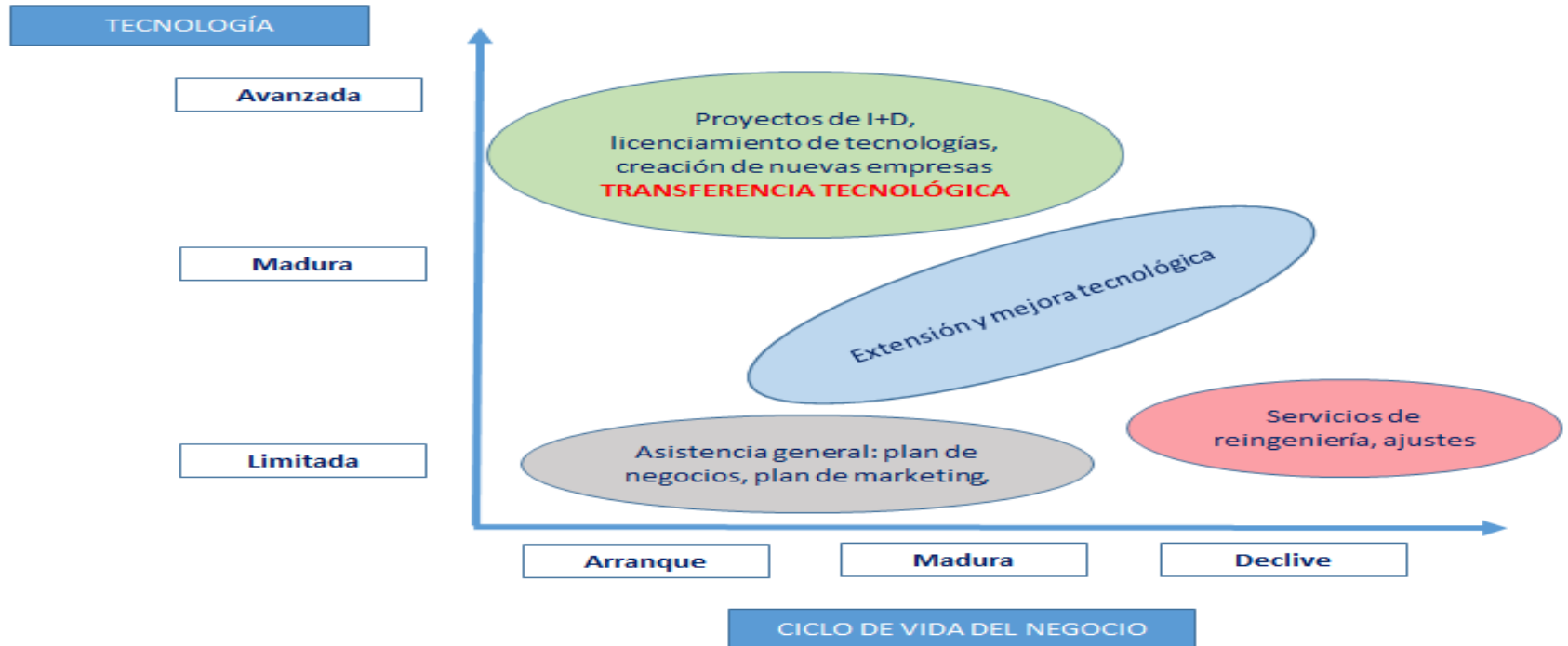
## TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

### Para el Programa Especial de Transferencia Tecnológica

Específicamente, la transferencia tecnológica a la cual se hace referencia el documento del Programa es la transferencia de los resultados de investigación desde una institución de investigación (universidad, IPI, CITE, otros) hacia el sector productivo con la finalidad de potenciar la innovación

