

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE GESTIÓN Y ALTA DIRECCIÓN**



**La vinculación Universidad– Empresa en el Perú: el rol de las
Oficinas de Transferencia Tecnológica. Estudio de Caso: La Oficina de
Innovación (OIN) de una universidad peruana**

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Gestión con mención en
Gestión Empresarial presentada por:

GALVEZ GRADOS, Wendy Ingrid

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Gestión con mención en
Gestión Social presentado por:

HERRERA QUISPE, Leonardo Raul

Asesorados por: Dr. Anibal Eduardo Ismodes Cascon

Lima, octubre de 2020

La tesis

La vinculación Universidad– Empresa en el Perú: el rol de las Oficinas de Transferencia Tecnológica. Estudio de Caso: La Oficina de Innovación (OIN) de una universidad peruana

ha sido aprobada por:

Mgtr. Daniel Mc Bride Gonzalez
[Presidente del Jurado]

Dr. Anibal Eduardo Ismodes Cascon
[Asesor Jurado]

Dra. Marta Lucia Tostes Vieira
[Tercer Jurado]

A mi mamá “Mimi”, por haber hecho posible que pueda estudiar y terminar la carrera en la PUCP; y también por el aguante durante este tiempo por conseguir la licenciatura.

A mi papá y hermanos, porque los sueños siempre se logran.

A mi hija Raffaella Luciana, quien es la luz de mi camino durante esta última etapa, por ser parte de esta lucha y sus ánimos en modo sonrisa fueron mi fuerza para no rendirme. A Javier, por ser el apoyo incondicional en este largo proceso, y por ser madre y padre para Raffaella en los días de caos.

A Leonardo, por ser el mejor compañero de tesis y seguir juntos en este duro camino.

Wendy Gálvez

A Dios, por bendecirme y darme fuerzas todos los días de mi vida.

A mis padres Leonor y Raúl, por su inmenso amor y enseñarme el camino hacia la superación y el éxito.

A mis hermanas, por su cariño y apoyo incondicional.

A mi familia, por su motivación de siempre y confiar en mí, infinitas gracias, Mami Yola.

Al doctor Alejandro Afuso Higa, por su confianza y ser un guía en mi formación profesional.

A mis amigos, quienes estuvieron brindándome su aliento día a día.

A Wendy, por ser una excelente compañera y por su dedicación en la realización de esta tesis.

Leonardo Herrera

Un agradecimiento especial al doctor Aníbal Eduardo Ismodes Cascón, quien nos guio y creyó en nosotros, apoyándonos desde un principio en la realización de esta tesis. Muchas gracias por enriquecer con sus conocimientos y sugerencias el desarrollo de esta investigación.

Una mención especial a los directivos de la Oficina de Innovación de la PUCP, investigadores y empresarios por brindarnos su apoyo constante e información valiosa para el análisis de esta tesis. Por último, a los expertos que nos brindaron su tiempo y conocimientos en temas de vinculación Universidad- Empresa.



TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1. Planteamiento del problema	2
2. Justificación.....	9
3. Objetivos de la investigación y preguntas de investigación	10
3.1. Objetivo general	10
3.2. Objetivos específicos.....	10
3.3. Pregunta general	11
3.4. Preguntas específicas.....	11
CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO	12
1. Innovación	12
1.1. Definición de Innovación	12
1.2. Tipos de Innovación	14
1.3. Sistema de Innovación.....	16
1.4. Modelos de sistema de innovación.....	18
2. Transferencia tecnológica.....	20
2.1. Definición de transferencia tecnológica	20
2.2. Modelos de Transferencia Tecnológica.....	22
2.3. Mecanismos de Transferencia Tecnológica	27
2.4. Oficina de Transferencia Tecnológica.....	29
2.5. Factores de evaluación de desempeño de una Oficina de Transferencia.....	31
3. Vinculación.....	36
3.1. Definición de Vinculación.....	36
3.2. Tipos de Vinculaciones	38
3.3. Medición de la Vinculación.....	41
4. Vinculación Universidad – Empresa	42
4.1. Definición de la Vinculación Universidad – Empresa	42
4.2. Perspectiva de la Vinculación desde la Empresa.....	44
4.3. Perspectiva de la Vinculación desde la Universidad	45
CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL	46
1. Sistema de Innovación en el Perú.....	46
1.1. Historia del Sistema de Ciencia y Tecnología en el Perú.....	46
1.2. Evolución del Sistema de Innovación en el Perú	48
1.3. Mapeo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnologías e Innovación del Perú.....	54

2.	Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT).....	59
2.1.	Oficinas de Transferencia de Tecnología en los países de la Alianza del Pacífico	59
2.2.	Oficinas de Transferencia de Tecnología en el Perú	64
2.3.	Estado situacional de la Transferencia Tecnológica en el Perú.....	72
3.	Oficina de Innovación de la Pontificia Universidad Católica del Perú	79
3.1.	La Universidad como agente generador de innovación y desarrollo.....	79
3.2.	Lineamientos relacionados al fomento de la innovación y su vinculación con la sociedad	80
3.3.	Reseña de la Oficina de Innovación de la PUCP.....	82
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA		87
1.	Diseño metodológico.....	87
1.1.	Alcance de la investigación.....	87
1.2.	Enfoque de la investigación:	87
1.3.	Estrategia de la Investigación.....	88
2.	Población y muestra – selección de casos	89
3.	Recolección de datos: herramientas de recolección de datos	90
3.1.	Fuentes de información	91
3.2.	Entrevistas a profundidad.....	91
3.3.	Entrevistas de validación.....	91
4.	Secuencia metodológica	92
5.	Elementos básicos de la Metodología JTBD	94
5.1.	Entrevistas a profundidad a personal clave de la OTT, gerentes o jefes de proyectos e investigadores.....	96
5.2.	Entrevistas de validación a expertos:.....	97
6.	Validación de datos en los casos de estudio	97
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE INFORMACION		98
1.	Etapa de hallazgos	98
1.1.	Resultados de las entrevistas a directivos de la OIN, investigadores PUCP y empresarios/gerentes de proyecto.....	99
2.	Etapa de cierre	118
2.1.	Entrevistas a expertos	118
CONCLUSIONES		125
RECOMENDACIONES		128
LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....		131
REFERENCIAS.....		132

ANEXO A: Esfuerzos de Innovación según Manual de Bogotá.....	145
ANEXO B: Definición de innovación por autores.....	146
ANEXO C: Innovación según su grado de novedad y naturaleza.....	147
ANEXO D: Sistemas Nacionales de Innovación de los países de la Alianza del Pacífico	149
ANEXO E: Mecanismos de Transferencia Tecnológica.....	152
ANEXO F: Definición teórica sobre el rol de la Universidad – Empresa.....	153
ANEXO G: Perspectiva de la Vinculación desde la Empresa	154
ANEXO H: Perspectiva de la Vinculación desde la Universidad.....	155
ANEXO I: Características del SNI en el Perú en los años 70s	156
ANEXO J: Informe del SNI en el Perú, año 2002	157
ANEXO K: Análisis FODA del SNI del año 2011	159
ANEXO L: Análisis FODA del SNI del año 2016	160
ANEXO M: Niveles del Sistema Nacional de Innovación del Perú	161
ANEXO N: Marco Lógico para el Diagnóstico de Necesidades	164
ANEXO Ñ: Ley Universitaria N°30220 – Capítulo VI	165
ANEXO O: Objetivos de los Planes Estratégicos Institucionales de la PUCP	167
ANEXO P: Unidades de PUCP que intervienen en la realización de proyectos de innovación	169
ANEXO Q: Proceso de Elaboración de Proyectos de la Oficina de Innovación	170
ANEXO R: Número de proyectos y aporte monetario (s/) para la gestión de proyectos, según unidad. Periodo 2007-2019	171
ANEXO S: Guía de preguntas a los Investigadores y Empresarios.....	172
ANEXO T: Guía de preguntas a Directivos de la OIN	174
ANEXO U: Guía de Validaciones a Expertos.....	176
ANEXO V: Elaboración de la Metodología JTBD	178
.....	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Factores que facilitan o dificultan la Vinculación Universidad - Empresa.....	5
Tabla 2: Mecanismos de transferencia tecnológica.....	28
Tabla 3: Casos de regiones con modelo asociativo para la transferencia tecnológica	32
Tabla 4: Criterios de evaluación para medir OTTs en su fase temprana.....	33
Tabla 5: Acciones de vinculación Universidad - Empresa.....	40
Tabla 6: Indicadores para medir el nivel de vinculación de la universidad con las empresas	41
Tabla 7: Competencias de las OTTs	64
Tabla 8: Patentes solicitadas y otorgadas a residentes del año 2017-2018	75
Tabla 9: Solicitudes de Patente otorgadas por Indecopi a IES y OPI peruanas entre los años 1996 y 2014	75



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolución del Ranking de los indicadores de Innovación WEF (Perú, 2011-2016)	4
Figura 2: Obstáculos de la Vinculación Universidad - Empresa en el Perú.....	6
Figura 3: ¿Su empresa ha realizado actividades conjuntas con institutos de investigación o universidades para realizar proyectos de innovación, mejoras o el desarrollo de nuevos productos?.....	7
Figura 4: Elementos y relaciones de un Sistema Nacional o Regional de Innovación	18
Figura 5: Modelo Lineal de Transferencia Tecnológica	23
Figura 6: Modelo Lineal de Transferencia Tecnológica	23
Figura 7: Modelo triple hélice I de transferencia tecnológica	24
Figura 8: Modelo triple hélice II de transferencia tecnológica.....	25
Figura 9: Modelo triple hélice III de transferencia tecnológica	26
Figura 10: Sistema Nacional de Innovación del Perú	51
Figura 11: Institucionalidad del sistema público de CTI de Perú	52
Figura 12: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Perú	56
Figura 13: El difícil tránsito de una situación actual a la deseada.....	56
Figura 14: Entidades detectadas del sistema innovación categorizadas en el Nivel Político.....	57
Figura 15: Entidades importantes del SNI a Nivel Operacional	58
Figura 16: Entidades importantes del SNI a Nivel Operacional	59
Figura 17: Modelo de OT promovido en México	61
Figura 18: Determinación de las condiciones objetivas para crear una OTT en una universidad	65
Figura 19: Soluciones alternativas en el caso de que no se cumplan con las condiciones mínimas para la creación de una OTT.....	66
Figura 20: Funciones de la Oficina de Transferencia Tecnológica y Propiedad Intelectual de la UPCH.....	69
Figura 21: Empresas vinculadas con algún agente o institución (porcentaje).....	78
Figura 22: Organigrama de la Oficina de Innovación de la PUCP	84
Figura 23: N° de proyectos gestionados por año, según tipo	85
Figura 24: Aporte monetario (millones S/.) para la gestión de proyectos por año, según tipo ...	86
Figura 25: Secuencia metodológica de la investigación	93
Figura 26: Definición de tareas por proceso	95
Figura 27: Etapas para la recolección de información	98

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se basa en que existe una débil vinculación entre las Empresas, las Universidades y el Estado en el Perú; así como, la poca interacción entre las empresas y las cadenas productivas. De igual forma, persiste la poca inversión del país en investigación e innovación; por lo cual es necesario superar las brechas que existen entre la academia y el sector empresarial como una forma de estrategia para el desarrollo del país. Por ello, la vinculación Universidad-Empresa (U-E) podría ayudar a cambiar esta situación, ya que la participación de la Academia a través de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) generan esta sinergia entre la U-E para desarrollar proyectos enfocados en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), los cuales brindan soluciones en base a las necesidades de las empresas y de la sociedad.

Para el estudio se utilizaron los principios básicos de la metodología Jobs To Be Done (JTBD), debido a que permite ordenar una tarea en función de procesos y para fines de la investigación, la principal tarea de una Oficina de Transferencia Tecnológica es impulsar el desarrollo y la generación de innovaciones y parte importante de ello es conseguir que haya transferencia tecnológica. La aproximación a la investigación se realizó a través del análisis de un caso de estudio, en este caso, se tomó como objeto de estudio a la Oficina de Innovación de la PUCP, porque destaca en el país por la cantidad de proyectos con fondos públicos ganados en cooperación con las empresas a lo largo de los años. Así mismo, la universidad es considerada como una de las instituciones más importantes a nivel nacional. La investigación se dividió en dos momentos: etapa exploratoria a partir del trabajo de campo y etapa de cierre con la validación de expertos en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Se utilizó como herramienta para la obtención de datos las entrevistas semiestructuradas para los gerentes de proyectos y/o empresarios, investigadores PUCP y los directivos de la Oficina de Innovación de la PUCP. Para la validación de información, se utilizaron las entrevistas estructuradas dirigidas a expertos en el tema de CTI con el objetivo de obtener información específica y confiable.

Por lo tanto, la investigación tiene como objetivo principal analizar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de la vinculación U-E en el Perú a partir de la creación y puesta en marcha de una OTT en una universidad peruana destacada en el país en actividades de I+D+i, la cual tiene como finalidad dar a conocer el actual funcionamiento de dicha oficina, con ello, fortalecer la I+D+i entre los actores, enfatizando la transferencia de tecnología, de modo que también las empresas mejoren su productividad y competitividad, y así generar impactos favorables al desarrollo del Perú.

Finalmente, la Universidad tiene un gran potencial dentro de su comunidad universitaria conformada por alumnos, investigadores, administrativos, egresados, seguido de su gran infraestructura y laboratorios; lo cual podría ser una gran fortaleza si se logra articular todas las unidades y desarrollar un adecuado planeamiento a futuro que permitiría alcanzar mayores resultados en actividades de I+D+i a favor de la sociedad peruana.



INTRODUCCIÓN

La Academia es responsable de generar conocimiento y nuevas tecnologías necesarias para el desarrollo del país, pero es necesario la participación de todos los actores involucrados para que puedan ser transferidos a la sociedad. Por lo tanto, uno de los desafíos más importantes que enfrenta la sociedad es fortalecer la vinculación U-E para incrementar la productividad y competitividad en el país.

De esta forma, la presente investigación se ha estructurado de la siguiente manera:

En el primer capítulo se define la problemática de la investigación; luego, se plantea el objetivo general y los específicos. Finalmente, como último punto se establece las preguntas de investigación, complementados con la justificación y viabilidad de la investigación.

En el segundo capítulo se sustenta el marco teórico correspondiente. En el cual, se explicará la definición de los siguientes conceptos: innovación, transferencia tecnología, vinculación, y vinculación Universidad - Empresa. Consecutivamente, en el tercer capítulo, se desarrollará el enfoque metodológico, el alcance y diseño de la investigación, y las herramientas para el recojo de información a utilizar en las entrevistas a profundidad y validación con expertos.

En el cuarto capítulo se desarrollará el marco contextual, en donde se describe el contexto del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Perú, las Oficinas de Transferencia Tecnológica y la situación actual de la Oficina de Innovación de la PUCP. Esta información permitió conocer la situación de dichos actores y su involucramiento en el fortalecimiento de la vinculación U-E.

En el quinto capítulo se presentan los hallazgos y análisis de las entrevistas a los directivos de la Oficina de Innovación de la PUCP, investigadores PUCP y gerentes de proyecto y/o empresarios. Así mismo, se presentarán los resultados del contraste de la información recolectada con las opiniones de expertos, a fin de validar el trabajo de investigación. Cabe mencionar que el alcance de la investigación fue descriptivo, ya que el objetivo fue conocer el funcionamiento de la Oficina de Innovación de la PUCP y proponer oportunidades de mejora.

Finalmente, la investigación expone las principales conclusiones y recomendaciones entorno a los desafíos y oportunidades que tiene la Universidad y su vinculación con las empresas para el desarrollo de proyectos de I+D+i. A su vez, las limitaciones y futuras líneas de investigación que se presentaron durante el desarrollo de la presente tesis.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

El 30 de abril de 2019, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) manifestaba lo siguiente: “El Perú debe incrementar la inversión en investigación y desarrollo, ya que existe una causalidad entre dicha inversión (I+D) con el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de los países”. De esta forma, se detalló que los recursos privados y públicos en I+D solo representan el 0.12% del PBI nacional; sin embargo, se debería invertir entre el 0.7% y 0.8% del PBI, lo cual permite demostrar que existe una brecha importante en el Perú; debido a la falta de promoción de la CTI y conocimiento del impacto de esta área para la sociedad, el cual se ha visto reflejado durante la pandemia en el Perú y el mundo. El representante del BID, Gustavo Crespi indica que, para poder avanzar en dicha brecha, el Perú debe invertir en fortalecer el recurso humano, mejorar la infraestructura en laboratorios y contar con un marco legal que permita alcanzar estos propósitos en cinco a siete años. (Diario El Peruano, 2019)

Así también, todo ello viene sustentado desde el año 2012 en diferentes informes que se presentan en el Informe Final sobre la elaboración de un anteproyecto de ley para fortalecer la gobernanza de la Ciencia, Tecnología e Innovación como de la UNCTAD/CEPAL del año 2011. donde resalta que la gobernanza del sistema nacional de CTI es ineficiente para dar soporte y promoción a las actividades de innovación. Otro informe, es el de la OCDE sobre las políticas de CTI en el Perú y un informe del BID en el cual resaltan que la gobernanza debe considerar mecanismos de orientación y definición estratégica con la participación de los agentes involucrados. (Sagasti, 2020)

Los países de la región de América Latina y el Caribe (ALC) están visiblemente rezagados en indicadores relacionados a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Ello está relacionado a los siguientes factores: Falta de calidad y aprendizaje en los sistemas educativos de la región, tener una masa crítica de capital humano insuficiente, idóneo y especializado en temas de CTI y la poca inversión en actividades de CTI dentro de los presupuestos asignados por cada país latinoamericano. Dicha inversión está muy por debajo de los promedios de la OCDE o los países con economías emergentes como Corea del Sur o Irlanda (BID, 2010). En este contexto, el Perú demuestra ser un país deficiente en las actividades relacionadas a la CTI.

Durante el 2007 y en base a los datos de 13 países de la región de ALC, existía en promedio apenas 1 investigador por cada 1,000 trabajadores en la fuerza laboral activa; dicho indicador es siete veces menor al promedio de la OCDE y nueve veces menor a Estados Unidos (BID, 2010). Es así que surge la interrogante sobre la importancia de la participación de los

investigadores en el sector productivo porque, en gran parte sus investigaciones tienen una orientación a la investigación básica, no existe una correlación entre sus investigaciones y las necesidades del sector productivo y por último, la falta de conocimiento del trabajo en conjunto entre las instituciones académicas con su equipo de investigadores y el sector empresarial; teniendo en cuenta que son ellos los generadores de conocimiento, aprendizajes y desarrolladores de actividades tecnológicas y de innovación.

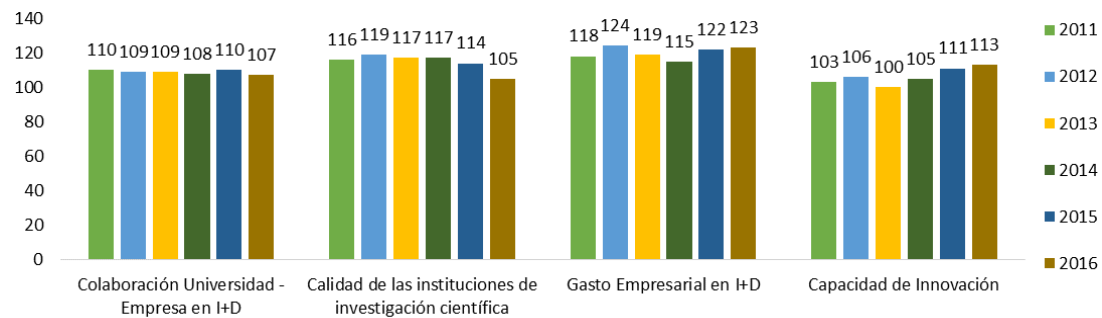
Por ello, en el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), existen informes anuales de investigación de diferentes países a nivel mundial; entre los cuales se evalúa el pilar de innovación. Para fines de la investigación, se tomó como referencia a los indicadores de innovación del Perú entre los años 2011-2016, debido a que se ajusta a los requerimientos y objetivos del estudio en proceso.