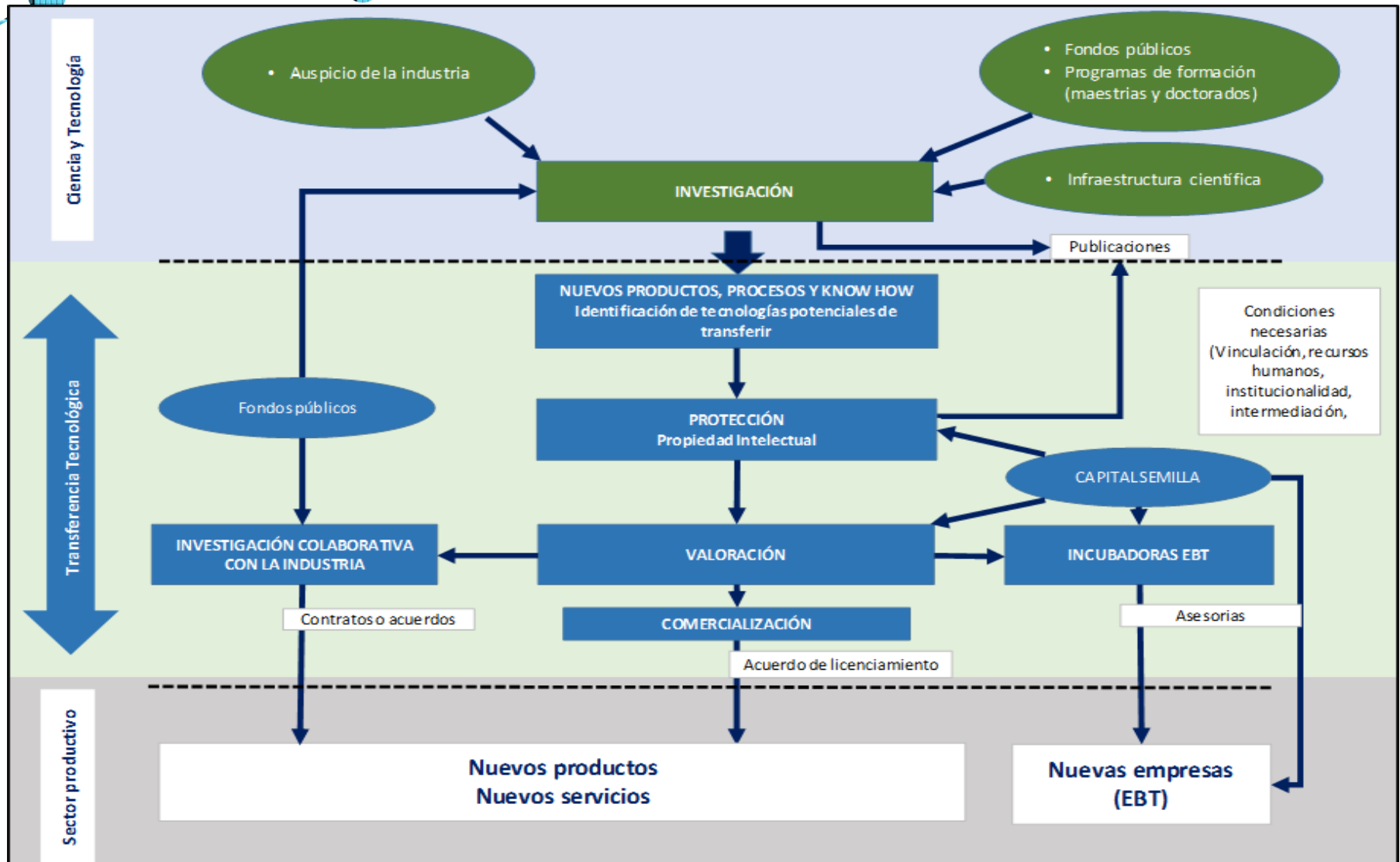


# Transferencia vs Extensión Tecnológica



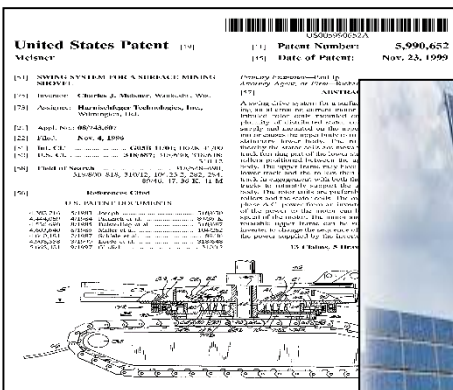
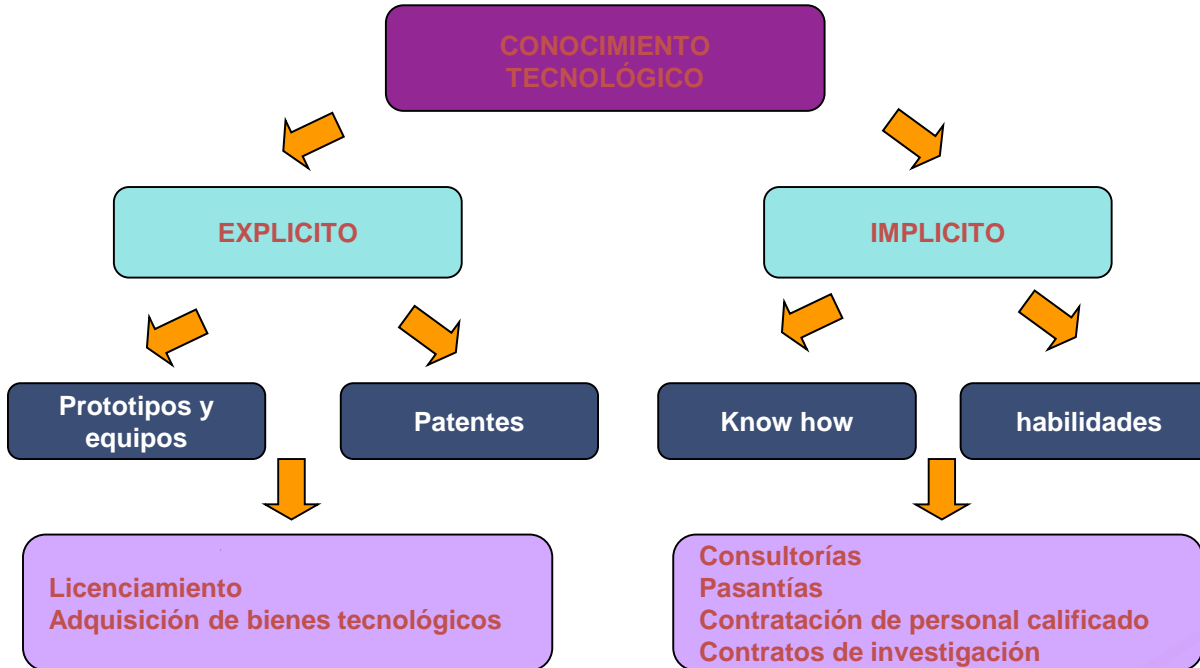
Philip Shapira et al (2015) Institutions for Technology Diffusion. IDB  
Georgia Institute of Technology  
University of Manchester

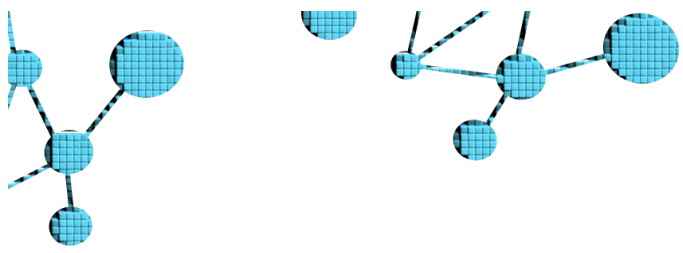
# Proceso de la Transferencia Tecnológica



La transferencia de los resultados de investigación desde una institución de investigación (universidad, IPI, CITE, otros) hacia el sector productivo con la finalidad de potenciar la innovación.

# ¿EN QUÉ FORMA SE TRANSFIERE LA TECNOLOGÍA?





UV-Pearls®



Licenciamiento



Master Collaboration Agreement

Colaboración



Innovative Insect Control

Nuevas empresas





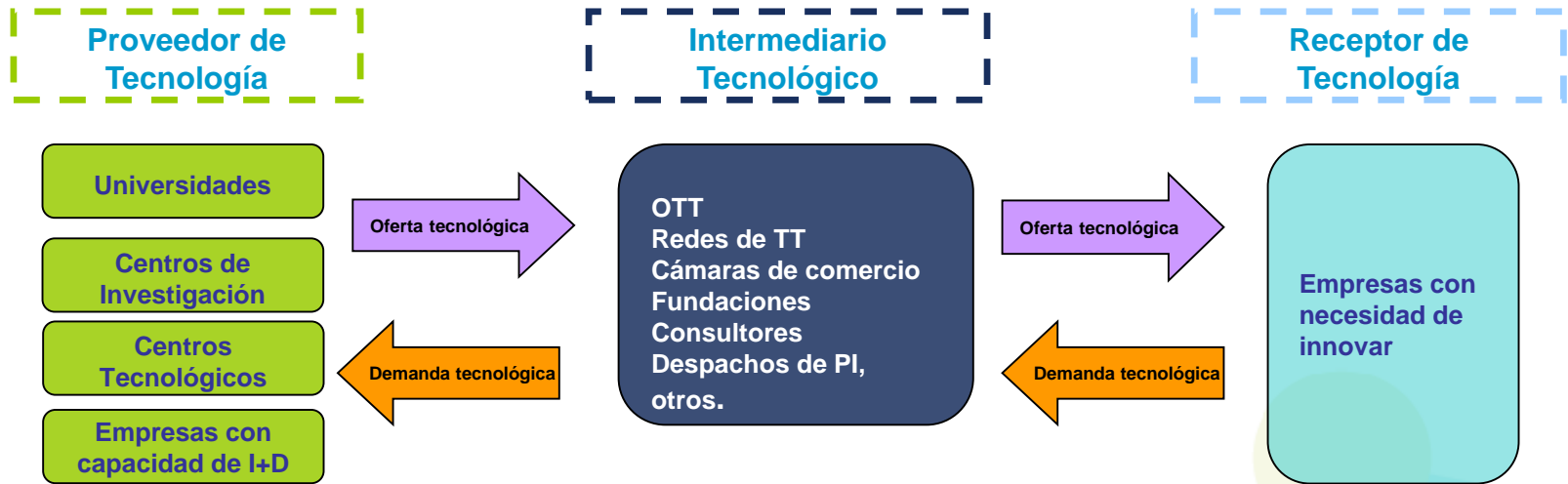
**CONCYTEC**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

## 3.- Elementos de la transferencia de tecnología.





# ¿QUIÉNES INTERVIENEN EN EL PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA?



# Fases de la Transferencia Tecnológica



Infraestructura  
Investigadores  
Fondos de investigación

Centros de Investigación

Universidades  
IPIs  
CITEs  
Otros



Comercialización de la tecnología

- Licenciamiento

Colaboración

- Contratos de investigación
- Servicios tecnológicos
- Consultorías
- Testing
- Incubación

Emprendimiento de base tecnológica

- Incubación

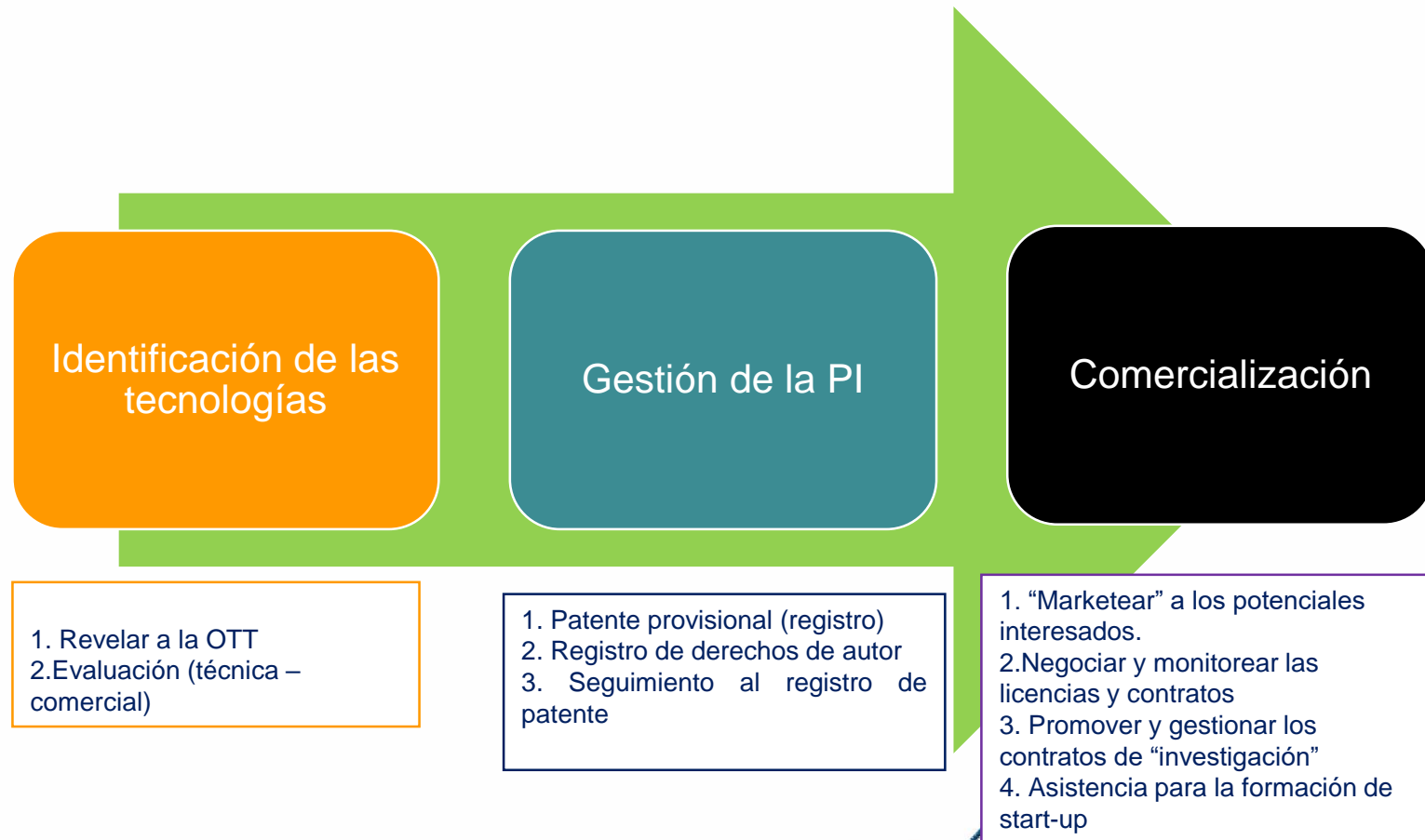
Sector productivo  
Sociedad

Empleo  
Crecimiento económico  
Mejor calidad de vida

Vinculación  
Especialistas  
Institucionalidad  
Incentivos



## Fases de la Transferencia Tecnológica (2)





**CONCYTEC**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

## 4.- Importancia de la transferencia tecnológica.



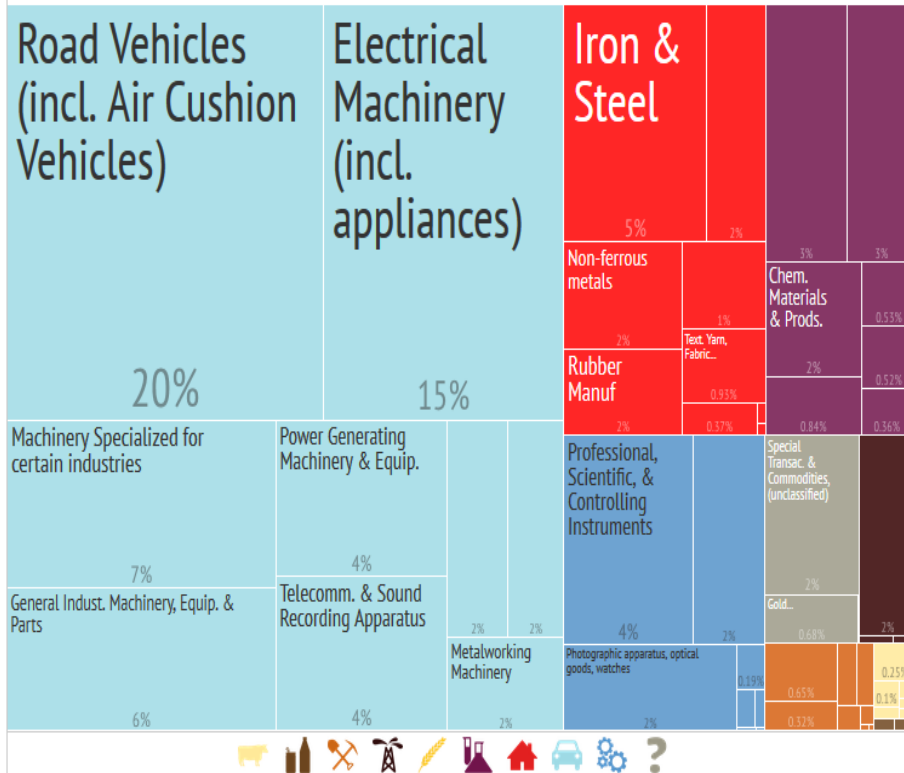


# ¿POR QUÉ PROMOVER LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL PERÚ? (1)

...Países desarrollados cuentan con una base productiva más compleja que demanda tecnología en forma intensiva.