De igual forma, el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (WEF, 2019) manifiesta que en el indicador de colaboración entre múltiples actores se ubica en el puesto 118 de 141 países participantes en dicho estudio. Así mismo, en el indicador de gastos de I+D, el Perú se ubica en el puesto 106, lo cual manifiesta la poca inversión en dicha área respecto a otros países de la región. Estos posicionamientos se volvieron a repetir en dichos indicadores durante los resultados del año 2018.

Como se mencionó anteriormente, con respecto al ranking de los indicadores de innovación del 2011-2016, se presentan los siguientes indicadores: la colaboración universidad-empresa en I+D, la calidad de las instituciones científicas, el gasto empresarial en I+D y la capacidad de innovación que tienen las empresas. (WEF, 2017). Se ha tomado estos 4 de los 7 indicadores que se establecen, porque se relacionan directamente con la investigación, debido a que, se puede conocer la percepción de los avances del país en temas de CTI.

En el Perú, la evolución de estos indicadores durante el periodo 2011- 2016 no ha sido favorable, ya que ha perdido y mantenido posiciones con respecto a otros países y años. Esto significa que los esfuerzos realizados tales como el otorgamiento de fondos públicos para incentivar la CTI en el país, el impulso del modelo de la triple hélice, el fortalecimiento del recurso humano en CTI, entre otros, todavía son insuficientes por parte de los diferentes actores involucrados. A continuación, se presenta la evolución de los indicadores para el Perú tomando como referencia del año 2011 al 2016 (ver Figura 1).

Figura 1: Evolución del Ranking de los indicadores de Innovación WEF (Perú, 2011-2016)



Adaptado de WEF (2017)

Como se observa, en comparación del año 2011 respecto al 2016, el indicador sobre la colaboración universidad-empresa en I+D pasó del puesto 110 al 107. Así mismo, el indicador de la calidad de las instituciones de investigación científica pasó del 116 al puesto 105; el gasto empresarial en I+D retrocedió de la posición 118 a la 123; y, por último, la capacidad de innovación desciende de la posición 103 al puesto 113.

En el 2015, se publicó “La Innovación y la nueva economía de servicios de ALC”, donde se manifestó el hecho de no contar con una orientación hacia la innovación en las universidades como un fracaso institucional, ya que en su mayoría estas instituciones se limitan solo a la enseñanza educativa y, a la escasa producción de publicaciones científicas, lo que genera un descuido en la realización de actividades para fomentar la innovación y la vinculación con organizaciones públicas y privadas. (BID, 2015)

Este tema ya se ha convertido en asunto de interés por parte de los países de ALC en estos últimos años. Por tal motivo, la vinculación entre las universidades y el sector productivo es imprescindible para generar desarrollo económico, ya que a partir de ello se da la transferencia de conocimiento y tecnología, la mejora en procesos y productos a través de proyectos de innovación y fortalecimiento de capital humano en investigación. A continuación, en la tabla se presenta un conjunto de factores que facilitan o dificultan la vinculación entre dichos actores, los cuales están agrupados en seis categorías (Ankrah & Al Tabbá, 2015):

Tabla 1: Factores que facilitan o dificultan la Vinculación Universidad - Empresa

Categorías principales	Factores
Capacidad y Recursos	Recursos adecuados (financiación, humanos e instalaciones). Las estructuras de incentivos para los investigadores universitarios. Contratación y formación de personal de la transferencia de tecnología. Las limitaciones de capacidad de MYPE.
Cuestiones legales y mecanismos contractuales.	Políticas universitarias inflexibles que incluyen derechos de propiedad intelectual, patentes y licencias y mecanismos contractuales. Tratamiento de información confidencial y de propiedad exclusiva.
Problemas de gestión y organización	Liderazgo / Compromiso y apoyo de la alta gerencia. Trabajo en equipo y flexibilidad para adaptarse. Comunicación y colaboración. Confianza, compromiso mutuo y relaciones personales. Estabilidad corporativa. Gestión de proyectos. Cultura organizacional (diferencias culturales entre el mundo académico y la industria). Estructura de la organización (estructura administrativa de la universidad y de la empresa). Tamaño de la empresa. Capacidad de absorción. Habilidad y papel de la Universidad y de la industria. Movilidad de capital humano.
Cuestiones sociales	Mejora en la reputación y prestigio.
Cuestiones relacionadas con la tecnología	Naturaleza de la tecnología / conocimiento a transferir (tácito o explícito; genérico o especializado; rigor académico o relevancia industrial).
Problemas políticos	Políticas / legislación / regulación de guía / soporte / fomentar la colaboración Universidad - Empresa (apoyo tales como créditos fiscales, las redes de información y asesoría directa a la industria).
Otros asuntos	Bajo nivel de conocimiento de las capacidades de investigación universitaria. Uso de intermediarios (Terceros) Riesgo de investigación. Diferencias / similitudes

Adaptado de Ankrah y Al Tabba (2015)

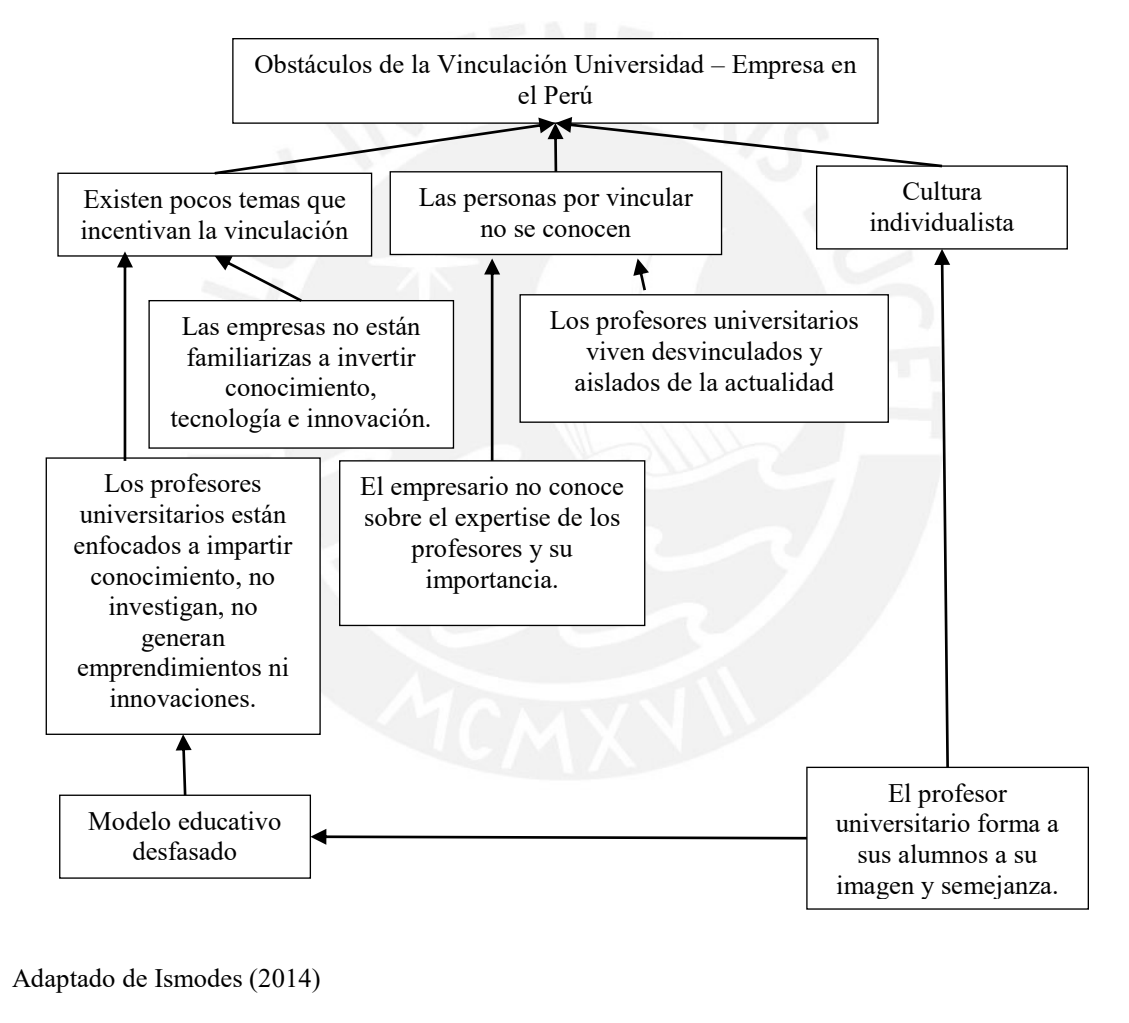
Se ha utilizado este cuadro, ya que el estudio es relevante debido a que es un estudio que recogió información de diferentes países desarrollados. Sin embargo, en el Perú no existen estudios equivalentes, por lo cual se consideró oportuno tenerle como referencia.

De acuerdo con la tabla, se puede observar una gran variedad de factores que se presentan como parte de la dinámica de la vinculación entre Universidad y Empresa e inciden en ello de acuerdo con el contexto en que se encuentren. Por lo tanto, “el éxito de un proyecto colaborativo se rige por una interacción compleja de factores, así como por el resultado

acumulativo de los impactos negativos y positivos de esos factores” (Ankrah & Al Tabba, 2015, p. 14)

A partir de ello, se pone en evidencia que en el Perú existen ciertos factores que dificultan esta vinculación; y uno de los principales obstáculos es que la mayoría de las empresas no invierten en innovación por diferentes motivos como la falta de gestión del conocimiento del recurso humano, baja capacidad de mejoras en los procesos y servicios, pocas ofertas de vinculación con actores estratégicos, y el poco acceso a fondos concursables e incentivos tributarios, entre otros (ver Figura 2).

Figura 2: Obstáculos de la Vinculación Universidad - Empresa en el Perú

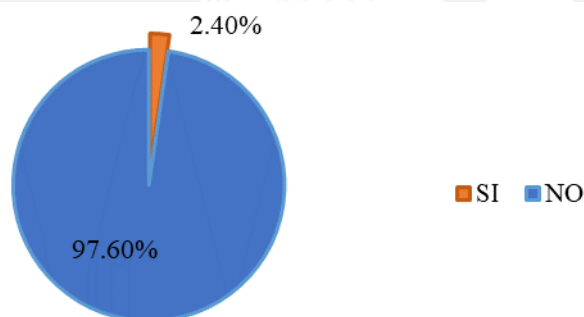


En ese sentido, Ismodes (2014) indica que, en el Perú, los investigadores de las universidades y los empresarios deben generar un mutuo entendimiento en base a las necesidades e intereses de ambos. Ello permitiría generar un espacio de actividad entre dichos actores, el cual iniciaría la vinculación.

La vinculación consiste en “relacionar o unir una persona con otra”; esto con el fin de explicar la existencia de intereses en común entre ambos actores, lo cual es generador de beneficios satisfactorios para ellos. Es importante mencionar, que, en el proceso de generar un vínculo entre actores, los objetivos deben ser claros y específicos para ambos. Si no existe ello, la vinculación nace desgastada y difícil de generar resultados beneficiosos para ambos. (Ismodes, 2014)

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018) realizó la “*Encuesta Económica Anual 2017*”, la cual tiene como objetivo investigar a las grandes, medianas y pequeñas empresas que desarrollaron alguna actividad económica durante el año 2016. Para fines de la investigación, se muestra los resultados del estudio realizado con respecto a la inversión realizada por el sector empresarial en Ciencia, Tecnología e Innovación. En el gráfico 3, se evidencia la escasa coordinación entre los centros de investigación y universidades con el sector empresarial para abordar una efectiva vinculación entre ambos para la realización de dichos procesos, dado que únicamente el 2,3% de las empresas han realizado actividades conjuntas con algún centro de investigación o universidad (ver Figura 3).

Figura 3: ¿Su empresa ha realizado actividades conjuntas con institutos de investigación o universidades para realizar proyectos de innovación, mejoras o el desarrollo de nuevos productos?



Fuente: INEI (2018)

Así mismo, Chávez y Villanueva (2019), en su tesis de gestión empresarial sobre la vinculación entre la Pequeña Empresa, la Universidad y el Estado, señalan la importancia sobre la vinculación de dichos actores y el fortalecimiento del modelo de la Triple Hélice a partir del desarrollo de proyectos de innovación, por lo que propone analizar esos tres actores y conocer la evolución de dicha vinculación. En la oportunidad de la investigación se indica lo siguiente:

Desde el concepto del Sistema Nacional de Innovación podemos visualizar como la integración con los diversos agentes pueden generar exitosos e innovadores procesos de

innovación. La creación de nuevas formas de conocimiento y de cooperación han sido aspectos que han facilitado el desarrollo de la vinculación entre la universidad y la empresa. Estos aspectos son catalogados como muy importantes al momento de analizar el desarrollo de las actividades propias de la universidad, la empresa y de las propias políticas públicas de gobierno (Chávez & Villanueva, 2019, p. 2)

Por lo tanto, actualmente la Universidad, como ente formador de profesionales, debería tener un rol importante en el ámbito económico y social, principalmente como generador de proyectos en innovación, el cual fomenta e incentiva a la investigación y desarrollo en base a las necesidades del sector productivo, así como la creación de organizaciones que promuevan esta interacción entre ambos *stakeholders*.

Las universidades cuentan con diferentes herramientas y mecanismos para incentivar dicho vínculo, teniendo como principal herramienta el recurso humano a través de sus investigadores, además de su infraestructura y laboratorios. Dentro de los mecanismos, se encuentra el desarrollo de patentes, equipos tecnológicos que le permiten obtener resultados positivos para ambos actores; así como la implementación de la innovación como un indicador de calidad educativa. Con ello, se lograría impulsar el desarrollo de proyectos de interés mutuo en I+D+i, los cuales contribuirán al crecimiento y desarrollo de la sociedad.

A partir de ello, como parte de un marco de confianza cooperativa, al ser la universidad un agente dinámico y gestor de conocimiento que demanda un nuevo rol en la sociedad al enfocarse en el establecimiento de vínculos con el sector empresarial; se crean las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) cuyo propósito es favorecer la cooperación y vinculación del entendimiento entre la Universidad, la Empresa y el Estado mediante la generación de transferencia de conocimiento y tecnología de utilidad para la sociedad. Además, permite ser el enlace de comunicación y conformidad entre ellos con respecto de sus intereses y necesidades. Actualmente, estas OTT son gestoras de capacidades organizacionales, tecnológicas y de mercado, las cuales realizan las gestiones necesarias para la transferencia (comercialización) de los resultados de las investigaciones universitarias al sector productivo.

Ello ha hecho que el desarrollo de esta investigación tenga, desde una óptica de gestión, un análisis sobre la vinculación Universidad – Empresa, enfocado en el rol de una Oficina de Transferencia Tecnológica de una universidad, la cual es una de las más destacadas en el Perú. Además, ha desarrollado un gran número de proyectos de innovación en colaboración con empresas durante estos últimos años, lo que le ha permitido obtener una diversificada cartera de proyectos en diferentes sectores económicos. Finalmente, lo que se busca con esta investigación es presentar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de esta OTT en base a su interacción

con sectores productivos; y con ello poder incentivar y fomentar, que las demás universidades peruanas cuenten con un modelo para la implementación de estas OTT; y generar dicho vínculo para la transferencia de conocimiento y capacidades como una ventaja competitiva para todos.

2. Justificación

Si bien es importante tener en cuenta que, para alcanzar el desarrollo económico de un país, es necesario la articulación y comunicación entre tres actores claves (Universidad, Empresa y Estado) que promuevan la competitividad e innovación a través de la generación de proyectos con diferentes tipos de innovación es necesario también destacar que la vinculación entre la universidad y los sectores productivos y social es una función sustantiva con la misma importancia que la docencia e investigación.

Como menciona Pérez (2016, p. 11),

la transferencia de conocimiento se ha vuelto una estrategia de competitividad fundamental para el crecimiento de las empresas, siendo las Instituciones de Educación Superior (IES) el principal ente donde se generan diversas innovaciones del conocimiento, el cual no sólo debe de ser creado sino también debe ser aplicado a la realidad de la industria, logrando así solventar los problemas presentados en ella, permitiendo que las IES se vinculen con el sector empresarial.

Por esa razón, la universidad no solo debe ser considerada como formadora de profesionales; sino también como generadora de conocimiento y transferencia tecnológica, lo que permite establecer estrategias de vinculación de acuerdo con la demanda de la sociedad. Así mismo, como parte de sus ventajas competitivas cuenta con un importante capital humano, el cual es un activo intangible, ya que a través de sus conocimientos y capacidades favorecen y benefician la investigación, el desarrollo y la innovación de las naciones.

Es así que, la vinculación entre la Universidad y Empresa resulta conveniente dado que se convierte en un recurso para que el conocimiento generado adquiera un valor comercial que brinde beneficios para los involucrados y se generen externalidades positivas dentro del ámbito donde se desarrolla este proceso. Como menciona Pérez, la vinculación ha fomentado diversas transformaciones estructurales en las universidades, las cuales han llegado a ser consideradas como una respuesta a las necesidades de los mercados globales (Gutiérrez, 2004).

Por lo tanto, la presente investigación busca identificar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de la vinculación entre la Universidad y la Empresa, a través de un estudio de caso de una OTT, de una Universidad en el Perú. En primer lugar, se seleccionó a la PUCP, ya que es una universidad que cuenta con un prestigio reconocido y se encuentra dentro

de las mejores universidades a nivel nacional e incluso es considerada dentro los rankings a nivel internacional. Y con fines de la investigación, es una de las pocas universidades que cuenta con un área dentro de su campus que busca la vinculación con el sector productivo a través de sus proyectos de Innovación, la cual es la Oficina de Innovación, que será el objeto de estudio. Esta Oficina, en conjunto con empresas destacadas han logrado ganar en diferentes momentos muchos de los fondos concursables que proporciona el Estado, lo cual hace que sea un área con una amplia experiencia en el tema y cumpla con ciertas características para considerarla como una OTT. Principalmente, la elección del sujeto de estudio se ha dado porque la universidad ha considerado como organismo clave para promover la innovación en la universidad esta oficina de innovación.

Por último, tal y como se mencionó anteriormente, el motivo de esta investigación surge de la necesidad de conocer el contexto de las OTT en el Perú dentro de la universidad como un ente enlazador en la interacción del entorno empresarial bajo el ecosistema de innovación. Todo ello servirá como base para desarrollar estrategias alternativas para mejorar el desarrollo de estas OTT en el contexto peruano. De esta manera, la tesis adquiere relevancia para la Oficina en estudio para la mejora de sus procesos, así como su vinculación con el entorno que le permite conseguir un mejor posicionamiento dentro del mercado con respecto a otras OTT en el sector. Así también, los resultados obtenidos en cuanto a los avances y logros, así como los problemas identificados sirvan de guía para otras universidades, que se encuentren en proceso de implementar una Oficina o Área de vinculación con el entorno que consideren tener características similares con el objeto de estudio y puedan adaptar las estrategias o acciones de acuerdo a su estado situacional. Finalmente, el Estado viene promoviendo la creación de este tipo de oficinas en las universidades que permita articular la institución educativa con la sociedad civil y con empresas específicas de su sector.

3. Objetivos de la investigación y preguntas de investigación

3.1. Objetivo general

Analizar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de la vinculación Universidad - Empresa a partir de la creación y puesta en marcha de una OTT en una universidad peruana destacada en el país en actividades de I+D+i.

3.2. Objetivos específicos

Los objetivos planteados son:

- Desarrollar un marco teórico que permita conocer los conceptos relacionados a innovación y transferencia tecnológica, vinculación Universidad - Empresa y el papel de una Oficina Transferencia Tecnológica en el Perú.

- Analizar la evolución de la Vinculación Universidad – Empresa a partir del caso de estudio para su contribución en el Sistema de Innovación de la universidad en el Perú.
- Identificar los avances y logros de la Oficina Transferencia Tecnológica de la universidad en su vinculación con las empresas a partir del desarrollo de proyectos de innovación tecnológica a través de los fondos concursables en I+D+i.
- Detectar los problemas y obstáculos de la Oficina Transferencia Tecnológica de la universidad en su vinculación con las empresas a partir del desarrollo de proyectos de innovación tecnológica a través de los fondos concursables en I+D+i.

3.3. Pregunta general

¿Cómo ha evolucionado el rol de la OTT de una universidad peruana destacada en el país en proyectos de I+D+i?