## JAPÓN

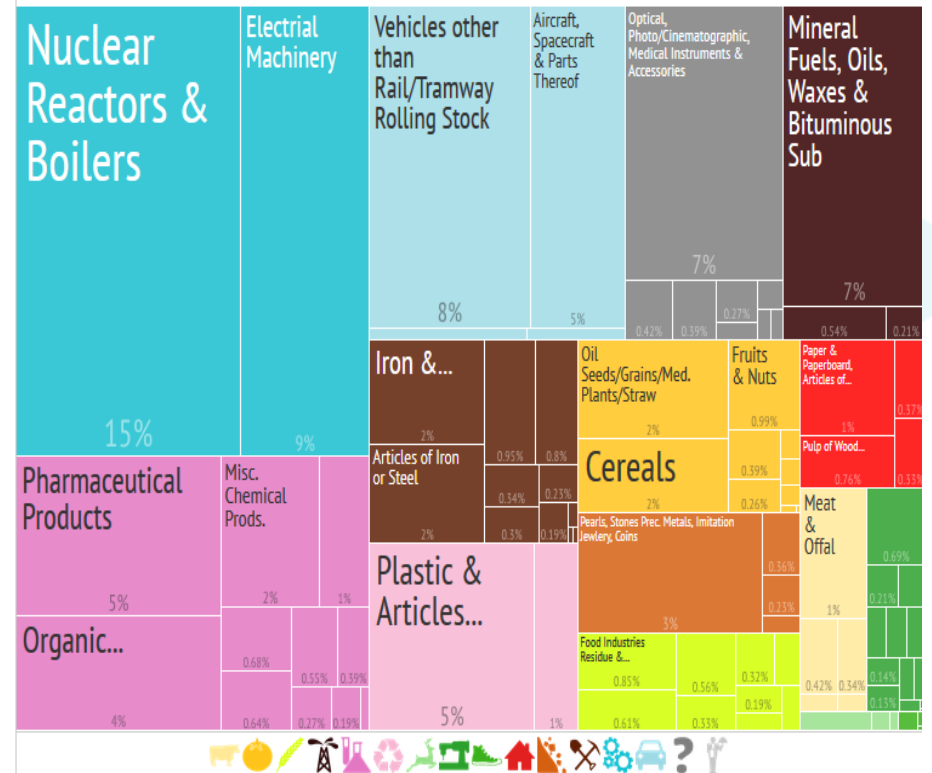
\$682B USD



Elaboración propia a partir de la base de datos del The Atlas Economic Complexity. Disponible en <http://goo.gl/iuhmaK>

## EEUU

\$1.22T USD



Elaboración propia a partir de la base de datos del The Atlas Economic Complexity. Disponible en <http://goo.gl/iuhmaK>

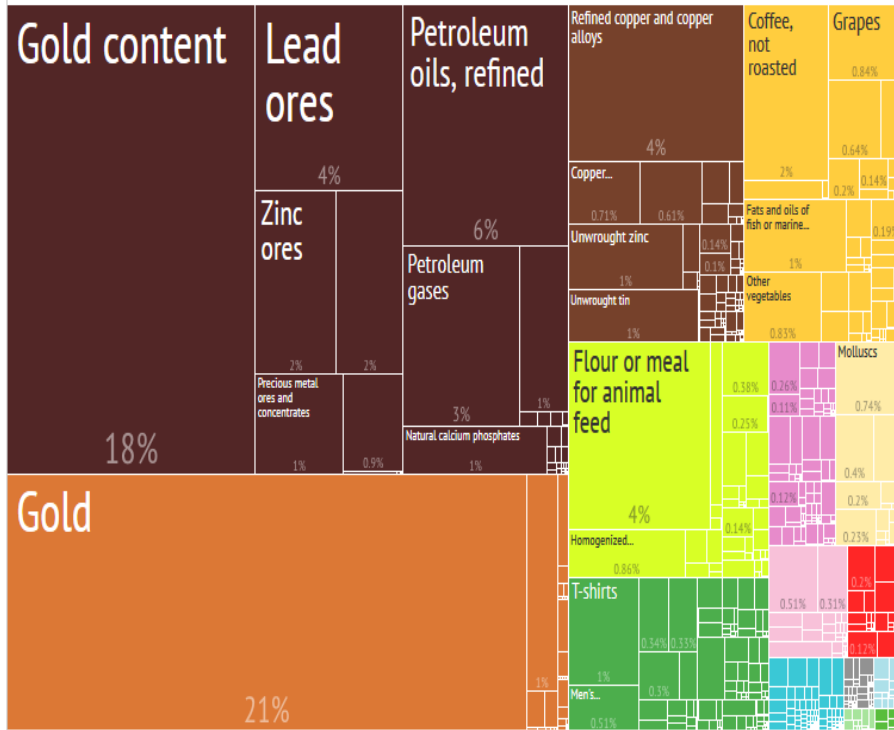


# ¿POR QUÉ PROMOVER LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL PERÚ? (2)

...por otro lado, los países en vías de desarrollo cuentan con una base productiva basada en recursos naturales