3.4. Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los conceptos relacionados a la innovación y transferencia tecnológica, la vinculación Universidad - Empresa y el papel de una Oficina Transferencia Tecnológica en el Perú?
- ¿Cómo se ha desarrollado la Vinculación Universidad – Empresa a partir del caso de estudio para su contribución en el Sistema de Innovación de la universidad en el Perú?
- ¿Cuáles son los logros y avances de la OTT a partir de su vinculación con empresas en el desarrollo de proyectos de innovación en los últimos años?
- ¿Cuáles son los problemas y obstáculos de la OTT a partir de su vinculación con empresas en el desarrollo de proyectos de innovación en los últimos años?

CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO

1. Innovación

1.1. Definición de Innovación

La innovación se ha convertido en un término de uso cada vez más frecuente en diferentes ámbitos a lo largo de estos años. La idea de que un esfuerzo de innovación continuo – entendido como la capacidad de generar e incorporar conocimientos para dar soluciones a los problemas del presente – resulta hoy un factor clave para mejorar la competitividad y productividad de las empresas, y, con ello generar crecimiento al desarrollo de un país.

El concepto de innovación nace de la mano del estudio del desarrollo económico, que es la derivación del desequilibrio dinámico producido por el empresario innovador (Montoya, 2004). Con ello, Schumpeter se convirtió en el pionero en realizar un análisis del empresario innovador como parte o base de la innovación; el cual tiene la capacidad e iniciativa para proponer nuevas combinaciones de procesos productivos. Es decir, es aquella persona capaz de generar y gestionar innovaciones radicales, dentro de la empresa o fuera de ella, las cuales son capaces de generar innovaciones y transformaciones fundamentales para la sociedad y el mercado (Montoya, 2004). Por innovación radical se entiende como el desarrollo de un nuevo método de producción, el ingreso de nuevos bienes de consumo masivo en el mercado y/o apertura de un nuevo mercado, la generación de una nueva fuente de oferta de materias primas, y el cambio en la organización o en un proceso de gestión de una empresa (Montoya, 2004) Finalmente, también define a la innovación como las actividades de investigación, desarrollo y comercialización que transforman una invención en un producto o servicio que es introducido al mercado. Además, la innovación es “capaz de satisfacer las necesidades del mercado existentes o creadas por el propio empresario” (Valencia & Patlán, 2011, p.12).

El Manual de Oslo señala que

una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) (OCDE, 2018, p. 20).

Esta definición utiliza el término "unidad" para describir al actor responsable de las innovaciones, el cual se refiere a cualquier unidad institucional en cualquier sector, incluidos los hogares y sus miembros individuales (OCDE, 2018, p.20).

De igual forma, el Manual de Oslo, en su tercera edición en 2005, señala que la innovación es la implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa, el cual tienen como propósito mejorar los resultados obtenidos. Dichos cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías que pueden ser desarrollados de manera interna, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología (OCDE, 2005).

Por otro lado, el Manual para la Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina, conocido como el Manual de Bogotá, es considerado como principal actor en la formulación conceptual de los procesos de desarrollo tecnológico e innovación en América Latina y el Caribe (RICYT, OEA y CYTED, 2001). El Manual de Bogotá, clasifica y define las actividades de innovación como todas aquellas acciones llevadas por la empresa tendientes a poner en práctica conceptos, ideas y métodos importantes para la adquisición de nuevo conocimiento. A su vez, introduce el concepto de gestión de la actividad innovadora, el cual incluye al conjunto de actividades que realizan las empresas, es decir, el esfuerzo tecnológico y las actividades relacionadas a la innovación (RICYT et al., 2001).

En la sección de anexos se puede observar los esfuerzos de innovación que se requieren según lo establecido por el Manual de Bogotá (ver Anexo A).

A partir de ello, el Manual de Bogotá detalla las características de los procesos tecnológicos de América Latina, el cual centro su atención en conocer los procesos y trayectorias tecnológicas de las organizaciones latinoamericanas, los esfuerzos por alcanzar un mayor dominio tecnológico, los obstáculos que dificultan el desenvolvimiento y localizar la generación de innovaciones en un sentido más amplio al definido en el Manual de Oslo (Anlló, 2003).

Sin embargo, el Manual Bogotá es considerado como un gran avance, el cual debe ser aceptado y adoptado por los países de la región; entre los cuales se encuentra la adopción de conceptos y métodos comunes a emplear en la construcción de indicadores de innovación en América Latina, el cual no se ha universalizado y la mayoría de las organizaciones tienen al Manual de Oslo como base conceptual y metodológica para los procesos innovadores (Anlló, 2003).

Por lo tanto, la presente investigación se basará en los conceptos y clasificaciones del Manual de Oslo por ser un referente a nivel internacional y regional en cuanto a los resultados, análisis y recopilación de datos sobre innovación. Este enfoque considera a la innovación como un proceso en red, en base a las interacciones de los diversos actores, con ello se da origen a

nuevos conocimientos y tecnologías, lo cual resulta valioso para el desarrollo de la investigación.

Finalmente, a modo de resumir y esquematizar los conceptos de innovación en orden cronológico de autores y normas internacionales, se elaboró un cuadro resumen con de definiciones de innovación (ver Anexo B).

1.2. Tipos de Innovación

Como se ha mencionado anteriormente, el concepto de innovación tiene diversas definiciones en función a los aportes por los diferentes autores y a lo largo de los años; por ello, es necesario diferenciar los tipos de innovación, iniciando con la innovación según su grado de novedad.

1.2.1. Innovación según su grado de novedad

Según su grado de novedad, se pueden considerar tres tipos de innovaciones, radical, disruptiva e incremental. A continuación, se describirán el concepto de cada una de ellas.

a. Innovación Radical

La innovación radical conlleva a una ruptura con lo establecido, ya que los nuevos productos, servicios o procesos no pueden entenderse como una evolución natural de lo existente. A partir de ello, podemos afirmar que la innovación radical se logra a través de procesos definidos de I+D, dentro o fuera de las organizaciones, las cuales tienden a ser explosivas y a romper con lo instaurado (García, 2012). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

b. Innovación Disruptiva

La innovación disruptiva permite acceder a productos y servicios que anteriormente estaban fuera del alcance de los consumidores por temas de costo, utilidad del producto, entre otros. Dicha innovación describe el proceso en el cual un producto o servicio ingresa al mercado con prototipos sencillos. En el transcurso del tiempo, inicia un proceso de escalamiento desplazando de forma eventual a los competidores establecidos en el mercado (García, 2012). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

c. Innovación Incremental

La innovación incremental es la redefinición o pequeñas mejoras en los productos o procesos de negocio existentes que deben implementarse para perdurar en el mercado. Dicha

innovación es de carácter evolutivo, y, en su mayoría, tiene como propósito reemplazar a productos ya existentes. A su vez, dicha innovación es reactiva, es decir, que surge con la finalidad de dar respuesta a una nueva demanda del mercado y satisfacer las necesidades de sus consumidores (Rodríguez, Carreras & Sureda, 2011). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

1.2.2. Innovación según su grado de naturaleza

Según su grado de naturaleza se dividen en dos grupos, las que son consideradas como tecnológicas, de producto y proceso, y las no tecnológicas, de marketing y organización (OCDE, 2018).

a. Innovación de Producto

Una innovación de producto corresponde a la introducción de un bien o de servicio nuevo, o significativamente mejorado. A su vez, estos incluyen los productos que capturan conocimiento y combinaciones de ellos. También, incluye las características de diseño de bienes y servicios (OCDE, 2018). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

b. Innovación de Proceso

Una innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución y logística. A su vez, este tipo de innovación conlleva a cambios significativos en las técnicas y/o sistemas informáticos (OCDE, 2018). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

c. Innovación de Marketing

Una innovación en marketing es la aplicación de un nuevo método de comercialización que comprende cambios significativos del diseño o del envasado de un producto, su posicionamiento, su venta y postventa (OCDE, 2018). En la sección de anexos se puede observar conceptos adicionales sobre dicha innovación desarrollada por otros autores (ver Anexo C).

d. Innovación de Organización

Una innovación de organización es la introducción de nuevos métodos organizativos en las empresas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa (OCDE & Eurostat, 2005). Este tipo de innovación tiene como objetivo mejorar los resultados de las empresas reduciendo los costos administrativos o de transacción, mejorando el nivel de

satisfacción laboral en el trabajo y, por tanto, impactando en la rentabilidad en general (López, Montes & Vásquez al., 2007).

Finalmente, estos cuatro tipos de innovaciones no se dan de manera separada y solitaria, sino que, por el contrario, se complementan entre sí y pueden generar ventajas competitivas a las empresas de manera sostenible en el tiempo (Seclén, 2014).

1.3. Sistema de Innovación

El concepto de Sistema de Innovación tiene un origen reciente y se aplica en países, regiones o sectores productivos, para lograr entender la manera en la que se genera y se transfiere tecnología e innovación entre personas, empresas e instituciones; con ello se contribuye con la propuesta de Schumpeter (1987) donde indica que la innovación es el motor del crecimiento económico. Por lo tanto, el sistema de innovación puede ser visto como una herramienta que permite generar recomendaciones de política para aquellos países en desarrollo que quieran alcanzar altas tasas de crecimiento económico (Kuramoto, 2007).

Kuramoto (2007), señala que el sistema de innovación es un concepto ex post creado a partir de hallazgos empíricos en los países desarrollados. Dichos hallazgos, muestran las altas tasas de innovación encontradas en los países desarrollados, pero también detallan la existencia de diferencias, lo que dio lugar a definir tipologías de sistemas de innovación.

Arocena y Sutz (2002), manifiesta que el sistema de innovación debe regirse por la diversidad que se puede encontrar en los distintos países y que responden a las particulares características de cada sociedad. Por tanto, varios autores reconocen que los sistemas de innovación no son estáticos, sino que co evolucionan con la estructura productiva, las instituciones y el nivel de desarrollo (Intarakamnerd, Chairatana & Tangchitpiboon, 2001; Gu 1999; Cooper, 1999). Por consiguiente, sería difícil encontrar un modelo ideal que se ajuste a varios países o sociedades.

Por ejemplo, el “modelo japonés” se diferencia del “modelo estadounidense” por tres razones: Primero, por la habilidad de usar conocimiento desarrollado en otros países. Segundo, por la rapidez en comercializar tecnologías. Por último, por su fortaleza para realizar innovaciones incrementales. Sin embargo, es débil para realizar investigación básica y producir innovaciones radicales en una estrecha colaboración entre proveedores y consumidores (National Research Council, 1999).

A partir de ello, el sistema de innovación es un concepto útil para detallar y reconocer los distintos elementos que conforman el comportamiento tecnológico de las empresas y demás instituciones, y del proceso de innovación. Es un concepto que permite ordenar la diversa

información proveniente de diferentes casos, y contribuye a la elaboración de una teoría que explicaría la diferencia en los resultados económicos de distintos países o sociedades (Kuramoto, 2007).

Del mismo modo, es importante destacar algunas definiciones sobre los sistemas de innovación (OCDE, 1997).

“...Una red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden las nuevas tecnologías” (Freeman, 1987 citado en OCDE 1997, p.10).

“...Un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinar el desempeño innovador... de las empresas nacionales” (Nelson, 1993 citado en OCDE 1997, p.10).

... conjunto de instituciones diversas que en conjunto e individualmente contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías y que proporcionan el mercado con los que los gobiernos implementan políticas para influir en el proceso de innovación. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, las habilidades y los dispositivos que definen las nuevas tecnologías (Metcalfé, 1995 citado en OCDE 1997, p.10).

Etzkowitz y Leydesdorff (2000), proponen que, en paralelo a la participación de las empresas, existen otros dos grandes tipos de instituciones que atienden de otras maneras, las necesidades de las sociedades y del mercado para generar innovaciones: El Estado y la Academia.

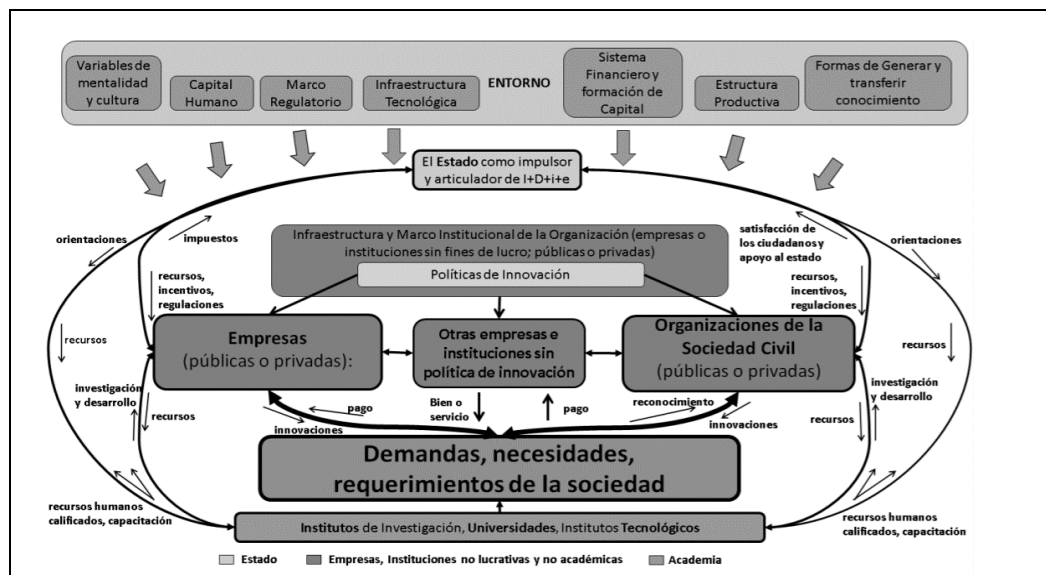
El Estado es una organización política constituida por instituciones y organizaciones, a través de las cuales ejerce el monopolio de la fuerza en un determinado territorio. La Academia, representa a las instituciones de educación superior (universidades) e institutos tecnológicos.

Por esta razón, estas tres grandes instituciones: La Academia, El Estado y la Empresa interactúan de diferentes formas, y generan el concepto de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (2000), en la cual se desarrollan las demandas, necesidades y requerimientos de la sociedad.

Las tres instituciones, al conformar dicha triple hélice, representan al sistema de innovación de una sociedad y que vale para un país, una región o una determinada zona geográfica. Además, Arocena y Sutz (2002), aclaran que todo sistema de innovación representa las particulares características de una sociedad. En la figura, se expresa los elementos y relaciones existentes entre las diferentes instituciones y organizaciones, que conforman el Sistema Nacional o Regional de Innovación. Es importante mencionar, que, para lograr un

óptimo funcionamiento de este, la participación de los actores debe ser articulada y directa, debido a que ellos constituyen el cuerpo central del sistema de innovación.

Figura 4: Elementos y relaciones de un Sistema Nacional o Regional de Innovación



Fuente: Ismodes (2016)

1.4. Modelos de sistema de innovación

De acuerdo con Arocena y Sutz (2000), manifiesta que, en el caso de América Latina, el Sistema Nacional de Innovación tiene un “concepto de tipo ex - ante: “En el sentido de que el comportamiento socioeconómico asociado con la innovación a nivel nacional tiene, en los hechos, un carácter escasamente sistémico”.

Por esta razón, se presentarán los modelos organizativos de los sistemas de innovación de los países de la Alianza del Pacífico, dado las características y particularidades entre naciones. Además, por la cercanía y porque hay un intento de cooperación entre los cuatro países en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Así mismo, el BID desde hace 5 años viene apoyando a la articulación de estos cuatro países de la Alianza del Pacífico para desarrollar trabajos comunes en CTI.

1.4.1. Sistema de innovación de Chile

Según el informe de Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de América Latina y el Caribe (Lemarchand, 2010, p. 176) en el caso de Chile:

“El sistema chileno de innovación está encabezado por la Presidencia de la República, que es asesorada por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC, creado

en 2005). Este consejo propone lineamientos generales para la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación. Estos son considerados por un Comité de Ministros para la Innovación, que en última instancia define las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de corto, mediano y largo plazo. Estas tres entidades constituyen las principales instancias políticas del sistema de innovación en Chile. Es importante resaltar la participación de los Ministerios de Educación y Economía, los cuales tienen un papel protagónico. Su participación en éste se encausa a través de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), respectivamente instancias públicas promotoras y financiadoras fundamentales del sistema”.

Entre los países pertenecientes a la Alianza del Pacífico, la estructura de sistema de innovación formal impulsada por el gobierno chileno es la más compleja y organizada. En el mes de diciembre de 2018, el gobierno chileno creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que tiene como propósito promover el conocimiento y la innovación de base científico-tecnológica, fortalecer los procesos de formulación e implementación de políticas públicas, fomentar la coordinación y colaboración a los tres niveles de gobierno, el desarrollo de iniciativas conjuntas dentro del sector público y la cooperación público-privada. En la sección de anexos se puede observar el Mapa del Sistema de Innovación de los países de la Alianza del Pacífico (ver Anexo D).

1.4.2. Sistema de innovación de Colombia

De acuerdo con el informe sobre Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de América Latina y el Caribe (Lemarchand, 2010, p. 181), en el caso de Colombia:

“El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) está integrado por todos los programas, actividades y estrategias del área, y por todas las instituciones que realizan actividades científicas y tecnológicas, buscando integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores del país. Lo integra el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS), el organismo central de fomento y desarrollo de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Colombia”.

En el mes de enero de 2019, el gobierno colombiano decretó la Ley 1951, donde COLCIENCIAS se transforma en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuyo propósito será impulsar la promoción del conocimiento, la productividad y la contribución al desarrollo y la competitividad del país. A su vez, se encargará de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) y el de Competitividad, liderando la articulación de las organizaciones públicas y privadas, regionales e internacionales, que permitan la

generación de una sociedad del conocimiento. En la sección de anexos se puede observar el Mapa del Sistema de Innovación de los países de la Alianza del Pacífico (ver Anexo D).

1.4.3. Sistema de innovación de México

Según el informe sobre Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de América Latina y el Caribe (Lemarchand, 2010, p. 230), en el caso de México:

El sistema de innovación mexicano está coordinado por el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, que integra la Presidencia de la República, representantes de distintos ministerios (salud, energía, medio ambiente, etc.), el director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Sus funciones más importantes son: aprobar las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), definir el programa especial de CTI, aprobar el presupuesto consolidado de CTI, establecer un sistema independiente para la evaluación de la eficacia del sistema, y establecer prioridades y criterios para la asignación del gasto público en el ámbito.

Durante el 2018, el gobierno mexicano, el sector académico y empresarial impulsaron la elaboración del documento “Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación”. Dicho documento cuenta con los objetivos estratégicos para una política de Estado del 2018 al 2024, el cual se espera implementar a lo largo de estos años. En la sección de anexos se puede observar el Mapa del Sistema de Innovación de los países de la Alianza del Pacífico (ver Anexo D).

2. Transferencia tecnológica

2.1. Definición de transferencia tecnológica

La transferencia tecnológica es un concepto que adquiere mayor relevancia en el tiempo, principalmente dentro del marco de una sociedad globalizada y donde la innovación se ha convertido en el eje referencial de la dinámica social. Este término contiene diversos enfoques y estrategias, en base al contexto que se desarrolla, por lo que aún no se llega a un consenso generalizado. Sin embargo, se encuentra de manera implícita, el concepto de innovación tecnológica que es aquella idea u objeto que se considera como algo novedoso ya sea para una empresa o persona.

Por otro lado, separando los dos conceptos que incluye, se define a la tecnología como el conjunto de conocimientos o herramientas que se aplican de manera ordenada para lograr un objetivo o resolver un problema. Mientras que, transferencia se define como el traslado de la tecnología de una persona o empresa a otra a través de un canal de comunicación. (Rogers,

Takegami & Yin, 2001). Entonces, de manera general, se puede definir la transferencia tecnológica como “el traslado del know-how, del conocimiento técnico o de una tecnológica de una organización a otra que genera un beneficio para ambas partes, permitiendo mejorar un producto o servicio e incrementar la competitividad de los involucrados” (Batistella et al., 2015, Bozeman, 2015 citado en Frías, 2019)

De esta manera, la transferencia tecnológica desde el lado de las universidades ha tomado importancia ya que, se ha convertido en un mecanismo de interacción con el entorno económico y parte del motor de fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación.

Desde la década de los 90, se empieza a dar valor a las acciones de vinculación y transferencia como parte del relacionamiento de la Universidad con su entorno, priorizando la valorización de los conocimientos disponibles y promoviendo su aplicación en los procesos del sector socio productivo (Zanitti & Castellaro 2018, p.203). La universidad desarrolla el conocimiento científico, lo transmite mediante la formación, la publicación y la divulgación y lo transfiere a través de diferentes mecanismos a las organizaciones del entorno (Beraza y Rodríguez, 2007 citado en Zanitti y Castellaro, 2018) Por ello, su papel dentro de la sociedad del conocimiento es muy importante, ya que contiene un nuevo enfoque de interacción entre los procesos de generación, distribución y utilización de conocimiento (I+D y educación) y la innovación. Frente a ello, las universidades han adoptado una nueva función, que complementa a sus actividades básicas de docencia, investigación y extensión, el cual está orientada a transformar a las instituciones académicas en actores dinámicos en la economía local, estableciendo así la transferencia tecnológica como una práctica con naturaleza propia en el seno de la universidad.

Si bien la transferencia de tecnología, es considerada como una de las formas de transferencia de conocimiento; en la práctica, se utiliza para describir y analizar las diversas interacciones de un entorno organizacional a otro que implique algún tipo de tecnología; dentro de este proceso también se considera la transferencia de habilidades culturales que acompañan el movimiento de máquinas, equipos y herramientas (Levin, 1993); es decir, aquellas capacidades del adoptante de aprender y absorber la tecnología en la función de producción (Maskus, 2004)

Por último, según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), define a la transferencia tecnológica de dos formas. En primer lugar, en un sentido más limitado, teniendo en cuenta la transferencia del sector público y de las universidades al sector privado, se entiende como “comercialización de tecnología, en el cual se aplican los resultados de las investigaciones científicas realizadas por las universidades y organismos de investigación

públicos a los productos comerciales y prácticos de empresas privadas que tienen como destino el mercado” (OMPI, 2010, p. 5). Y en sentido más amplio, se define como el conjunto de “procesos destinados a compartir ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades con otro particular o institución (empresa, universidad o un organismo gubernamental) y la adquisición por la otra parte de esas ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades” (OMPI, 2010, p. 6).

En conclusión, la Universidad como agente activo dentro de la economía del conocimiento, y como el espacio natural donde se produce el conocimiento y la tecnología, incluye a la transferencia tecnológica como herramienta importante en su interacción con el entorno. Con ello, se institucionaliza la función de transferencia tecnológica en las universidades, el cual se ve reflejada o materializada en oficinas profesionalizadas, denominadas genéricamente como Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT), de las cuales se hablará más adelante. (Codner, Philippe Martin, Pellegrini, Becerra & Baudry, 2014).

2.2. Modelos de Transferencia Tecnológica

Se describen cuatro modelos de transferencia tecnológica: a) Modelo Lineal, b) Modelo Dinámico, c) Modelo de la Triple Hélice I y d) Modelo Catch up: (López, Mejía & Schmal, 2006).

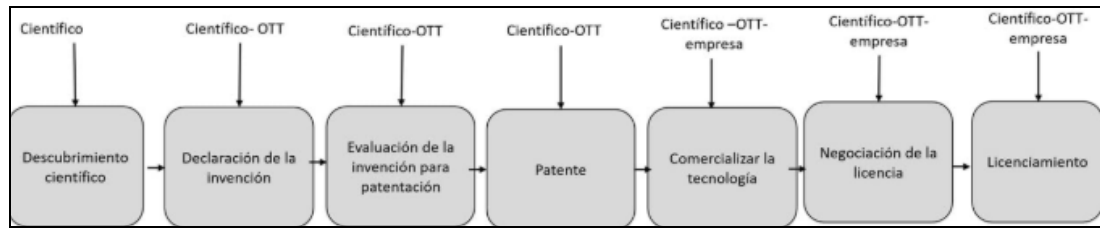
2.2.1. Modelo lineal

Este modelo, es una primera aproximación conceptual válida al proceso de transferencia tecnológica; sin embargo, no refleja la complejidad de la dinámica real científico-tecnológica actual. Así mismo, considera a la transferencia tecnológica de la universidad a una empresa como un proceso conformado por una secuencia lineal de etapas.

Su aplicabilidad puede darse en contextos donde las universidades tengan autorización de cobrar derechos por los conocimientos susceptibles de comercializarse que estén financiados por el gobierno; es decir, se utilicen recursos de investigación pública; por ejemplo, en el caso de Estados Unidos con la ley Bayh-Dole.

A continuación, en la siguiente figura se muestra el proceso de este modelo cuando se logra una invención. Para ello, el recorrido de la invención hasta llegar a la comercialización está representada por los rectángulos, donde se inicia con el descubrimiento científico y termina con el licenciamiento a una empresa; además, se refleja los actores que participan en cada etapa del proceso.

Figura 5: Modelo Lineal de Transferencia Tecnológica



Fuente: Siegel, Waldman, Leanne y Link (2004)

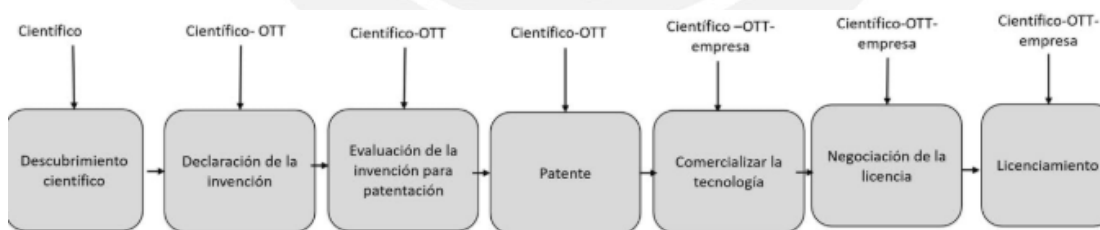
En conclusión, como afirma Cohen “el modelo lineal concibe la innovación industrial como un proceso que va desde la investigación básica (universitaria) a la investigación aplicada y de ahí continua el desarrollo hasta llegar a la comercialización” (Cohen, Nelson & Walsh, 2002)

2.2.2 Modelo dinámico

El modelo dinámico es una reformulación del modelo lineal basado 10 supuestos básicos, donde tiene como fin la transferencia tecnológica a través de la comercialización o difusión, ya sean formales o informales. Dentro de este proceso, se requiere una organización que cuente con recursos tecnológicos y de personal, principalmente destinados a la transferencia, además de sistemas de compensación, incentivos, programas de capacitación que permitan el desarrollo de habilidad para realizar la comercialización.

En la siguiente figura se muestra el recorrido de este modelo:

Figura 6: Modelo Lineal de Transferencia Tecnológica



Fuente: Siegel et al. (2004)

El recorrido que va desde el conocimiento incorporado en la invención hasta llegar a las empresas es más o menos fluido y podría representar ingresos para la Universidad, en base a las políticas y recursos que hayan dispuesto para la transferencia tecnológica. Este tipo de interacción entre los elementos facilita la capacidad para patentar y comercializar la tecnología,

así como negociar las licencias. Así mismo, dentro de este proceso, tienden a omitirse factores de éxito identificables tales como:

- El entendimiento intercultural.
- La preparación, conocimiento y habilidades de negociación por parte de las OTTs o de quienes desempeñen ese papel.
- Los recursos que deben asignarse para la intermediación efectiva
- Los incentivos por parte de la universidad para la investigación.

En consecuencia, si bien este modelo es una propuesta más integral con respecto al modelo lineal y toma en cuenta el análisis de los factores internos que pueden afectar el proceso exitoso de la transferencia de conocimiento científico-tecnológico, ello no considera el análisis de los factores externos a este proceso de transferencia, como por ejemplo el papel del Estado.

2.2.3. Modelo Triple Hélice I

Dentro de este modelo, a nivel institucional, destacan tres actores principales para el proceso de transferencia tecnológica: Universidad, Empresa y Estado como se muestra en la siguiente figura:

Figura 7: Modelo triple hélice I de transferencia tecnológica



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (2000, p. 40)

Bajo este modelo, la figura del Estado se ve reflejado en un rol de acompañamiento al comportamiento de las universidades y empresas, direccionando las relaciones entre ellas. Se asume, que esta influencia se da bajo una visión estatista, centralista y sociales de la sociedad, donde se asigna un rol preponderante al Estado.

A partir de ello, surge una segunda versión de este modelo, denominado Modelo de la Triple Hélice II. En este modelo, las instituciones se visualizan como unidades, donde se separa y delimita claramente a cada uno dentro de su ámbito de acción, que se relacionan entre sí.

Figura 8: Modelo triple hélice II de transferencia tecnológica

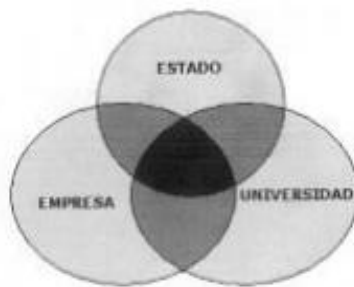


Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (2000, p.41)

Finalmente, aparece una tercera versión de este modelo llamado triple hélice III, donde si bien las instituciones cumplen cada una su función, también asumen funciones de las otras. Por ejemplo, es el caso de las universidades que crean empresas o asumen funciones que normalmente las realiza el gobierno como la organización del desarrollo regional; también este tipo de modelo se refleja en aquellas empresas con laboratorios de investigación y desarrollo que se encargan de la creación de nuevos conocimientos.

En base a ello, se refleja una nueva realidad dentro de los procesos de transferencia a partir de la aparición de instituciones intermedias, tales como agencias, pequeñas empresas u oficinas de transferencia tecnológica que no se sitúan en ninguno de los tres actores (Universidad – Empresa – Estado), pero que tienen y cumplen funciones más allá de su propia naturaleza. Es así que, las funciones de cada uno de los actores se van solapando mutuamente; es decir, “las universidades crean empresas, estas crean unidades de investigación y desarrollo, el Estado crea instituciones públicas de investigación, etc.” (López et al., 2006, p. 76).

Figura 9: Modelo triple hélice III de transferencia tecnológica



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (2000, p.42)

Este último modelo, parece ser aquel que engloba toda la complejidad que está detrás de ello para la inserción de la ciencia y tecnología en el sector productivo y la sociedad, en el cual se manifiesta toda la interacción y dinámica entre los tres actores, así como también sus funciones se van solapando mutuamente.

2.2.4. Modelo *catch up*

Es aquel modelo, basado en la imitación y captación de tecnología creada por un tercero como es el caso de Corea y Japón. Kim (2000) plantea dos estadios de creación del conocimiento y sus características de desarrollo para el caso de Corea: En el estadio de imitación por duplicación (ingeniería inversa) se emplearon cuatro mecanismos básicos: a la educación dirigida al desarrollo de los recursos humanos, las transferencias de tecnología extranjera, a creación deliberada de grandes grupos industriales familiares (*chaebols*) y la movilidad de personal técnico experimentado. Para la creación de estos mecanismos, el Estado tuvo un rol preponderante y actuó de manera activa; mientras que las empresas se vieron obligadas a utilizar las nuevas tecnologías e intensificar el uso del recurso humano para incrementar los niveles de competitividad. Por otro lado, Corea en el año 80, pasa al estadio de la imitación creativa, donde se requiere un nivel de conocimiento superior con respecto al anterior, por lo cual el gobierno decide fomentar las reformas universitarias y el empresariado decide invertir en I+D. De esta manera, los coreanos pasaron de imitar las tecnologías maduras, a dominar tecnologías intermedias hasta llegar a producir las tecnologías emergentes con influencia del estado.

En el caso de Japón, se pone especial atención en la movilización de conocimiento tácito como un instrumento para absorber las tecnologías foráneas y el desarrollo de sus propias tecnologías en el cual se destacan tres elementos importantes: el carácter receptivo de los trabajadores, la utilización del capital social general existente y el fomento de este capital

promovido por el estado. La capacidad de absorción de tecnologías en Japón se da por la existencia de un conocimiento en general que se difundió poco a poco y la propensión a consumir nuevos productos, creando mercados y adoptando nuevas técnicas para mejorar la productividad y acelerar los procesos de transferencia tecnológica (Becerra, 2004)

La creación y comercialización de un producto en Japón pasa por cinco fases: (Scorsa, 2002)

- Primera fase: Se realiza una vigilancia tecnológica; es decir, hacen un rastreo de lo que viene haciendo la competencia.
- Segunda fase: Corresponde la apropiación de las tecnologías de las empresas del país.
- Tercera fase: Se realiza la mejora del producto o la tecnología de producción.
- Cuarta fase: Creación de nuevos productos
- Quinta fase: Se comercializa los productos en mercados mundiales, poniendo énfasis en la innovación.

Por último, si bien el papel del Estado está presente en cada una de las fases antes mencionadas, principalmente tuvo una mayor participación en el proceso de asimilación con el diseño de políticas y el impulso de proyectos de sistema educativo.

2.3. Mecanismos de Transferencia Tecnológica

Existen diversos mecanismos que permiten que el conocimiento tecnológico fluya del transferente al transferido. Dentro de ellos se encuentra la capacitación al personal de la empresa receptora, el comercio de equipos, la inversión extranjera directa (IED), la creación de empresas conjuntas y/o *spin-offs*, acuerdos de licencia, cooperación I + D, “contratos llave en mano” o “*turnkey contract*”, consultoría basada en el “saber hacer” o “*know - how*”, así como conferencias internacionales, documentos y movilidad laboral, entre otros.

Dentro de los mecanismos más importantes se encuentran las Oficinas de Transferencia Tecnológica para la implementación de la transferencia tecnológica. Se consideran como intermediarias entre las universidades y la industria, las cuales representan los intereses de ambas partes y les facilitan la transferencia comercial del conocimiento mediante el licenciamiento de las invenciones a las empresas, u otras formas de propiedad intelectual, como resultado de las investigaciones universitarias. (Londoño, Velásquez, Villa, Franco & Viana, 2018).

A continuación, en la sección de anexos se muestra una lista de los diversos mecanismos donde existe una transferencia tecnológica desarrollada por diferentes autores (ver Anexo E).

De acuerdo con la literatura revisada, dentro de los mecanismos más utilizados para la transferencia tecnológica se encuentra el spin off universitaria, producción-comercialización directa, licenciamiento, capacitación al personal de la empresa, los cuales se detalla a continuación con sus características, ventajas y desventajas:

Tabla 2: Mecanismos de transferencia tecnológica

Mecanismos y referencias	Características	Ventajas	Desventajas
Spin-off universitaria	Iniciativa empresarial liderada por miembros de la comunidad universitaria. Se basa en la generación de nuevos productos o servicios que son el resultado de un proceso de investigación, desarrollo e innovación gestado en la universidad	Mantiene una relación cercana con la organización, a través de alianzas justas, TT, contratos e investigación conjunta. Los emprendimientos tecnológicos realizados, pueden transformar el alcance de la economía regional.	Para países con una presencia débil en cultura emprendedora y de desarrollo, hay un esfuerzo mucho mayor para el desarrollo de estas estructuras, lo que no indica que su existencia genere desarrollo. Requeriría de un gran esfuerzo gubernamental y un mayor subsidio que en lugares de mayor éxito.
Producción / Comercialización directa	Venta de productos y servicios derivados de las actividades de I+D de la universidad	Se obtienen ingresos considerables para una universidad, para laboratorios o centros de I + D	Es un proceso complejo que requiere capacidades y mecanismos institucionales para responder a las necesidades del entorno productivo y social
Licenciamiento	Contrato de autorización para explotar/comercializar una propiedad intelectual (patentes, marcas, secretos industriales, franquicias)	Facilitan la transferencia de conocimientos al proporcionar plataformas formales para garantizar una comunicación efectiva entre empresas	Cuando las empresas/instituciones toman la decisión de licenciar no tienen (desde la perspectiva interna) dispuestos sus procesos comerciales y jurídicos para dar respuesta en un tiempo razonable
Capacitación al personal de la empresa	El objetivo de la capacitación es enseñar al personal a llevar a cabo tareas basadas en una metodología aceptada, y para la cual existan técnicas ya conocidas	Instrucción especializada Más atención y concentración del personal Marco de tiempo corto	Condiciones del lugar no aptas para la capacitación. Capacidad de absorción del receptor. Competencia del capacitador. Métodos de capacitación. Cultura de trabajo y gestión organizacional.

Fuente: Londoño et al. (2018)

Por lo tanto, en base al enfoque de la investigación, este trabajo se centra en identificar a las Oficinas de Transferencia Tecnológica dentro de las universidades como facilitadores e impulsores de la innovación, a través de la cooperación y vinculación entre actores que permitan ejecutar los procesos de transferencia tecnológica en beneficio de la sociedad.

2.4. Oficina de Transferencia Tecnológica

Este concepto nace, a partir de buscar un medio para fortalecer las relaciones entre actores del sistema de innovación, potenciar la competitividad de empresas y orientar las investigaciones hacia la satisfacción de necesidades concretas para la sociedad; por lo cual se ve la necesidad de vincular al sector empresarial con las universidades, centro de investigación, entre otros. Bajo este contexto, las instituciones de educación superior buscan proteger los resultados generados de sus investigaciones y desarrollo tecnológico mediante organismos que faciliten los procesos de gestión de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología.

Por lo tanto, como menciona Bueno (2007) en base a un enfoque global y de internacionalización, las Universidades reconocen una nueva forma de llevar a cabo el proceso de I+D, de naturaleza cooperativa o en colaboración con otros agentes, así como el diseño de nuevos espacios de transferencia y creación de conocimiento a través de estructuras como las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) que permitan dirigir el proceso de transferencia del conocimiento tecno-científico hacia la generación de innovación.

Las OTT se considera como una estructura de interfaz, ya que permite contemplar a las OTT en diversos aspectos tomando en cuenta la complejidad de interacción con sus diferentes entornos: productivo, tecnológico, financiero y científico. En este marco, las OTT desarrollan dentro de sus funciones ser intermediario entre los distintos componentes que conforman el Sistema Nacional de Investigación. (Fernández de Lucio & Castro, 1995). Así, mediante este mecanismo la noción de transferencia tecnológica puede verse desde diferentes tipos de abordajes, estrategias institucionales, entre otros, lo que genera diferentes formas de OTT, capacidades y canales de transferencia tecnológica.

Desde el aspecto funcional, “las OTT se constituyen en agentes que median en las relaciones entre los entornos gubernamentales, socio-productivo y académicos.” (Codner et al., 2014, p. 26), teniendo en cuenta sus funciones, uno de los principales es la construcción de legitimidad para la tecnología y establecer el nexo entre productores y usuarios de tecnología y conocimientos. De esta manera, las OTT surgen como plataformas para el desarrollo de negocios y evolucionar hacia nuevas formas jurídicas y estrategias de disseminación, difusión y comercialización del conocimiento.

Por lo tanto, las OTT tienen como objetivo principal ser el facilitador para la cooperación universidad-empresa, transferir a la sociedad conocimientos y tecnologías desarrollados en su entorno de investigación. En su mayoría forman parte de las Universidades, Centros de Investigación y Parques científicos y tecnológicos como aquellas unidades de transferencia de tecnología que ofertan sus soluciones de investigación al mercado.

Para el caso de las universidades, estas OTT actúan proactivamente en el proceso de innovación, ya que facilita que los resultados de investigaciones en productos o servicios se vean reflejados en beneficio de la sociedad que promueva el desarrollo económico y social, así como la generación de recursos económicos para la propia institución a través de la comercialización de la propiedad intelectual. (Beraza & Rodríguez, 2010)

Dentro de las funciones características de estas OTT, se mencionan las siguientes: (Acevedo, 2013)

- Evaluar y revelar la muestra de nuevos descubrimientos
- Buscar protección legal para la tecnología
- Vender acuerdo de licencia a la industria
- Obtener royalties, supervisar y reforzar acuerdos contractuales
- Crear empresas

Sin embargo, existen funciones más puntuales que desarrollan estas OTT:

- Talleres dirigidos a emprendedores explicando que es un spin-off y cuáles son las facilidades que la OTT ofrece.
- Promover y participar en concurso de nuevas ideas
- Promover y participar en ferias de negocio
- Organizar seminarios sobre creación de empresas y protección de propiedad intelectual
- Promover reuniones con los grupos de investigación de la universidad
- Apoyo con presencia de personal a las nuevas empresas spin-off en su etapa de pre-incubación e incubación.