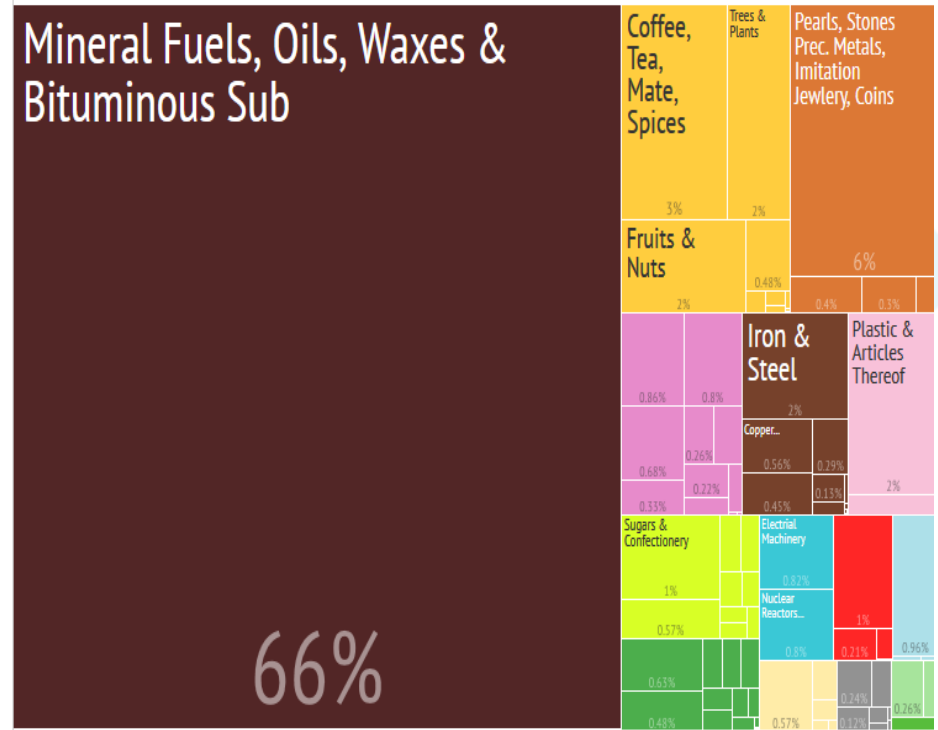
## PERÚ

\$47.1B USD



## COLOMBIA

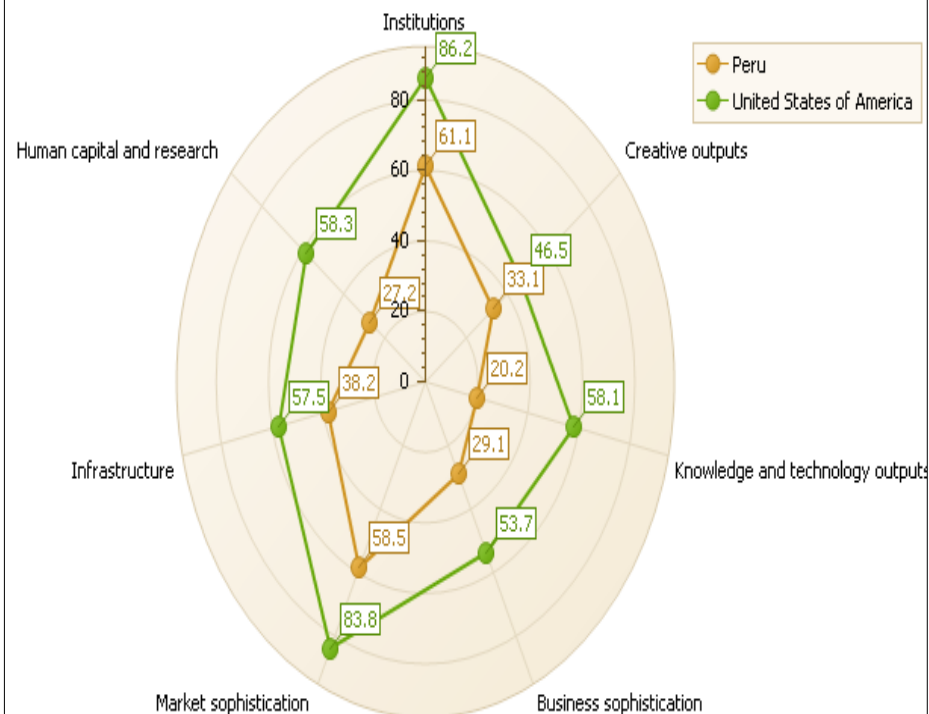
\$62.4B USD



- La complejidad económica se relaciona con el uso intensivo de tecnología.
- países con mayor complejidad económica tienen mejor desempeño en innovación

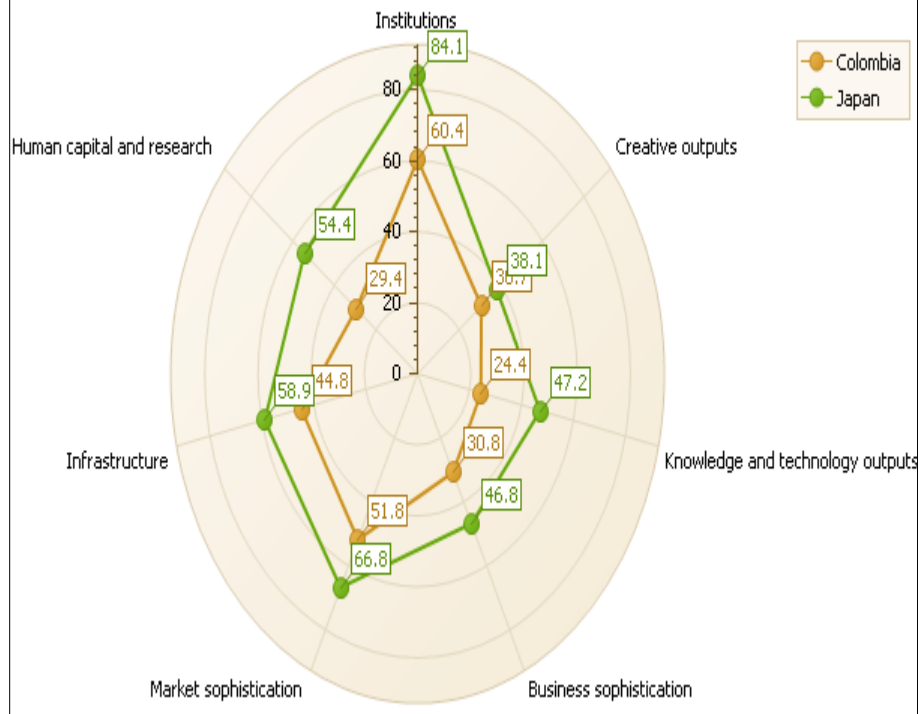
## EEUU - PERÚ

Comparison of scores - GII 2014



## JAPÓN - COLOMBIA

Comparison of scores - GII 2014





## ¿POR QUÉ PROMOVER LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL PERÚ? (4)

...por esa razón se ha venido haciendo un Esfuerzo por aumentar el stock de conocimiento y promover la innovación.

### Políticas para impulsar la CTI

- Crear para Crecer
- Plan de Diversificación Productiva
- Ley de incentivos tributarios para CTI

### Fondos para la CTI

- FONDECYT
- FINCYT I, II (100M; 300M)
- FIDECOM (200 M)
- FOMITEC (300 M)
- PPR 2015

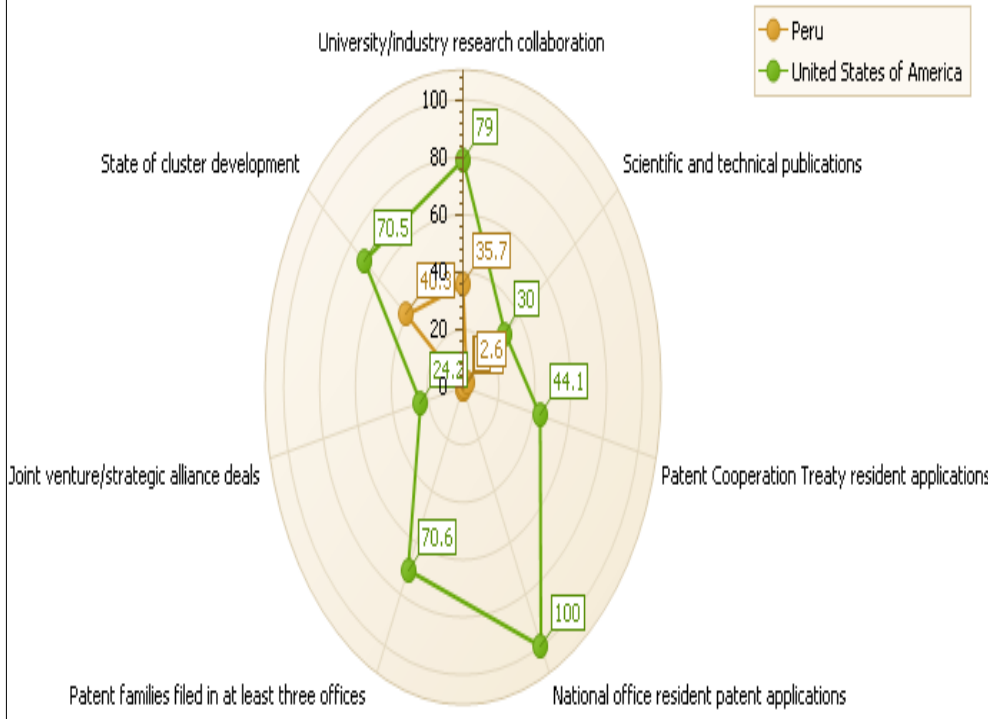
Nombre de Instrumento	Entidad ejecutora	Monto presupuestado (nuevos soles)
Proyectos de equipamiento científico	FINCYT II	4,526,000
Proyectos de Investigación básica	FINCYT II	8,665,000
Proyectos de investigación aplicada	FINCYT II	18,300,000
Proyectos de Investigación orientados a problemas y de interés estratégico	FINCYT II	4,523,500
Concurso de becas de doctorado en el extranjero	FINCYT II	3,606,000
Becas de Doctorado en Universidades Nacionales	FINCYT II	1,252,000
Apoyo Institucionales a Doctorados Nacionales	FINCYT II	1,520,000
Maestrías en CTI	FONDECYT	15,806,659
Investigación Post Doctoral	FONDECYT	5,340,800
Generación de conocimientos científicos	FONDECYT	86,000,000
Círculos de investigación	FONDECYT	18,700,000
Ideas audaces	FONDECYT	29,400,00
Centros de excelencia en I+D	FONDECYT	83,000,000
<b>TOTAL</b>		<b>251,239,959</b>