Por otro lado, en base a su grado de autonomía, las OTT se pueden clasificar en tres tipos de estructuras según Pedraza y Velásquez (2013):

- Estructura universitaria tradicional: Está integrada dentro de la comunidad universitaria como área o departamento y su personal depende de la institución.

- Fundación de investigación sin ánimo de lucro: Son una estructura independiente o separada de la administración universitaria. Le da facultades más autónomas como el manejo de su propio presupuesto, pero el personal es parte de la universidad.
- Entidad privada con ánimo de lucro promovido por la universidad: Son entidades totalmente independientes y autónomas, cuentan con su propio personal y director, lo que les permite canalizar su financiamiento, además de financiar a la creación de nuevas empresas. Se especializan mayormente en el desarrollo económico y creación de empresas.

Por último, es necesario intensificar ese nexo entre la universidad y el sector empresarial mediante una relación permanente entre ambos actores; por lo que al ser las OTT quienes facilitan ese vínculo, se plantean cuatro condiciones que deben cumplirse para la transferencia de conocimiento de la universidad a otras organizaciones:

- Alumnos calificados en temas asociados a conocimiento ya consolidado, sea en pregrado y post grado.
- Generar nuevo conocimiento como un producto esencial de su actividad investigadora
- Transferir y compartir conocimiento e idea con las empresas u otras organizaciones públicas y privadas externas
- Diseminar el conocimiento científico y tecnológico a la sociedad en su conjunto.
- La recolección comprensiva, la gestión y la diseminación de información tecnológica para apoyar la transferencia de tecnología, la creación de varias bases de datos en línea, portales de tecnología, y la celebración de seminarios y encuentros.

Finalmente, las OTT son una forma institucionalizada de transportar y canalizar ideas, innovaciones de la universidad a la sociedad u otras organizaciones, ya que, bajo su enfoque de comercialización e impulsores de la innovación, se establece estructuras organizacionales especializadas de acuerdo con la tendencia mundial que sirvan puente entre las instituciones de educación superior y las industrias.

2.5. Factores de evaluación de desempeño de una Oficina de Transferencia

La importancia de transferencia de conocimiento o tecnológica, como parte del desarrollo económico y social de las regiones y países, ha puesto de interés el estudio de las OTT como estructuras que facilitan esta vinculación. Por ello, al ser intermediarias dentro de este proceso, los estudios han permitido que se entienda el objetivo principal de esta estructura

organizacional, y se identifique los diferentes factores internos y externos que inciden en su desempeño.

Por ello, en base a un estudio de gestión y buenas prácticas que se realizaron en diferentes regiones de diversos países que aplicaron el modelo asociativo de transferencia tecnológica, se elaboró un sistema de criterios de evaluación del desempeño de la gestión y resultados de las Oficinas de Transferencia Tecnológica bajo en el contexto colombiano; sin embargo, también puede ser aplicado al contexto peruano debido a las características económicas y sociales en las cuales se asemejan. A continuación, se muestra en la tabla las regiones a las cuales se tomó como referencia.

Tabla 3: Casos de regiones con modelo asociativo para la transferencia tecnológica

País	Programa	Descripción general
Portugal	University Technology Enterprise Network –UTEN	Programa creado entre el gobierno y University of Texas – Austin para conformar una red de universidades públicas e instituciones de investigación, ubicadas en Portugal para la transferencia y comercialización tecnológica (Gibson & Naquin, 2011)
Nueva Zelanda	Kiwi Innovation Network – Kiwinet	Hub de innovación conformado por universidades, centros de investigación y empresas, para maximizar los beneficios económicos impulsando la comercialización de la investigación científica y tecnológica (O’Kane, 2016)
Noruega	Programa de TTOs	Implementación de una política para impulsar la comercialización tecnológica y el emprendimiento a través de la creación de 6 TTOs, que tienen como objetivo a través de alianzas con universidades, institutos de I+D y empresas, identificar innovaciones y acelerar su comercialización a través de licenciamientos y spin-off (Balasingham, Hajanirina & Olsen, 2014)
Francia	SATT - Sociedad para Acelerar la Transferencia Tecnológica	Programa creado por instituciones públicas de investigación, con el objetivo no solo de explotar los resultados de investigación, sino evitar fragmentos entre los diversos actores de la región y facilitar desde un nodo central la transferencia tecnológica (OECD, 2014)
Reino Unido	Programa QUBIS	Programa que tiene como objetivo impulsar la creación de spin off producto de resultados de investigación universitaria, con un modelo sostenible, utilizando a universidades, parques científicos, organizaciones de capital ventura y empresas externas como inversionistas y socios externos (Leitch & Harrison, 2005, p. 257)

Fuente: (Mora, 2018, p. 383)

En base a ello, se muestra el siguiente cuadro con los criterios para evaluar a las OTTs en su fase temprana:

Tabla 4: Criterios de evaluación para medir OTTs en su fase temprana

PROCESO	SUBPROCESO	CRITERIO DE EVALUACION
EJE DE ACCIÓN 1. GESTIÓN ESTRATÉGICA		
Modelo de negocio	Plan estratégico	1. Definición del modelo de negocio 2. Diseño y ejecución del plan estratégico 3. Definición de los objetivos en TT, emprendimiento y PI 4. Ejecución plan operativo y cartera actividades 5. Alineación del Plan estratégico al SRCTI
	Identificación y relevancia a las necesidades del mercado	6. Definición plan de mercadeo y su alineación al plan estratégico 7. Desarrollo de procesos de inteligencia competitiva para la ORTT 8. Identificación de demanda tecnológica 9. Diseño del portafolio tecnológico de la región
Capacidad de articulación y sinergias	Articulación, colaboración y sinergias	10. Ejecución de proyectos de I+D en colaboración con agentes del SRCTI 11. Capacidad para conformar alianzas estratégicas, trabajo en redes y cooperación con otros actores para impulsar la TT
	Complementariedad con otras iniciativas regionales	12. Ejecución de proyectos en cooperación con parques y centros de I+D de la región. 13. Participación en comités U-E-E, Consejos Departamentales de CTI y redes del SRCTI
EJE DE ACCIÓN 2. GESTIÓN OPERATIVA		
Planeación financiera y sostenibilidad	Planeación y gestión financiera	14. Diseño y estructura del plan de inversiones y gestión de recursos 15. Estados financieros, balance y presupuesto
	Sostenibilidad	16. Estructura del plan de sostenibilidad 17. Gestión y capacidad de financiación
Liderazgo Operacional	Competencias del Equipo Humano	18. Perfil de Competencias del equipo humano 19. Dedicación del personal de la ORTT
	Gestión del talento humano	20. Plan de capacitación y actualización de conocimiento del RRHH 21. Gestión del Talento Humano
	Estructura organizacional y gestión operacional para la transferencia tecnológica	22. Estructura funciones y lineamientos organizacionales 23. Diseño e implementación de procedimientos para la transferencia de tecnologías 24. Definición de roles y funciones de los actores que intervienen en el proceso de transferencia 25. Estandarización de políticas y procedimientos para la PI

Tabla 4: Criterios de evaluación para medir OTTs en su fase temprana (continuación)

PROCESO	SUBPROCESO	CRITERIO DE EVALUACION
EJE DE ACCIÓN 3. OUTPUTS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA		
Gestión para la Transferencia de conocimiento	Outputs	26. Acuerdos establecidos para la transferencia tecnológica, acuerdos de confidencialidad, contratos de I+D, licencias, 27. Proyectos en desarrollo con potencial de patentamiento, y explotación comercial. 28. Proyectos en desarrollo con potencial de creación de empresas de base tecnológica
	Fomento a la innovación y el emprendimiento	29. Soporte para la definición del plan de incentivos y fomento a la innovación en el sistema regional 30. Soporte en el diseño de políticas para la creación de spin off en el sector académico 31. Actividades para la gestión de capital semilla, inversores ángeles o de capital riesgo
	Competitividad del capital humano de la región	32. Realización de eventos en transferencia tecnológica, gestión de la PI, emprendimiento e innovación 33. Ejecución de capacitaciones conducentes a desarrollar habilidades en TT, PI y emprendimiento para la comunidad científica, empresarial y gubernamental
Comunicación y difusión	Buenas prácticas de comunicación y difusión	34. Implementación de un sistema de difusión de la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la región 35. Definición de canales de comunicación entre los actores de la región y la ORTT

Fuente: Mora (2018, p. 383)

Para fines de la investigación, los criterios planteados serán de utilidad ya que, sirve como línea base para evaluar el objeto de estudio y así analizar sus fortalezas y debilidades, en base a un modelo elaborado por la RED ALCUE, a partir del análisis de los países que usaron este tipo de modelo para la vinculación con el sector productivo.

Este sistema, está dividido en base a 3 ejes de acción: Gestión Estratégica (Eje de acción 1), Gestión Operativa (Eje de acción 2) y Outputs de Transferencia Tecnológica (Eje de acción 3) los cuales serán descritos brevemente:

2.5.1. Eje de acción 1: Gestión Estratégica

Dentro de este eje, se evalúa la capacidad de una OTT para diseñar e implementar un modelo de negocio relevante y aplicable a los requerimientos del mercado, con alta competitividad para articular los actores del conocimiento como son las universidades, empresas, sociedad y sector público (Miller, 2016, p. 398), y lograr de esta manera, ser un actor regional impulsor en el fomento de la transferencia de conocimiento (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 109)

A partir de ello, lo que se busca en este primer eje, es si el modelo de negocio de la OTT cumple con tener una visión y misión, así como los otros componentes de una estructura

organizacional en respuesta a los requerimientos tecnológicos, sociales y económicos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Asimismo, evalúa si los mecanismos utilizados para identificar y gestionar la información del ecosistema para la toma de decisiones y desarrollar sus actividades estratégicas en dirección a impulsar la transferencia tecnológica. (Mora, 2018)

2.5.2. Eje de acción 2: Gestión Operativa

Es importante analizar el modelo de la estructura de una organización, en este caso para la OTT, ya que podría ser un factor que impacte directamente en la transferencia de conocimiento entre actores, la cual podría no generar resultados efectivos. Además, otros aspectos como el comportamiento de sus miembros y el rendimiento de la organización también podrían verse afectados por el diseño organizacional. Por lo tanto, es importante evaluar las estructurales organizacionales de las OTTs y los procesos que usan para desarrollar actividades de transferencia de conocimiento.

Desde este enfoque, por un lado, este eje de acción evalúa la capacidad de una OTT en su gestión operativa a partir de contar con un capital humano competente y especializado que diseñe e implemente procesos, buenas prácticas y actividades operacionales efectivos que estén direccionados a la comercialización exitosa de tecnologías como resultado de las investigación o actividades científicas. Por otro parte, esta estructura también comprende la gestión de los recursos financieros de las OTTs que garanticen su sostenibilidad a largo plazo y reducir su dependencia financiera del Estado, a través de las entidades que otorgan los recursos a diversos proyectos, en otros ingresos provenientes de agentes externos.

2.5.3. Eje de acción 3: Outputs de Transferencia Tecnológica

El objetivo de una OTT es facilitar la transferencia de conocimiento mediante la concesión de licencias a las industrias de invenciones u otras formas de protección industrial y resultados de investigación científica (Mora, 2018, p. 386). Por lo tanto, estas oficinas se convierten en generador de polos de desarrollo con un gran impacto en el avance tecnológico y emprendedor de sus regiones.

En base a ello, este eje permite evaluar la capacidad de las OTTs para la gestión de proyectos enfocados en que se logren los resultados esperados para la transferencia tecnológica y el impacto en el emprendimiento y competitividad del capital humano. Así también, las capacidades para desarrollar aprendizajes y /o buenas prácticas en las actividades de comunicación hacia el interior y exterior de las OTTs con el objetivo de lograr la difusión tecnológica y potenciar sus actividades y resultados de impacto en el mercado.

3. Vinculación

En este apartado, se desarrolla el concepto de la vinculación, dentro de la relación entre la universidad y la empresa, los tipos y sus mediciones que ayuden a dar un enfoque más claro la presente investigación.

La vinculación está relacionada a la actividad que involucra a un cierto grupo de actores. En este caso, como parte de la investigación, implica a dos actores importantes: la Universidad y la Empresa. Además, la vinculación no se torna como un proceso aislado, se desarrolla en distintos contextos que lleva a realizar diversas acciones relacionándolo con otros conceptos como la innovación y el desarrollo científico (Soto, 2007)

Por ello, esta vinculación no debe ser parte de una política particular, sino debe incluirse dentro de una política global, que lleve a convertirlo en un instrumento generador de innovación (López, Merino & Iriza, 2005). A partir de ello, la vinculación puede convertirse en una herramienta de promoción para la universidad, ya que su rol dentro de la sociedad del conocimiento en la transferencia de los avances científicos y tecnológicos al sector productivo adquiere una gran importancia. Ello se da a través del nivel de interacción entre las organizaciones educativas y los sectores con la finalidad de que se genere un aporte positivo a largo plazo (Saltos, Odriozola & Ortiz, 2018).

3.1. Definición de Vinculación

El término vinculación, hoy en día, forma parte del vocabulario de los especialistas en educación superior, para hacer referencia a una nueva dimensión en el papel de las instituciones educativas de este nivel con las industrias o empresas, llamado sector productivo de la sociedad (Martínez, 2000 citado en Alcántar & Arcos, 2004)

Diversos autores definen este concepto asociado a las instituciones de educación superior y la relación con su entorno; el Centro Regional para la Educación Superior en América Latina (CRESALC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, desarrollado en La Habana a finales de 1996 enfatiza la vinculación en la necesidad de que la educación superior se desarrolle en base a una mayor pertinencia, calidad y cooperación internacional dentro de la sociedad.

La vinculación de las IES con los sectores productivos contribuye positivamente en la formación y actualización de alumnos y académicos; en la solución de problemas a nivel local, regional y nacional; en la formación pedagógica de la planta docente; en la innovación y mejora

de los procesos que tienen lugar en ambas partes, así como en la inserción efectiva en la vida cultural y comunitaria (ANUIES, 2000 citado en Alcántar y Arcos, 2004).

Algunos autores señalan a la vinculación como un proceso viable que fortalece el desarrollo académico, ya que la interrelación permanente entre ambos actores no solo aporta conocimientos y soluciones, sino que aporta también retroalimentación a programas de formación de recursos humanos, desarrollo tecnológico y cultural (Castañeda, 1996)

Otros autores consideran la vinculación como un fenómeno social y humano, ya que es una actividad transformadora e integradora, que se adapta a los cambios del siglo XXI; es decir, es un proceso integral que articula la función de la universidad, desde el lado de la docencia, investigación, con el entorno socioeconómico mediante el desarrollo de proyectos y acciones de beneficio mutuo, en la cual obtiene la información necesaria para seguir formando el recurso humano y mejorar el aspecto académico, en base a las necesidades del mercado. (Gould, 2001)

Por tanto, la vinculación se manifiesta a partir que ambas instituciones asumen que la fragmentación de sus actividades debilita el alcance de sus objetivos, mientras que la cooperación e interrelación de sus acciones, tanto por el lado de la producción de bienes y servicios como el aspecto de la generación de conocimiento, les permite superar las limitaciones que impiden la innovación de ambos actores. Como lo menciona Patricia Acuña,

de ahí que, se requiere una especialización tanto en el esfuerzo de investigación y desarrollo propio, como en el aprovechamiento de la capacidad investigadora de instituciones externas a las empresas, como son las universidades que realizan o promueven la innovación tecnológica (Acuña, 1993, p. 3).

Es así que, el objetivo de la vinculación, por el lado de la universidad se entiende como el mecanismo que le permite mejorar su calidad de investigación y docencia y ser un ente más receptivo ante las necesidades sociales; y desde el punto de vista de las empresas, esta vinculación les permite elevar su competitividad en el mercado mediante la productividad de sus procesos a partir de la tecnología transferida desde la universidad, que en su mayoría corresponde a innovaciones tecnológicas, lo que le genera productos de mejor calidad y menor costo.

Finalmente, para que exista una real vinculación entre las universidades y las empresas, es imprescindible que ambos actores compartan los objetivos organizacionales, dirigidos al desarrollo tecnológico, donde las universidades consideren las demandas del sector productivo, el cual le permita generar y transferir tecnologías para el desarrollo de nuevos productos que complazca a los consumidores finales, teniendo como resultado altos niveles de productividad y

competitividad (Duarte, 2008). Así lo afirma Pertrillo y Arias, “en la actualidad la eficacia de la universidad depende fundamentalmente de las articulaciones que ha establecido con la sociedad” (Pertrillo y Arias, 1991 citados en Acuña, 1993, p. 3)

3.2. Tipos de Vinculaciones

Por un lado, de acuerdo con el estudio realizado por Ramírez y Cárdenas (2013), los tipos de vinculación entre empresas e instituciones de educación superior se dan de tres formas:

3.2.1. Vinculación para la formación y transferencia de recursos humanos:

Este tipo de vinculación es la modalidad más frecuente utilizada entre las empresas y las instituciones de educación superior para llevar a cabo la realización de proyectos y actividades enfocados en la formación de recursos humanos; por ello es considerada de “baja complejidad”. Dentro de los tipos de modalidad que implica esta vinculación, se mencionan las siguientes:

- Implementación de una bolsa de trabajo,
- Pasantías de estudiantes en las empresas participantes,
- Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa,
- Concertación de estancias/residencias profesionales de académicos en la empresa,
- Proyectos de servicio social,
- Capacitación técnica o administrativa,
- Iniciación de proyectos de educación continua,
- Formación de postgrado,
- Realización de intercambio de personal.

De esta manera, el poseer mayores vínculos con diferentes organizaciones, coloca a las instituciones educativas en una posición ventajosa, ya que se convierten en proactivas para establecer actividades de coordinación con las empresas. Sin embargo, la mayor ventaja que se obtiene de esta vinculación es la variedad de alternativas que tendrían ambos actores para satisfacer sus necesidades, reducir costos con procesos de negociación para el desarrollo de proyecto de colaboración.

Finalmente, como indica Ramírez y Cárdenas (2013)

en ambos casos, la identificación de la intensidad y la frecuencia con la que ambas instituciones se convierten en mediadores o partícipes de actividades de colaboración para el desarrollo de proyectos, permite indagar las condiciones organizacionales

de ambas instituciones que podrían replicarse para alcanzar una promoción más intensa del establecimiento de vínculos entre las esferas productiva, gubernamental y académica (p. 124)

3.2.2. Vinculación para la transferencia de recursos técnicos

Está relacionado a la integración de todos los vínculos reportados por parte de las empresas con diversas instituciones de educación superior con la finalidad de obtener servicios de asistencia y asesoría técnica y administrativa en diferentes temas como la gestión de la calidad, la obtención de certificaciones o el logro de estándares industriales, la regulación comercial, la formulación de proyectos y el desarrollo de planes de negocio, entre otros. Además de ello, podría beneficiar a otro tipo de actores como la red de proyectos de emprendedores, ya que el hecho de que se presenten este tipo de empresas intermediarias podría influir en la creación de redes de colaboración con instituciones académicas.

3.2.3. Vinculación para la transferencia de recursos para investigación y desarrollo

Se manifiesta a partir de las actividades colaboración que realizan entre empresas e IES para transferir recursos al desarrollo de investigación y gestión. De hecho, este tipo de vinculación beneficia e impulsa el desarrollo en proyectos para el desarrollo en áreas de ciencia y tecnología, lo que genera una mayor ventaja para desarrollar posibles innovaciones.

Sin embargo, el aspecto negativo de esta modalidad es la reducción de instituciones y empresas que se interrelación para realizar proyectos dentro de este campo. Además, es considerada la vinculación más compleja entre los tres tipos dada los requerimientos que se necesitan. Dentro de las actividades que tendrían que realizar en conjunto se mencionan las siguientes: a) transferencia de recursos para actividades de investigación y gestión en general, b) desarrollo de investigación conjunta, c) asistencia a foros académicos, d) participación en foros empresariales, foros público-privados, o bien, e) participación de empresas en cuerpos directivos de instituciones de educación superior.

Por otro lado, Sarabia (2016) clasifica las acciones de vinculación entre universidad y empresa en cuatro canales de interacción, y cada uno cuenta con su modo de transferencia. A continuación, se muestra el siguiente cuadro con los canales de interacción:

Tabla 5: Acciones de vinculación Universidad - Empresa

CANALES DE INTERACCION	MODOS DE TRANSFERENCIA
Información	Publicaciones Asistencia a conferencias con la participación de la empresa y universidad Contactos informales para explorar Posibles colaboraciones Creación de redes Asesoramiento Apoyo tecnológico
Recursos Humanos	Asesoramiento o apoyo tecnológico Contratación de posgraduados Entrenamiento de posgraduados en la industria Entrenamiento a empleados de la empresa Intercambio temporal de personal (a corto y largo plazo)
Servicios y productos de investigación	Consultoría con investigadores individuales Investigación por contrato Investigación conjunta Cesión o explotación de patentes
Instauración de empresas	Incubadoras tecnológicas Parques científicos y tecnológicos Spin-off

Adaptado de Sarabia (2016)

Así mismo, estos canales de interacción pueden clasificarse en 4 tipos, en base a la motivación que lleva a generar esta vinculación y como fluye la transferencia de conocimiento, según Dutrénit, De-Fuentes y Torres (2010):

- Canal Tradicional: Es la forma más común de interacción. La transferencia de conocimiento fluye de la manera más tradicional, de la universidad a la empresa mediante la enseñanza e investigación. Dentro de este canal podemos encontrar lo siguiente: contratación de graduados, conferencias y publicaciones
- Canal de Servicios: Se suministra los servicios científicos y tecnológicos a cambio de dinero. Dentro de ello encontramos la consultoría, uso de equipo, entre otros. El conocimiento en este canal, también se da de universidad a empresas.
- Canal Comercial: Se da a partir de tratar de comercializar los resultados que obtienen las universidades de sus proyectos científicos, como las patentes, licencias, incubadoras entre otros.
- Canal Bidireccional: Es motivado principalmente por los objetivos a largo plazo por ambas partes. Por el lado de la universidad, la creación de conocimiento, y por el lado de las empresas la innovación. En ambos casos, el conocimiento fluye en ambas direcciones, además proporcionar diferentes fuentes de conocimiento. En esta

clasificación se encuentra la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i), por contrato, colaborativa y participación en redes.

3.3. Medición de la Vinculación

Según el Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura – La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana) de la Red Alcue, se desarrollan algunos indicadores para medir el nivel de vinculación de las universidades con las empresas. Así mismo, como parte del objetivo general de RICYT, busca

promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional, con el fin de profundizar en su conocimiento y su utilización como instrumento político para la toma de decisiones. (RICYT, 2017, p.2)

En base a la estructura de los indicadores, están medidas do generalmente cuantitativas, sin embargo, en algunos casos se recurre a la descripción cualitativa para facilitar la interpretación del desarrollo de las actividades de vinculación de cada institución con su entorno. El manual agrupa estos indicadores en tres conjuntos:

- Caracterización institucional.
- Indicadores basados en las capacidades para las actividades de vinculación
- Indicadores basados en las propias actividades de vinculación.

A continuación, en la siguiente tabla, se presenta un resumen de estos tres grupos con sus respectivas dimensiones:

Tabla 6: Indicadores para medir el nivel de vinculación de la universidad con las empresas

INDICADOR	CONCEPTO	DIMENSION
Caracterización institucional.	Son aquellos aspectos que facilitan y condicionan la existencia y desarrollo de la universidad, principalmente sirven como para caracterizar el tipo de universidad. A partir de ello, se pondera correctamente el lugar de las actividades de vinculación de acuerdo con el contexto que en se encuentra.	Estructura organizacional Trayectoria histórica Población universitaria Recursos financieros Dimensión de la orientación y desarrollo de la investigación (I+D)
Indicadores basados en las capacidades para las actividades de vinculación	Son aquellas actividades de vinculación que realiza la universidad en base al aprovechamiento de sus capacidades disponibles.	Desarrollo institucional Stock de conocimientos Infraestructura

Tabla 6: Indicadores para medir el nivel de vinculación de la universidad con las empresas (continuación)

INDICADOR	CONCEPTO	DIMENSION
Indicadores basados en las propias actividades de vinculación.	En este grupo se busca medir la efectividad de las actividades y resultados obtenidos de las actividades directas de vinculación realizadas.	I+D contratada por entidades no académicas. I+D en colaboración con entidades no académicas. Asesoramiento y consultoría Prácticas en entidades no académicas Cursos y actividades de formación Actividades de extensión Cooperación al desarrollo Difusión no académica

Adaptado de RICYT (2017)

4. Vinculación Universidad – Empresa

4.1. Definición de la Vinculación Universidad – Empresa

En los años cincuenta, a partir de la influencia de los países de primer mundo, surgieron en América Latina, las primeras ideas de vinculación Universidad – Empresa. Dicha relación fue concebida en los países desarrollados, y su importancia se extendió a lo largo del mundo. Estos inicios hacían referencia a la oferta de la investigación desarrollada en las Universidades hacia las Empresas, con ello se inició la vinculación Universidad – Empresa, pero sin llegar a concretarse plenamente (Ibarra-Colado, 2008).

Durante los años 1960 y 1970, diferentes gobiernos y organismos multilaterales, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), tuvieron como principal interés poder identificar los factores que permitían incrementar la tasa de crecimiento de algunos países. Dicho estudio permitió identificar que los países que contaban con mayor porcentaje de riqueza del planeta debían su bienestar en mayor medida al capital humano (educación, investigación científica y tecnológica), y en una menor medida a su capital natural (materias primas), y capital productivo (maquinaria, infraestructura) (Lundvall, Johson, Andersen & Dalum, 2002; Jaramillo, Arango, Cárdenas, Llanos, Pico, Gutiérrez & Dager, 2005).

A partir de ello, se realizó un estudio de los sistemas de innovación por Freeman (1987) y Lundvall et al. (2002), y promovieron la economía basada en el conocimiento, donde las universidades e institutos públicos surgieron como actores claves (Eom & Lee, 2010). Esta economía del conocimiento se basa en la producción, distribución y uso intensivo del conocimiento y la información, donde las actividades productivas se basan en la creación de bienes y servicios de alto valor agregado. En el 2005, el Banco Mundial informó que en la

nueva economía el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y utilizado con mayor efectividad por los individuos, organizaciones y las comunidades para promover el desarrollo económico y social.

Muscio (2010) señala que las universidades a lo largo de la historia han producido conocimiento a través de la investigación, ahora se le reconoce ampliamente su contribución a la economía nacional del desarrollo de nuevo conocimiento y “know-how”, los cuales son fuente de innovación para las empresas (Ramos-Vielba, Fernández-Esquinas & Espinosa-de-los-Monteros, ,2010; Guerrero & Urbano,2012), y que finalmente se traslada en mejoras al bienestar social (Castro & Vega, 2009).

La Vinculación Universidad – Empresa tiene como objetivo la transferencia de conocimiento y tecnología, los cuales son los insumos de la economía que agilizan los sistemas nacionales de innovación de los distintos países, por ello es fundamental el entendimiento entre dichos actores (Sarabia, 2015).

Por otra parte, se menciona que la vinculación entre la empresa y la universidad desarrolla un nuevo paradigma que propicia una misión emprendedora para la universidad. A partir de este enfoque, la noción de universidad emprendedora se ha desarrollado con más importancia, utilizando avances para el desarrollo socioeconómico, actividades de patentes, licencias y creación de spin-off. Todo ello ha producido un cambio de actitud y mentalidad en los académicos respecto a la colaboración a diferentes empresas (Chang, 2010).

Alcántar y Arcos (2004), definen a la vinculación como “el medio que permite a la universidad interactuar con su entorno, coordinando eficaz y eficientemente sus funciones de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios, a la vez que favorece su capacidad de relacionarse con los sectores productivo y social en acciones de beneficio mutuo, lo que favorece su posicionamiento estratégico”.

Cruz de León (2002), manifiesta que la vinculación entra dichos actores es un proceso integral de funciones de docencia, investigación, extensión de cultura, así como los servicios de las universidades para su interacción eficaz y eficiente con el entorno socioeconómico. Por tanto, la vinculación detalla un cambio de doble flujo, tanto de experiencias, intereses, transferencia tecnológica, así como de conocimientos y saberes (Garrido & García.,2016).

El término vinculación alude un matiz donde los términos de difusión y extensión son considerados como parte del vocabulario entre los especialistas de la educación superior, este término enfatiza la relación existente entre la universidad con empresas del sector productivo, en su mayoría suelen ser empresas de capital privado, lo que ha generado algunos cambios

desde el ámbito social y político, al mejoramiento continuo de los sistemas tradicionales (Chang,2010).

A partir de esta perspectiva, Chang (2010) define a la vinculación como una actividad que ha involucrado la participación de la Universidad, Empresa y Estado, con el propósito de desarrollar innovación y el desarrollo científico. Por tanto, se ha desarrollado una sociedad del conocimiento, debido a que las Universidades es un actor fundamental para el proceso de globalización; donde se requiere de una formación profesional, de investigación científica, que ayude a generar procesos de innovación que sirvan para desarrollar nuevos conocimientos y enfrentar los retos que el mundo moderno exige. En la sección de anexos se puede observar definiciones teóricas sobre el rol de la Universidad – Empresa (ver Anexo F).

4.2. Perspectiva de la Vinculación desde la Empresa

La Empresa es el actor principal para el éxito de la vinculación entre estos actores, para eso se definen factores que influyen en este tipo de relaciones entre actores. El primer factor, es el estructural, en el cual se define las características como el tamaño de la empresa, el sector productivo al que pertenece la empresa, antigüedad del negocio, tipo de propiedad, localización, si forma parte de un grupo de empresas o la intensidad tecnológica de los sectores. El segundo factor, es la importancia de las estrategias con las que cuenta la empresa en la búsqueda de procesos, y el tipo de I+D+i que realiza la empresa. El tercer tipo de factores es el factor situacional, que están relacionados con el entorno social y económico donde se encuentra la empresa (Ramos-Vielba et al., 2010; Torres, Dutrenit, Sampedro & Becerra, 2011). Además, los estudios nos indican que, para tener una vinculación exitosa entre la Universidad y Empresa, depende exclusivamente de la confianza y la comunicación entre dichos actores (Kneller, Mongeon, Cope, Garner, Ternouth, 2014).

Hoy en día, el porcentaje de empresas que se vinculan con universidad es bajo. Las empresas no se vinculan con las universidades principalmente por alguna de las siguientes razones: porque no sienten la necesidad de hacerlo, porque tienen la capacidad de cubrir sus necesidades internamente o porque no tienen recursos (Freitas, Marques & DePaula, 2013). A su vez, otros motivos son por problemas sobre temas relacionados con los derechos de la propiedad intelectual, la libertad de publicar los resultados, la burocracia en la universidad y falta de cultura de innovación por parte de los empresarios (Kneller et al., 2014). Finalmente, en el Anexo G se brinda información adicional sobre otras perspectivas desarrolladas desde la Empresa.

4.3. Perspectiva de la Vinculación desde la Universidad

Las universidades que marcan como prioridad sus objetivos de transferencia de conocimiento y tecnología, para establecer puentes entre la académica y la empresa, tienen una alta posibilidad de lograrlo (Muscio, 2010; Hewitt-Dundas, 2012). Sin embargo, no todas lo hacen y logran, ya que la gobernanza y la gestión de las vinculaciones Universidad Empresa influyen en la frecuencia y el éxito de este (Muscio, 2010).

Para estimular a los investigadores a realizar proyectos de investigación, innovación y apoyarlos en el proceso, muchas universidades han establecido Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) (Muscio, 2010). Algunos estudios sobre las OTTs indican que dichas oficinas retrasan el proceso de comercialización, debido al énfasis por salvaguardar los intereses de los investigadores y maximizar la rentabilidad de la universidad (Muscio, 2010; Kneller et al., 2014); sin embargo, hay otros estudios que indican que colaborar con las OTTs, la comercialización es mucho más rápida y se obtienen mayores beneficios. Por tanto, la efectividad de las OTTs es de vital importancia, para ello va a depender de la gestión universitaria; de las regulaciones y apoyo institucional; y de los incentivos que otorgue la universidad a los investigadores por transferir tecnologías (Muscio, 2010).

A su vez, las motivaciones que tienen las universidades para poder vincularse con la empresa son: la oportunidad de manejar instrumentos especializados, obtener experiencia práctica, tener apoyo financiero de la empresa y de entidades públicas, proveer oportunidades de trabajo para los graduados y estudiantes, integrar la teoría con la práctica empresarial, una fuente de innovación para los negocios y una fuente de desarrollo económico para los responsables de fórmulas políticas (Lai & Tsai, 2009; Muscio, 2010).

Hoy en día, las universidades están siendo llamadas a contribuir con el desarrollo económico y la competitividad de su país, es por eso, que en varios países a lo largo de estos años se han implementado políticas para aumentar el desarrollo de proyectos en I+D+i entre la Universidad y la Empresa, con ello, lograr incrementar la comercialización de las tecnologías desarrolladas por las universidades, ser un referente frente a las necesidades de la sociedad, fortalecer el Sistema Nacional de Innovación, entre otros. Finalmente, en el Anexo H se brinda información adicional sobre otras perspectivas desarrolladas desde la Universidad.

CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL

1. Sistema de Innovación en el Perú

1.1. Historia del Sistema de Ciencia y Tecnología en el Perú

En los años 60, los países más desarrollados a nivel mundial estaban involucrados en el crecimiento de la Ciencia y Tecnología, mientras tanto en el Perú se fue gestando la creación de un organismo público dedicado a impulsar dicho tema. En 1968, por el Decreto Ley N°17096 del Gobierno Militar de la época, se creó el Consejo Nacional de Investigación (CONI). Sin embargo, la visión que se tenía en dicha época referente al sistema científico y tecnológico nacional era muy rígida y legalista, el cual estaba relacionado a la política estatista del gobierno militar y a la gran desconfianza al sector privado (Sagasti, Kuramoto, & Bazán, 2003).

En Julio de 1970, se crea en el contexto de la Ley General de Industrias, el Instituto de Investigación Tecnológica Industrias y de Normas Técnicas (ITINTEC), el cual marca el inicio de un sistema de investigación y servicios tecnológicos conformado por instituciones sectoriales (Flit, 1994).

A diferencia del CONI, que no tuvo una fuente de financiamiento sostenida, al ITINTEC se le asignó el 2% de lo que se recaudara anualmente de la renta neta de las empresas pertenecientes al sector industria. De esta manera, en los años 70 se configuró un Sistema de Ciencia y Tecnología que tuvo las siguientes características (Flit, 1994), en la sección anexos se encuentra las principales características del SNI en dichos años (ver Anexo I)

Ismodes (2016) indica que la utilización del concepto de “Sistema de Ciencia y Tecnología”, a partir de los años 70, se realizó gracias al reconocido investigador Dr. Francisco Sagasti, quien realizó un trabajo pionero en el Perú y Latinoamérica, con la preparación y publicación de documentos, libros, propuestas, así como en la creación de instituciones preocupadas por el desarrollo del Perú en general y de su desarrollo en Ciencia y Tecnología en particular.

En el año 1981, el gobierno peruano promulgó el Decreto Legislativo N°112 denominado “Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”, con el cual el antiguo CONI se transformó en el Concytec. Al Concytec se le dio la categoría de Organismo Público Descentralizado dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), con autonomía científica, administrativa y económica. Sus funciones básicas eran muy similares a las asignadas al CONI, aunque con mayor amplitud y se incluyó como primera función que era el organismo responsable de “formular la política de desarrollo científico y tecnológico del país (Ismodes, 2016, p.56).

En las siguientes tres décadas desde su creación, el Estado le otorgo al CONCYTEC, de manera regular y permanente, un escaso presupuesto anual promedio menor a los US \$ 5 millones. Durante el primer gobierno del presidente Alan García (1985-1990), durante tres años casi se triplicaron el presupuesto público asignados al CONCYTEC (Ismodes, 2016).

Durante el gobierno de Alberto Fujimori (1990- 2000), se mantuvo el tradicionalmente reducido interés del Estado por impulsar la Ciencia y la Tecnología en el país. Incluso, en lo que se refiere a las universidades y a los institutos de investigación públicos, el Estado, tenía como prioridad otros temas de mayor importancia. Para poder revertir dicha medida por el Estado y satisfacer las necesidades de la educación superior en el país, en lugar de usar los recursos del tesoro público, prefirió impulsar la participación del sector privado en la educación superior (Ismodes, 2016).

En el año 1994, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), un grupo de académicos y empresarios peruanos comenzaron a reunirse para apoyar al Estado en la preparación y formulación de una propuesta que le permitiera al Perú acceder a contratos de préstamos con el BID para el impulso de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Para esa fecha, una línea de fondos de financiamiento del BID para apoyar la CTI ya estaba siendo utilizada por países como Brasil, Argentina, Chile, Colombia, Uruguay, Venezuela y Ecuador. Finalmente, la propuesta no prospera y no se logró aprobar el financiamiento por parte del BID (Ismodes, 2016).

En el año 1998, el CONCYTEC publicó el “Estudio Sistémico de la Realidad Nacional en Ciencia y Tecnología, en vista del poco apoyo del Estado peruano, proponía avanzar gradualmente mediante un: “proceso de gestión progresiva, el cual basado en un enfoque sistémico y contando con la participación de los agentes del desarrollo, permitirá optimizar la articulación y actuación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en dirección al bienestar general” (Concytec, 1998, p. 3). Lamentablemente, después de intentar generar una discusión con los actores involucrados, el estudio no tuvo aceptación por parte del Estado, ni la empresa y ni la Academia (Ismodes, 2016).

En el año 2001, se designó como presidente del CONCYTEC al Dr. Benjamín Marticorena, el cual reactivó el tema de los fondos del BID para CTI. A partir de ello, con apoyo de BID y de un financiamiento del gobierno japonés, se formó un equipo de trabajo con consultores peruanos y extranjeros. Dicho equipo de trabajo estuvo liderado por el especialista James Mullin, quien, en el año 2002, publicó el informe titulado: “Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación: Una contribución al Desarrollo del Programa de Ciencia y Tecnología” (Ismodes, 2016). Asimismo, esta información se ha detallado más en la sección de anexos (ver Anexo J).

En el año 2004, por iniciativa y preocupación del Congreso de la República del Perú se promulgó la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, la cual oficializó legalmente el término de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), se le amplió el nombre al CONCYTEC, que pasó a ser el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Ismodes, 2016).

En el año 2006, el CONCYTEC presentó el informe de Mullin donde se expuso la situación actual del Sistema Nacional de Innovación del Perú. En consecuencia, el gobierno peruano aprobó solicitar al BID un préstamo por US \$ 25 millones. El objetivo era mejorar los niveles de competitividad del Perú a través del fortalecimiento de su capacidad de investigación y de innovación científica y tecnológica. Dicho contrato préstamo, obligaba al estado a dar una contraparte de US \$ 11 millones, dando un total de US \$ 36 millones, los cuales debían ser ejecutados en los próximos 4 años. A su vez, se promulgó el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 – 2021 (Ismodes, 2016).

1.2. Evolución del Sistema de Innovación en el Perú

Como se mencionó en el capítulo anterior en el año 2006, se aprobó solicitar el préstamo al BID para impulsar la CTI en el Perú. Sin embargo, la puesta en ejecución del préstamo tomó casi tres años más debido a la existencia de tensiones entre autoridades para decidir a la entidad responsable de la gestión de los fondos. Finalmente, se creó el programa “Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (FINCYT)”. Dicho programa estaba liderado por el Dr. Francisco Sagasti como presidente del Consejo Directivo del Programa. Después de una evaluación curricular, el Consejo Directivo eligió al Dr. Alejandro Afuso Higa como Director Ejecutivo de dicho programa (Ismodes, 2016).

El fondo del FINCYT, estaba distribuido en cuatro componentes:

- Proyectos de innovación tecnológica (orientado a las empresas)
- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (orientado a la academia)
- Fortalecimiento y creación de capacidades (orientado a la formación de recursos humanos)
- Apoyo al fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación.