**Aprox. 1 500.00 millones invertidos**

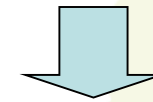


...Sin embargo falta fortalecer a los actores y mecanismos para mover el conocimiento tecnológico hacia el sector productivo

Comparison of scores - GII 2014



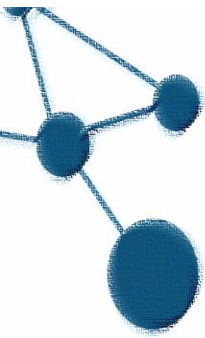
**FORTALECER LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**



**Intermediario Tecnológico**

**MECANISMOS INFORMALES**

**MECANISMOS FORMALES**



## BENEFICIOS DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

### Ventajas para la Universidad

- Reconocimiento por los descubrimientos realizados
- Cumplimiento con las políticas nacionales
- Atracción y retención de profesores/investigadores talentosos
- Desarrollo económico local
- Atracción de fondos para la investigación
- Incremento de ingresos económicos para apoyar la investigación y la educación

### Ventajas para las empresas

- Reduce riesgo de proyectos de la innovación
- Reduce inversión
- Incrementa el portafolio tecnológico
- Incrementa sus capacidades de I+D

### Ventajas para la sociedad

- Innovaciones en salud
- Innovaciones en agricultura
- Innovaciones en educación
- Innovaciones en producción



## University Technology Transfer

Benefits People, Society and the Economy

Universities substantially contribute to the creation of new technologies, new companies, new industries ... and new jobs.

Highly specialized university employees known as technology transfer professionals manage the complex process of protecting discoveries that will become products and services. This is done by **securing patents**, so that a discovery can be licensed and further developed by an existing company or a startup to produce the new product.

University research sometimes yields a discovery that has commercial potential or the potential to improve—even change or save—lives.

From 1996 to 2013, the economic impact of university and nonprofit patent licensing was

Since 1980, universities in the U.S. have spun off

1996 - 2013



**\$518 billion**  
on the U.S. gross domestic product

**\$1.1 trillion**  
on the U.S. gross industrial output<sup>2</sup>

1980 - 2013



**965**  
new products

based on university discoveries were introduced to the market by companies in 2014

Over the past 20 years,

**more than 80,000 U.S. patents**

were issued to research institutions<sup>3</sup>



# Contexto INTERNACIONAL

2008

## Programa AVANCE (México)

Se financian la creación y fortalecimiento de OTT

- Financiamiento
- Capital humano
- Acreditación

2009

## Fostering Technology Transfer (CHILE)

Se dan lineamientos para promover la transferencia tecnológica:

- OTT
- Pasantías
- Institucionalidad

2010

## Knowledge Transfer Commercialization of R&D (Croacia)

Se dan lineamientos para:

- Fortalecer los centros de investigación
- OTT
- Vinculación

2013

## Technology Transfer Programm (países balcánicos)

Se dan lineamientos para:

- Vinculación
- Emprendimiento
- Institucionalidad}

2013

## Fortalecimiento de Capacidades para la Profesionalización de la Transferencia Tecnológica (COLOMBIA)

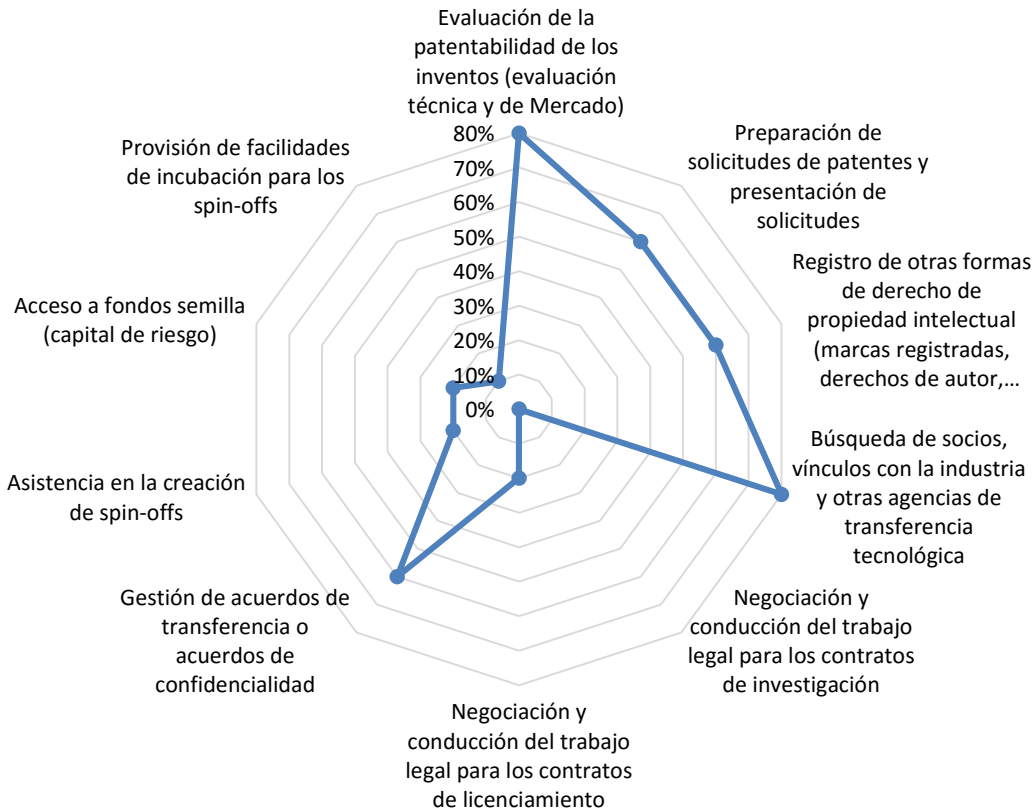
- Asistencia técnica
- Pasantías

## 5.- Diagnóstico de la transferencia tecnológica en el Perú.





## SERVICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA REQUERIDOS POR LOS INSTITUTOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN



- 80% demanda servicios de evaluación de patentabilidad de los inventos.
- 80% demanda servicios de búsqueda de socios y vinculación con la industria.
- 60% demanda servicios de redacción de solicitudes de patentes y su registro, 60% demanda acuerdos de transferencia o confidencialidad.