Gracias a la gestión realizada por el Director Ejecutivo, el Dr. Afuso y el equipo de colaboradores del FINCYT, se ejecutó los fondos en menos tiempo del programado y hubo un lapso para iniciar una segunda inversión que se denominó FINCYT II. Durante el segundo

gobierno de Alan García, el Ministerio de la Producción se diseñó el lanzamiento de un fondo especial de S/. 200 millones para promover la innovación en la industria. En el año 2009, se creó el Fondo de Investigación y Desarrollo para la competitividad (FIDECOM). Afortunadamente, luego de varias conversaciones entre las altas esferas del gobierno, el Ministerio de la Producción tuvo el acierto de entregar la administración del fondo FIDECOM al programa FINCYT, liderado por el Dr. Afuso. A su vez, se realizaron diversos estudios sobre el sistema de CTI en el Perú y en particular el informe final de evaluación preparado por la consultora Innovos Group (2013). A fines del 2013, el FINCYT recibió un nuevo aporte de US \$ 100 millones, de los cuales, un tercio correspondieron a un nuevo préstamo BID para la CTI y dos tercios del fondo correspondieron a la contrapartida por parte del Estado Peruano (Ismodes, 2016).

En el año 2011, en plena contienda electoral presidencial, el CIES y GRADE convocaron a diversos expertos con la finalidad de analizar grandes temas de interés nacional. Los investigadores Juana Kuramoto y Juan José Díaz presentaron una propuesta titulada Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y en la cual, destacaron e identificaron los grandes problemas existentes en el SNI (2011, pp. 17, 24, 25). En la sección anexos, se define las principales causas expuestas en el informe elaborado por Kuramoto y Díaz (ver Anexo K).

En el año 2011, durante el gobierno de Ollanta Humala, se creó una Comisión Consultiva para realizar un estudio sobre la situación de la CTI en el Perú, la cual conto con la participación de expertos nacionales e internaciones en CTI. A su vez, dicho estudio conto con la participación de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) de los países más desarrollados y la UNCTAD-CEPAL, dicho informe destaca lo siguiente (Ministerio de Educación, 2012, p. 12):

El problema es que los indicadores en los que el Perú está mal son los relacionados a la productividad, es decir a la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI), precisamente las variables que son los motores del cambio y el crecimiento. Está mal en Educación Superior, en Preparación (readiness) tecnológica, en Sofisticación de los negocios (articulación empresarial en cadenas y clústers), y muy mal en innovación. En esta última variable está en el puesto 113 (de 142), es decir en los últimos lugares.

Sin un golpe de timón al más alto nivel del gobierno, convirtiendo a la CTI en prioridad nacional, no será posible mantener los altos niveles de crecimiento económico en el largo plazo e incluso se pondrán en riesgo los necesarios avances en el campo social.

Sin un “compromiso político claro y sostenido” del más alto nivel del gobierno peruano, no será posible para el Perú mantener el crecimiento económico en el largo plazo e ingresar a la

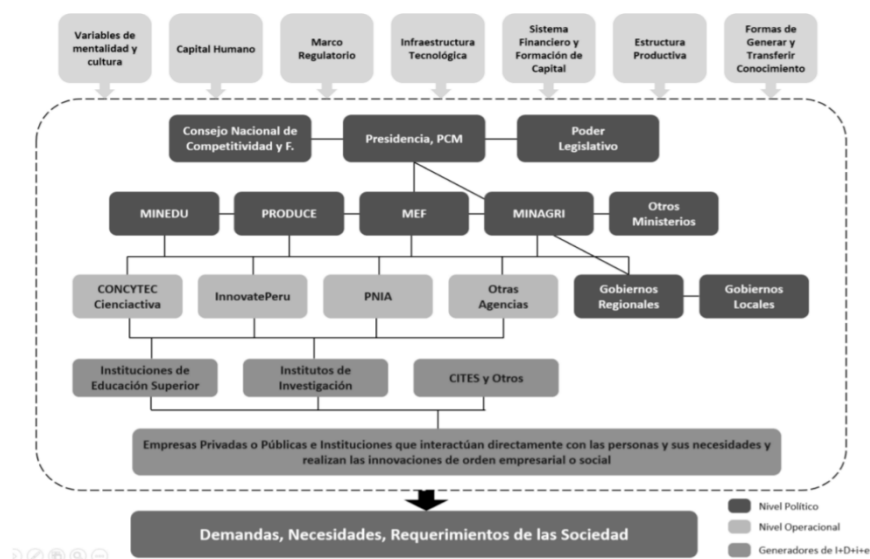
sociedad del conocimiento y la información, aprovechando todas sus ventajas que los países emergentes, nuestros competidores, ya están logrando.

A partir de ello, el doctor Ismodes (2016), desarrolla un estudio sobre el Sistema Nacional de Innovación en el Perú en el cual plantea un Sistema de Innovación basado en tres niveles:

- Nivel político, es la instancia en el cual se crean leyes, instituciones, destinan recursos y se desarrolla un liderazgo favorable al desarrollo del sistema. En algunos casos la participación del poder judicial es importante a nivel político, especialmente para reforzar la seguridad jurídica en favor de los que realizan emprendimientos y en favor de la correcta protección de la propiedad intelectual.
- Nivel operacional, se encuentran las instituciones creadas o apoyadas por el poder político y que se encargan de gestionar fondos, estímulos, de apoyar el desarrollo del sistema, de aplicar las diversas formas de propiedad intelectual y de apoyar la formación de recursos humanos calificados para realizar actividades de I+D+i. La gran mayoría de estas instituciones de nivel operacional son instituciones estatales o para estatales.
- Nivel de instituciones que realizan I+D+i, son aquellas que provocan o generan las innovaciones. En este nivel se encuentran las empresas, los institutos de investigación, las universidades y los institutos tecnológicos públicos y privados. A su vez, los centros de innovación tecnológica, las incubadoras y las aceleradoras de empresa, los parques tecnológicos, las instituciones sin fines de lucro.

En la siguiente figura, se muestran los tres niveles indicados y los factores de entorno que se desarrollan dentro del Sistema Nacional de Innovación del Perú.

Figura 10: Sistema Nacional de Innovación del Perú



Fuente: Ismodes (2016)

Alrededor de esta propuesta diseñada por el Dr. Ismodes, se identifican una serie de ‘factores de entorno’ que influyen y se convierten en condicionantes sistémicos, es decir, que puedan afectar positiva o negativamente las interacciones entre los actores (factores de institucionalidad, redes, y plataformas), facilitadores para desarrollar innovaciones (financiamiento, infraestructura tecnológica), y reguladores (leyes, marcos regulatorios) (Concytec, 2016a).

López (2016) realizó un análisis FODA, en el cual se resume tales debilidades, además de las amenazas, fortalezas y oportunidades del Sistema Nacional de Innovación. Asimismo, esta información se ha detallado más en la sección de anexos (ver Anexo L).

La institucionalidad pública del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) del Perú presenta inconsistencias a la hora de cumplir adecuadamente con las responsabilidades inherentes a los tres niveles de toma de decisiones y acciones. En la práctica, los tres niveles de acción no tienen bien definidas las responsabilidades. Además, a nivel de política e implementación, existen problemas de coordinación, superposición de funciones y duplicidad de actores (Castillo & Crespi, 2020).

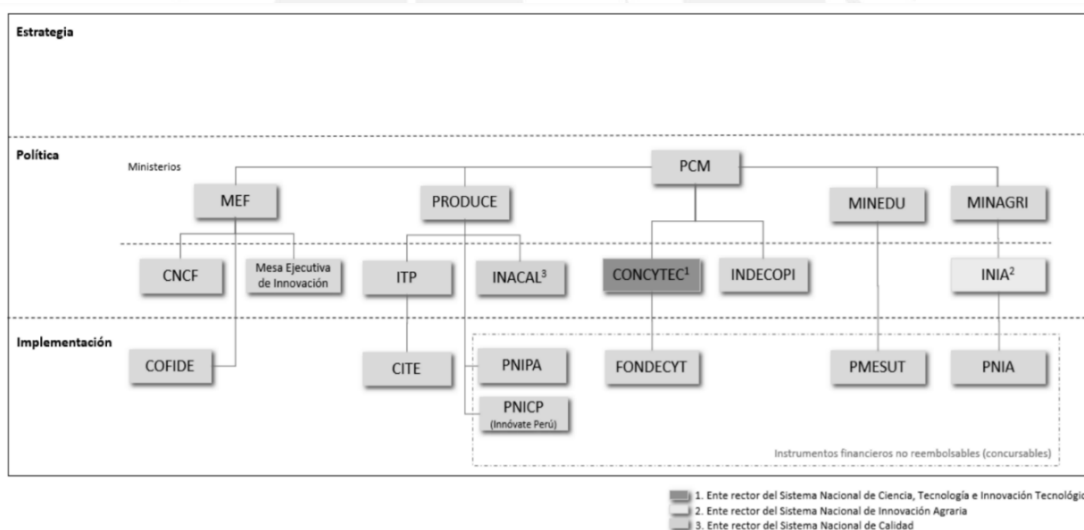
Castillo y Crespi (2020) mencionan que, si bien el Acuerdo Nacional es un espacio de consenso entre el gobierno, los partidos políticos y las organizaciones de la sociedad civil, en el cual se acuerda un conjunto de políticas de Estado para definir el rumbo del desarrollo sostenible del país (Acuerdo Nacional, 2019), se incluye el desarrollo de la ciencia y la

tecnología como una de las políticas de Estado, así como una de las acciones en el marco de la Visión Perú a 2050. Hoy en día, no se ha desempeñado como un espacio que establezca una visión estratégica del país en materia de CTI. La Visión Perú a 2025 persigue los siguientes objetivos:

- Utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos
- Incrementar las actividades de investigación
- Desarrollar los recursos humanos
- Mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas

Castillo y Crespi (2020) manifiestan que el ámbito del diseño de las políticas de CTI está caracterizado por la presencia de múltiples actores y sistemas que tienen un bajo nivel de coordinación y que realizan además acciones de implementación de instrumentos. Si bien existe un ente rector de diseñar y coordinar la política de CTI en el país, en la práctica, su accionar se ve limitado por factores institucionales.

Figura 11: Institucionalidad del sistema público de CTI de Perú



Fuente: Castillo y Crespi (2020)

En la figura expuesta líneas arriba, se muestra la institucionalidad del sistema público de CTI de Perú, en la cual se destaca la existencia de 5 unidades ejecutoras encargadas de diseñar e implementar concursos de investigación, transferencia y adopción tecnológica, innovación y emprendimiento:

- Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (Fondecyt) del Concytec.
- Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú) del Ministerio de la Producción.
- Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA) del Ministerio de la Producción.
- Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) del Ministerio de Agricultura y Riego.
- Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a Nivel Nacional (PMESUT) del Ministerio de Educación.

Si bien existe una división de tareas entre las unidades ejecutoras de promoción de actividades de ciencia y tecnología, y la formación de capital humano especializado, por un lado, y de innovación y emprendimiento, por otro, se mantiene la duplicidad y superposición de funciones dentro del sistema público de CTI (Castillo & Crespi, 2020).

Dentro de este punto, también es importante considerar el Plan Nacional de CTI, el cual no generó grandes cambios en el sector de transferencia de las universidades. El objetivo general del PNCTI 2006-2021 al 2021 es “asegurar la articulación y concertación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, enfocando sus esfuerzos para atender las demandas tecnológicas en áreas estratégicas prioritarias, con la finalidad de elevar el valor agregado y la competitividad, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir con el manejo responsable del medio ambiente” (CONCYTEC, 2006, p. 58). Así mismo, dentro de los objetivos planteados en ese momento, en comparación con la situación actual, no se ha logrado alcanzar mayores resultados, o se ha logrado muy poco en actividades de CTI; aún falta satisfacer la demanda tecnológica y consolidar un liderazgo mundial en bienes y servicios innovadores de alto valor agregado. Por otro lado, se encuentra la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica aprobado en el año 2016, conformada por una serie de lineamientos estratégicos que permiten fortalecer y mejorar la CTI en el país. Esta política contiene principios, objetivos y lineamientos estratégicos que servirán como guía para la actuación de los actores involucrados en actividades de CTI con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible del país. (CONCYTEC, 2016c)

Finalmente, la Comisión Consultiva en materia de CTI planteó dos alternativas de diseño institucional para el Sistema Nacional de Innovación. Propuso, en primer lugar, la

creación de un Ministerio de CTI, que cuente con una Agencia de Ciencia, Tecnología y Talentos; una Agencia de Innovación, Calidad y Propiedad Intelectual, y una Agencia de Financiamiento de Ciencia, Tecnología e Innovación. En segundo lugar, se propone la creación de una Comisión Interministerial de CTI que apruebe las políticas de CTI de acuerdo con la propuesta de la Secretaría Técnica adscrita a la PCM, y las implemente a través de tres agencias especializadas (Ministerio de Educación, 2012).

1.3. Mapeo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnologías e Innovación del Perú

En base a lo establecido en Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacyt) es “el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) en ciencia Y tecnología y a su promoción”.

De acuerdo con esta ley, el SINACYT está conformado de manera por las organizaciones que se muestran a continuación:

- El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec).
- El Fondo Nacional de Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Fondecyt).
- El Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la CTI (CONID).
- Las instancias de los Gobiernos Regionales y Locales dedicadas a las actividades de CTI.
- Las universidades públicas y privadas, sector empresarial, programas nacionales y especiales de CTI, instituciones e integrantes de la comunidad científica.
- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – Indecopi.
- Las comunidades campesinas y nativas

A su vez, el Concytec es “el organismo rector del Sistema, encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. Su presidente dirige el Sinacyt y es el responsable de la política nacional de CTI” (2015).

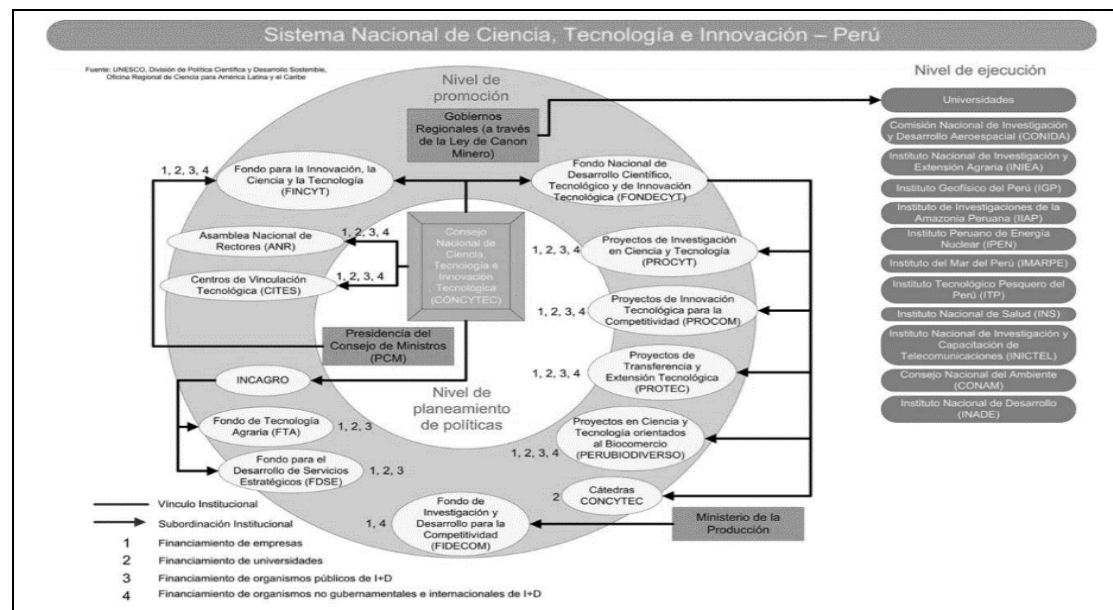
Después de la promulgación de la Ley Marco de CTI, Francisco Sagasti definía al concepto de Sistema de Innovación Tecnológica como todo el conjunto de organizaciones de carácter público o privado de la sociedad civil que estuviera involucrada en la generación,

difusión y utilización del conocimiento. Por ende, las entidades que componen un sistema de innovación tecnológico son (Sagasti, Kuramoto & Bazán, 2003, p. 8):

- Organizaciones generadoras de conocimiento en el sistema educativo y de capacitación, así como aquellas dedicadas específicamente a la investigación científica y tecnológica;
- Empresas productivas y de servicios que realizan innovaciones incorporando tecnología y conocimiento en sus actividades, sea ya en forma individual u operando de manera conjunta en redes;
- Organizaciones y entidades públicas, privadas o de la sociedad civil que prestan servicios (información, normas, asistencia técnica, gestión tecnológica, asesoría financiera) a las unidades productivas y de servicios que realizan innovaciones;
- Instituciones y agencias públicas que establecen políticas en el campo de la macroeconomía, los sectores productivos y sociales, la ciencia y tecnología, y el marco de regulación, todas las cuales condicionan y afectan el proceso de innovación;
- Entidades que proporcionan la infraestructura física (transportes, telecomunicaciones, energía, agua y saneamiento) que constituye el soporte material para la innovación que realizan las unidades productivas y de servicios;
- Entidades que ayudan a crear un ambiente favorable para la ciencia, la tecnología y la innovación, realizando actividades tales como: proporcionar acceso al acervo mundial de conocimientos, promover y difundir la ciencia, y fomentar la toma de decisiones basadas en evidencias empíricas, así como medidas para garantizar la transparencia en el ejercicio de las funciones públicas y la actividad privada, y las prácticas democráticas.

Lemarchand (2010), en su investigación sobre los Sistemas Nacionales de Innovación en América Latina, indica que el Perú se tiene un sistema nacional de innovación cerrado en sí mismo, sin un enfoque en las empresas ni en su interacción con los mercados, como se muestra a continuación.

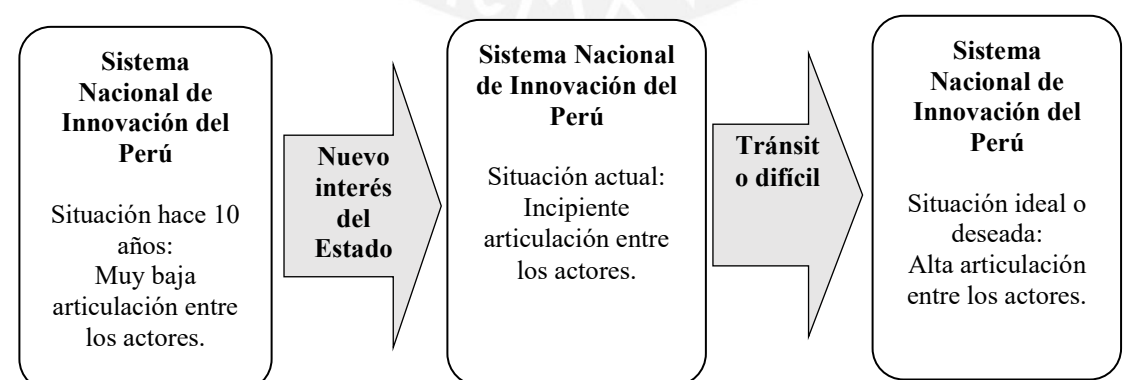
Figura 12: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Perú



Fuente: Lemarchand (2010, p. 255)

Ismodes (2016) indica que cada país tiene sus peculiaridades en el Sistema Nacional de Innovación y en algunos casos se enfocan en el tema de Ciencia y Tecnología y otros incorporan los temas de Innovación y Emprendimiento. En el año 2015, en el Perú se realizó una evolución de la situación de hace una década y que se encuentra en evolución. La gran diferencia respecto a la situación pasada se da a partir de un notable crecimiento en el financiamiento de proyectos de I+D+i con fondos del Estado. Sin embargo, la articulación entre personas y organizaciones todavía es débil.

Figura 13: El difícil tránsito de una situación actual a la deseada



Fuente: Ismodes (2016)

A partir de ello, el Sistema Nacional de Innovación del Perú divide a sus actores en entidades a nivel político, nivel operacional, niveles generadores de I+D+i+e, y otros actores del SNI del Perú.