Los servicios de capital de riesgo o semilla para la creación de spin off no son muy requeridos

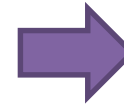
Esto muestra las principales necesidades de capacitación que tienen las IPIs en materia de transferencia de tecnología.



## Barreras para la vinculación

### VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO

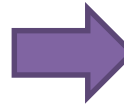
- Falta de canales de comunicación con el sector productivo (talleres) donde se comunique las necesidades de investigación y la problemática existente.
- Espacios de difusión para mostrar los resultados en innovación y transferencia tecnológica (Necesidad de visualizar los resultados de investigación)
- Vínculos legales entre las instituciones estatales y privadas para realizar trabajos de investigación conjunta.
- Vinculación con sector productivo no regulada
- Investigación y Transferencia Tecnológica se orienten o enfoquen prioritariamente al desarrollo tecnológico y dar respuesta a los problemas productivos de nuestro país
- Mayor relacionamiento con las empresas e industria
- No experiencias de vinculación con empresas.
- No iniciativas de parte de investigadores para vinculación con sector productivo.
- Escaso personal entrenado en transferencia y vinculación
- Escaso financiamiento



- Inadecuados canales de comunicación
- Falta de espacios para la interacción



- Falta de normatividad
- Normativas no fomentan el uso de tecnologías nacionales



- Escasa investigación alineada a las necesidades del sector productivo



- Falta de capacidades para la vinculación (capital humano especializado)
- Falta de cultura de vinculación U-E



- Falta de capacidades para la vinculación (capital humano especializado)

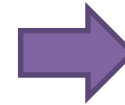




## Barreras para la vinculación

### RECLUTAMIENTO Y ENTRENAMIENTO DE ESPECIALISTA EN TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y PROPIEDAD INTELECTUAL

- No se identifica una política nacional e institucional de transferencia tecnológica para el fortalecimiento de capital humano para TT.
- La transferencia tecnológica no es una actividad prioritaria para la institución
- Limitados programas de formación.
- Limitado número de centros u oficinas de TT donde realizar pasantías a nivel nacional.
- Limitado número de profesionales especialistas.
- Falta de presupuesto para capacitación.
- Limitaciones presupuestales para el reclutamiento de expertos en propiedad intelectual, en busca del efecto multiplicador a nivel institucional.
- Limitaciones de carácter presupuestal para el entrenamiento de los profesionales de transferencia tecnológica



- Falta de cultura e interés por la Transferencia tecnológica.



- Insuficiente oferta de capacitación.
- Carencia de experiencias cruzadas

## Barreras para la institucionalidad

### GENERACIÓN DE POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DENTRO DE LA INSTITUCIÓN

- Falta de capacitación o priorización de aspectos de propiedad intelectual.
- Escaso conocimiento de herramientas de gestión de políticas de propiedad intelectual
- Limitado conocimiento de las bases conceptuales de transferencia tecnológica, lo cual retrasa el consenso y aprobación de directivas institucionales.
- Falta de concientización de la importancia de las políticas de propiedad intelectual para el desarrollo de los trabajos de investigación y transferencia tecnológica de la institución.



- Falta de capital humano especializado
- Falta de cultura e interés por la Transferencia tecnológica.





## Barreras para cultura innovadora

### PROMOCIÓN DE UNA CULTURA DE EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

- No existe un programa y estrategia destinado al emprendimiento.
- Falta de apoyo y promoción de creación de empresas personales de base tecnológica.
- Normativa pública e institucional no contempla la posibilidad de creación de empresas y comercialización de productos exitosos resultado de la investigación.



- Desmotivación de investigadores y estudiantes para innovar
- Desconfianza en la explotación de resultados de investigación
- Escaso trabajo colaborativo y multidisciplinar

## Barreras para el financiamiento

### ACCESO AL FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

- Falta de especialista con conocimiento de las normas y procedimientos para acceder a financiamientos.
- Limitado acceso al financiamiento para el desarrollo de las actividades de innovación, investigación y transferencia de tecnología.
- Hacer más visible los cronogramas de concursos para financiamiento. Repetirlos al menos dos veces al año.



## CONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Unblocking technology and  
knowledge  
commercialization in Peru

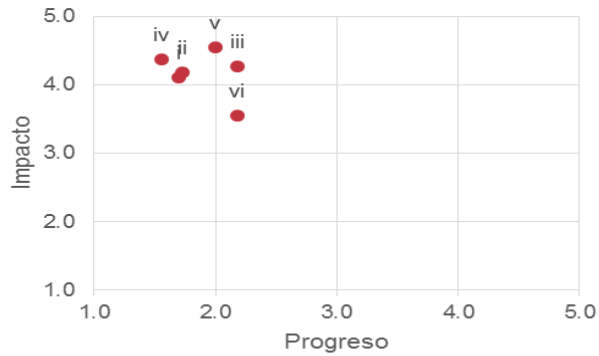
Technopolis – Sussex University  
Colaboración con la embajada  
británica

technopolis |group|

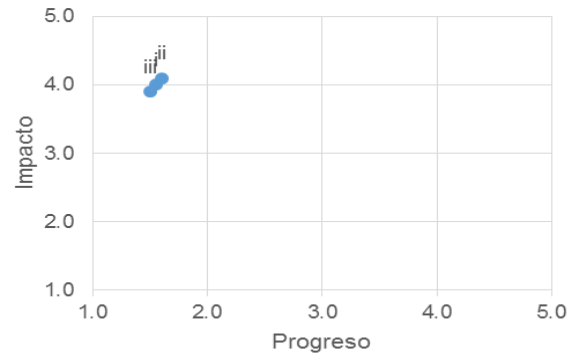
Barrera o sub-barrera	Factores Clave / Razones		
	Personas	Recursos	Institucionalidad
<b>Insuficiente vinculación entre academia / centros de investigación, y sector productivo</b>			
<b>i) Desbalance oferta/demanda de investigación</b>	● 3.3	● 3.6	● 4.3
ii) Academia desconoce demanda tecnológica del SP	● 2.9	● 3.5	● 3.9
iii) Escasa investigación alineada a demanda del SP	● 3.5	● 4.0	● 3.9
<b>iv) SP no motivado a vincularse con CI</b>	● 4.1	● 3.6	● 4.5
v) Desconfianza mutua CI - SP	● 4.5	● 2.6	● 4.8
vi) Cultura empresarial prefiere tecnología foránea	● 3.5	● 3.5	● 4.5
<b>Escaso capital humano especializado en transferencia tecnológica</b>			
<b>i) Insuficiente Oferta de capacitación en TT</b>	● 4.4	● 4.1	● 3.8
<b>ii) Carencia de experiencias cruzadas entre CI, SP y OTT</b>	● 3.6	● 3.9	● 4.1
iii) Ausencia de redes de profesionales en TT	● 4.1	● 3.5	● 4.7
<b>Débil institucionalidad para la transferencia tecnológica</b>			
<b>i) Inadecuado marco normativo para comercialización y TT en diferentes sectores</b>	● 3.6	● 3.5	● 4.8
<b>ii) Desinterés de los directivos para promover la TT</b>	● 4.4	● 3.2	● 4.2
iii) Desconocimiento de ventajas e importancia de la TT	● 3.8	● 3.4	● 3.8
<b>iv) No uniformidad / ausencia políticas de PI y TT en los CI</b>	● 3.9	● 3.6	● 4.4
v) Insuficientes/débiles oficinas de TT	● 3.5	● 4.2	● 4.3
<b>Débil cultura de innovación y EBT</b>			
<b>i) Desmotivación de investigadores y estudiantes para innovar</b>	● 4.6	● 4.4	● 4.0
ii) Falta de incentivos financieros y no financieros para innovar	● 3.3	● 4.6	● 3.9
iii) Desconocimiento de aplicabilidad de resultados de investigación en la innovación.	● 4.1	● 3.6	● 3.9
<b>iv) Desconfianza en la explotación de resultados de investigación</b>	● 4.5	● 3.5	● 4.5
v) Desconocimiento del proceso de TT y PI en CI	● 4.0	● 3.5	● 3.9
vi) Escaso trabajo colaborativo y multidisciplinar	● 4.0	● 3.4	● 4.2
vii) Escasos proyectos de investigación multidisciplinar	● 4.2	● 4.1	● 3.8
<b>Escasas fuentes de financiamiento para actividades de transferencia tecnológica</b>			
<b>i) Fondos públicos orientados a investigación e innovación</b>	● 3.9	● 4.6	● 4.4
<b>ii) Poca atracción de capital de riesgo para EBT</b>	● 3.3	● 4.7	● 4.6
iii) Insuficiente cartera tecnológica para inversionistas	● 3.7	● 4.0	● 4.6
iv) Reglamentos de PI y TT no establecidos	● 3.9	● 3.1	● 4.7
v) Normativa para la inversión de riesgo no claro	● 3.6	● 3.4	● 4.4



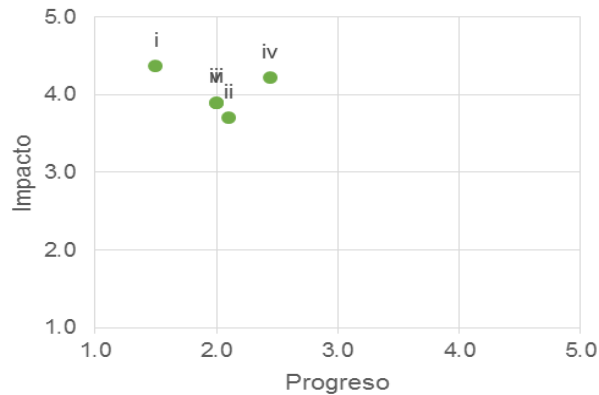
# DIAGNOSTICO DE LA TT EN EL PERÚ – Technopolis (2)



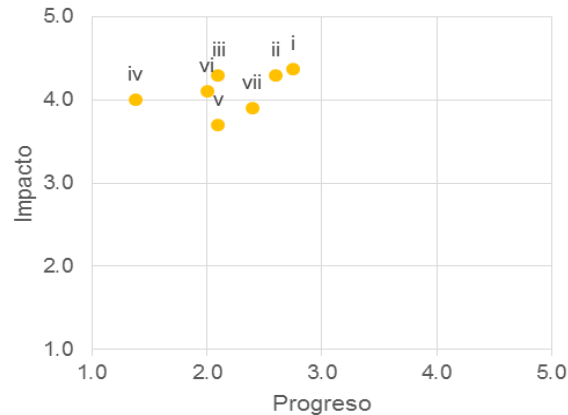
● Insuficiente vinculación entre academia / centros de investigación, y sector productivo



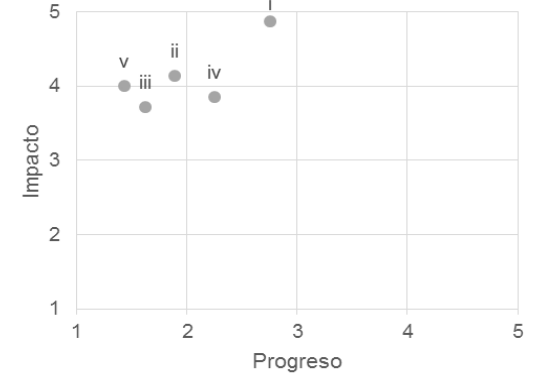
● Escaso capital humano especializado en transferencia tecnológica



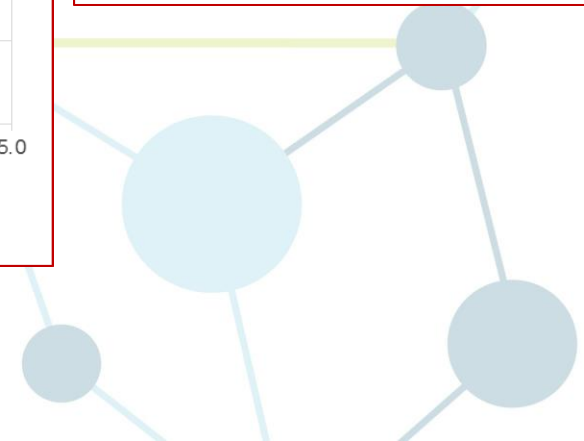
● Débil institucionalidad para la transferencia tecnológica

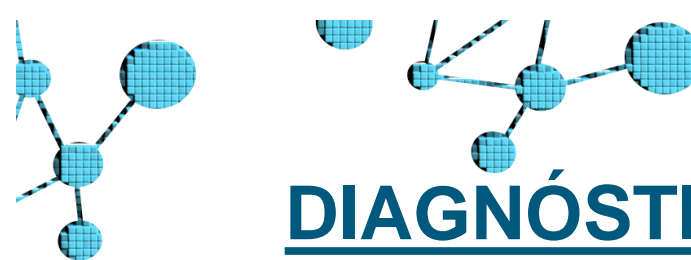


● Débil cultura de innovación y EBT



● Escasas fuentes de financiamiento para actividades de transferencia tecnológica





# DIAGNÓSTICO situacional para el Programa Especial de Transferencia Tecnológica



*TECHNOPOLIS (UK): Taller con miembros de Comité  
Capital humano e institucionalidad*



# Actividades a ejecutar 2017 por el Programa Especial de Transferencia Tecnológica



<b>COMPONENTES/ACTIVIDADES</b>
<b>Vinculación academia - empresa</b>
Encuentros tecnológico Plataforma virtual
<b>Capital humano para la TT</b>
Conferencias virtuales Cursos virtuales Congreso internacional
<b>Institucionalidad</b>
Manuales Fortalecimiento de OTT Registro de gestores en TT Calendario de actividades relacionados a la TT





# CONCYTEC

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Calle Grimaldo Del Solar N° 346, Miraflores Lima - Perú

T:(51-1) 339 - 0030

[www.concytec.gob.pe](http://www.concytec.gob.pe)