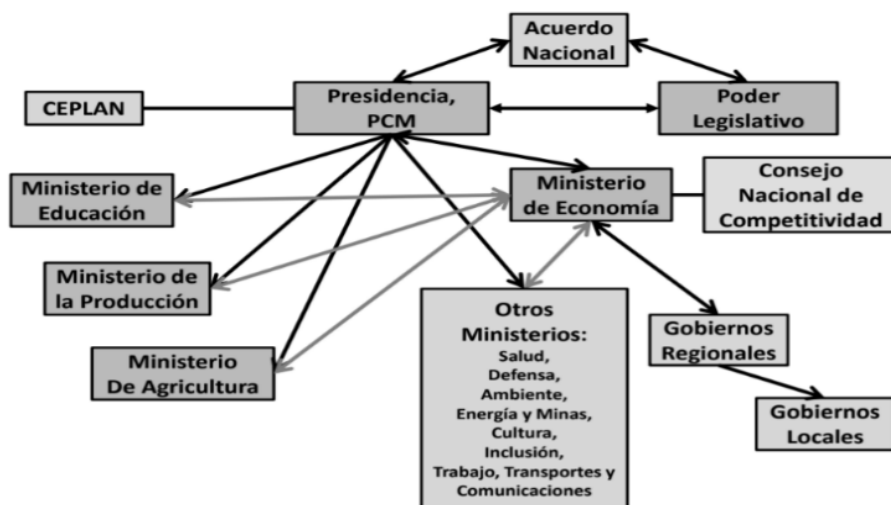
1.3.1. Sistema Nacional de Innovación del Perú

a. Entidades a Nivel Político

En base a las acciones que realizan actualmente las entidades políticas que tienen relación con el Sistema Nacional de Innovación, se las clasificará en dos grandes grupos: uno en el que se presentará a las entidades que realizan una mayor actividad en el SNI y otro en el que se presentará a las entidades que realizan una labor menos activa (Ismodes, 2016). Las entidades identificadas en el nivel político se han detallado más en la sección de anexos (ver Anexo M).

En la siguiente figura se muestran todas las entidades a nivel político identificadas en el SNI y la interrelación entre ellas:

Figura 14: Entidades detectadas del sistema innovación categorizadas en el Nivel Político



Fuente: Ismodes (2016)

Es importante recalcar, que la Presidencia del Consejo de Ministros y el Ministerio de Economía, son las entidades del Estado que mayor influencia tienen en la participación del Sistema Nacional de Innovación.

b. Entidades a Nivel Operacional

Desde el punto de vista operativo, se cuenta con toda una serie de entidades que de diversas formas suministran fondos o contribuyen con recursos a la realización de actividades de I+D+i+e. La mayor parte de estas entidades son parte del aparato estatal y pertenecen o están relacionadas con algún ministerio del estado peruano. Las entidades identificadas en el nivel operacional se han detallado más en la sección de anexos (ver Anexo M).

En la siguiente figura se muestran todas las entidades a nivel operacional identificadas en el SNI y la interrelación entre ellas:



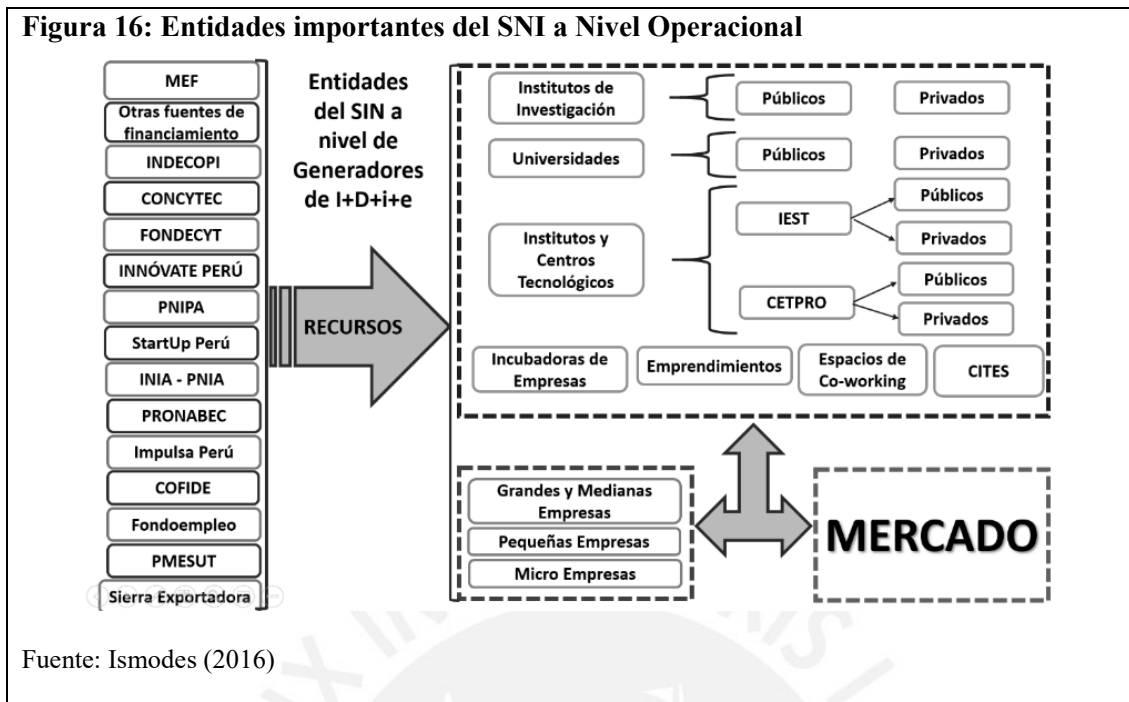
c. Entidades a Nivel Generadores de I+D+i+e

Ismodes (2016) manifiesta que los fondos de financiamiento y los diversos recursos que las entidades del nivel operativo ofrecen a nivel nacional, son destinados en su mayor parte a las organizaciones que provocan o generan las innovaciones.

Las empresas son las entidades en las que se realiza la innovación, pero para que esto suceda, es importante la participación de otras organizaciones (Ismodes, 2016). Las entidades identificadas en el nivel generadores de I+D+i+e se han detallado más en la sección de anexos (ver Anexo M).

En la siguiente figura se muestran todas las entidades a nivel generadoras de I+D+i+e identificadas en el SNI y la interrelación entre ellas:

Figura 16: Entidades importantes del SNI a Nivel Operacional



Fuente: Ismodes (2016)

d. Otros Actores del Sistema Nacional de Innovación

Actualmente, existen distintas instituciones que contribuyen o pueden contribuir al desarrollo y la articulación del Sistema Nacional de Innovación. En general, aún no cumplen un papel destacado, pero tiene un potencial no aprovechado. Entre estas instituciones se encuentran los gremios empresariales, los colegios profesionales, los organismos de cooperación internacional, las asociaciones universitarias, entre otros (Ismodes, 2016). Las entidades identificadas en otros actores del SNI se han detallado más en la sección de anexos (ver Anexo M).

2. Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT)

2.1. Oficinas de Transferencia de Tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

Bajo el marco de la Alianza del Pacífico, se pone en contexto a la transferencia tecnológica como aquel espacio que permite facilitar la transferencia, adopción y emprendimiento tecnológico en las empresas. En consecuencia, a partir de que las invenciones científicas y los resultados tecnológicos generados por proyectos de I+D, se transforman en nuevos productos y procesos productivos con alto potencial de comercialización a las diferentes empresas que les permite expandirse a nivel mundial.

De esta manera, se busca “consolidar un ecosistema referente en el desarrollo de tecnologías que pueden levantar financiamiento privado internacional para concretar negocios

tecnológicos” (Carrasquilla, 2018). Por ende, en base al ingreso de productos con mayor valor agregado y más competitivo en otros mercados, permitirá un mayor nivel de ingreso y mejor posicionamiento en el mercado internacional.

Es importante destacar que la Alianza ha avanzado en cuatro proyectos en materia de innovación: Programas de incubación y aceleración a cargo de Colombia, Premio a la Innovación de la Alianza del Pacífico a cargo de Chile, Foro de Transferencia Tecnológica a cargo de México, y Oficina de Innovación Conjunta a cargo del Perú (Novak & Namihas, 2018).

Finalmente, la Alianza del Pacífico, lo que busca es fomentar e impulsar el desarrollo de un ecosistema de innovación y emprendimiento entre los países del bloque.

A continuación, se muestran las OTT más destacadas a nivel de Latinoamérica y de la Alianza del Pacífico:

2.1.1. OTT en México

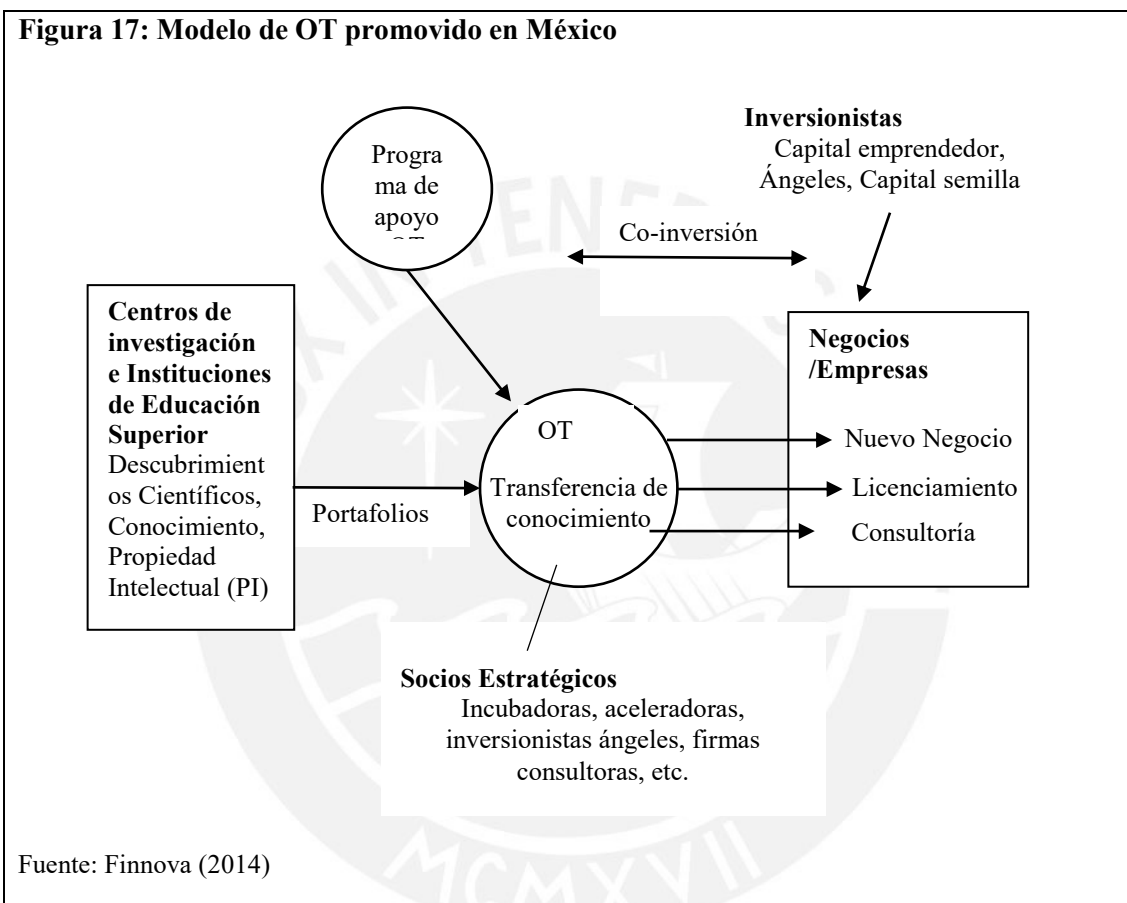
Durante el año 2009, el Gobierno Mexicano decidió modificar su Ley de Ciencia y Tecnología con el propósito de crear las Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC). Estas unidades se encargarían de “generar y ejecutar proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación, así como promover su vinculación con los sectores productivos y de servicios” (Peña, 2013 citado en Castañón, Solleiro & González, 2015, p. 10) Ello se dio a partir de la década de los 80’s, ya que algunas universidades y centros de investigación públicos habían incorporado dentro de sus objetivos la vinculación y promoción de la interacción con los sectores productivos.

Así mismo, en el 2010 la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), mediante el “Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-Conacyt” (Finnova) iniciaron el fomento para la creación y fortalecimiento de Oficinas de transferencia de Conocimiento (OTCs) a nivel nacional. Como parte de la justificación de la creación de las UVTC y las OTCs, en la sección de anexos figura la propuesta de marco lógico que sustenta dicha creación (ver Anexo N)

Es así como, el FINNOVA establece que “el propósito de estas oficinas es incrementar las oportunidades de vinculación entre instituciones generadoras de conocimientos y el sector privado al ofrecer una serie de servicios que facilitarán la transferencia de conocimiento vía la consultoría, licenciamiento y spin off” (Castañón et al., 2015, p.11). De esta manera, en México ya existen 117 OTCs certificadas por el programa Conacyt, de las cuales algunos organismos

funcionan al interior de las Instituciones de Educación Superior o Centros de Investigación públicos y privados.

Por lo tanto, “el interés en la vinculación ha incrementado. Esto se evidencia a través de los esfuerzos de varias entidades del gobierno en estudiar la posibilidad de crear programas para su fomento.” (Fundación IDEA, 2011, p. 10). Bajo este esquema, el modelo de OTC que fomenta México se plantea en la siguiente figura:



Finalmente, lo que México busca es impulsar la precertificación de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento, para luego proveer de incentivos económicos de mediano plazo a estas oficinas certificadas para su crecimiento y maduración.

2.1.2. OTT en Chile

Chile a través de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), institución dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, ha realizado grandes esfuerzos para lograr la vinculación entre las principales entidades generadores de I+D con el sector empresarial. Como parte de las iniciativas que se han dado, una de las principales durante los últimos años, ha sido el subsidio para la creación y consolidación de Oficinas de Transferencia

Tecnológica y Licenciamiento (OTLs), dentro de las cuales 29 OTLs se encuentran en las universidades y centros tecnológicos distribuidos a nivel nacional.

Las OTLs, nacieron de la necesidad de vincular la Universidad con el mundo empresarial y, a través de ellas, canalizar los resultados de I+D que posean potencial comercial. El rol articulador de las OTLs exige diversas condiciones, entre las cuales destacan la existencia de políticas y/o estrategias institucionales, contar con recurso humano multidisciplinario, la utilización de herramientas tecnológicas de vigilancia tecnológica y la existencia de una adecuada red de contactos con el mundo empresarial (Zepeda, 2018)

Las universidades, hoy en día, se comprometen cada vez más con la sociedad, ya que a partir de sus investigaciones y conocimientos que den lugar al conocimiento aplicable, pueden ayudar a resolver los problemas de la sociedad y desarrollar procesos y productos con un mayor valor agregado. Ello se puede ver reflejado en las acciones de las nuevas propuestas de políticas nacionales con un mayor enfoque en el proceso de transferencia tecnológica o de conocimiento, como es la creación del nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

De acuerdo con Graff (2010) entre las universidades más destacadas en los temas de transferencia de tecnología en Chile se encuentran (pp. 108-109):

- La Universidad de Concepción, con su Centro de la Propiedad Industrial (Unidad de Propiedad Industrial). La Comisión Central de Propiedad Industrial de la Universidad de Chile.
- La Fundación Chile, que coordina proyectos de innovación y espíritu empresarial basados en la I+D de Chile y que ofrece su experiencia y recursos para la gestión de la propiedad intelectual.
- NEOS, una compañía de consultoría con sede en Santiago, que ofrece servicios profesionales de PI para las universidades en Chile.
- OTRI Chile S.A., un consorcio de universidades que apoya la gestión de la Propiedad Intelectual y la Transferencia de Tecnología.

En el año 2011, como parte de las acciones de la CORFO de Chile, se lanzó un Concurso de Fortalecimiento de Oficinas de Transferencia y Licenciamiento que buscó posicionar e impulsar estas oficinas en el proceso de transferencia tecnológico desde las universidades (Corfo, 2014).

2.1.3. OTT en Colombia

En el contexto colombiano, las políticas públicas no han tenido el enfoque necesario para desarrollar estrategias o acciones con miras a la investigación, lo que evidencia que este campo no ha sido una prioridad para el gobierno. Así mismo, los recursos invertidos han sido escasos, ya que históricamente durante los años 80 y 90, estos no superan el 0.5% del PBI. En consecuencia, hoy en día, la investigación se enfrenta los problemas tradicionales de la región como la falta de cultura en investigación (Donneys & Blanco, 2016).

Por ello, dada la importancia de la transferencia de resultados de investigación realizado por las universidades al sector empresarial, se ve la necesidad de crear o fortalecer las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). En base a la expedición de la Ley 29 de 1990 y sus decretos reglamentarios,

se crearon las bases para constituir organizaciones de apoyo al desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales, mediante la asociación entre el Estado y los particulares para el diseño de instrumentos de apoyo a la incorporación de resultados de investigación en las empresas o a la creación de nuevas empresas (Olaya, Duarte, Berbegal-Mirabent & Simó, 2014, p. 10)

A través del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”, COLCIENCIAS, como órgano rector de Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), apoyó la creación y fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), con la finalidad de promover la transferencia de conocimiento y tecnología desde las universidades y centros de investigación hacia la sociedad, de tal manera que se fortalezca las capacidades para que los procesos gestados de las instituciones formen parte del desarrollo regional y aporte soluciones adecuadas a la comunidad.

En el 2013, en base a la iniciativa planteada, se crearon 06 OTRIs regionales, con el objetivo de fortalecer la vinculación Universidad-Empresa mediante la transferencia de resultados de las investigaciones realizadas, específicamente en las universidades, al sector empresarial. Estas son las siguientes: (Olaya et al., 2014)

- Otri del Atlántico (con participación de universidades, centros de investigación y varias empresas).
- Otri Estratégica de Oriente, con sede en Bucaramanga.
- Otri de Tecnova (con participación de las universidades de Antioquia y Medellín, Escuela de Ingeniería de Antioquia, entre otros)

- Otri de la Universidad Distrital (en asocio con la Secretaria de Desarrollo de Bogotá).
- Otri Conect Bogotá (con participación de las universidades Javeriana, los Andes, Nacional y Sabana; empresas como Corona, Grupo Bolívar y Sura, entre otras).
- Otri de Defensa (con participación de la Fuerza Aérea Colombiana y varios de sus aliados científicos como Ecopetrol)

2.2. Oficinas de Transferencia de Tecnología en el Perú

En el Perú, el sistema de gestión del conocimiento y patentes se encuentra en proceso de evolución, por lo cual es probable que pase mucho tiempo para lograr tener una industria con altos ingresos y pago de regalías alto. Así mismo, la misma situación sucede con las incubadoras de empresas existentes en el país, las cuales trabajan con empresas con un enfoque más de emprendedurismo y voluntarismo que con un enfoque de base tecnológica, que permita desarrollar empresas *spin off* o *startup*. Sin embargo, en base a la puesta en marcha de FINCYT-INNOVATE PERU con la aprobación de muchos proyectos a la fecha, se evalúa la necesidad de gestionar una potencial futura transferencia tecnológica por parte de los beneficiados, bajo el supuesto de que el proyecto genere resultados positivos.

En base a ello, diversas Instituciones de Educación Superior (IES) y Organismos Públicos de Investigación (OPI), empiezan a desarrollar mecanismos para gestionar la transferencia tecnológica de proyectos de I+D+i. Es así que, se considera necesario que las características de una OTT estén acorde al contexto peruano. Si bien, las actividades de transferencia son importantes, las actividades de vinculación y relacionamiento entre las IES y OPI también tienen un rol fundamental, ya que permite su interacción con el entorno y evaluar las necesidades del mismo para desarrollar los proyectos de I+d+i que aporten soluciones a la sociedad. De acuerdo con Codner (2014) plantea que las OTTs pueden tener hasta cuatro competencias o capacidades nucleares, las cuales pueden ser divididas en dos grupos:

Tabla 7: Competencias de las OTTs

Actividades Transaccionales	Capacidad para facilitar la valorización y transferencia de la propiedad intelectual
	Capacidad para facilitar la gestión de proyectos de I+D
Actividades Relacionales o de vinculación	Capacidad de promover y desarrollar servicios de apoyo y compartir mejores prácticas
	Capacidad de movilización efectiva de las personas (recursos humanos)

Adaptado de Codner (2014)

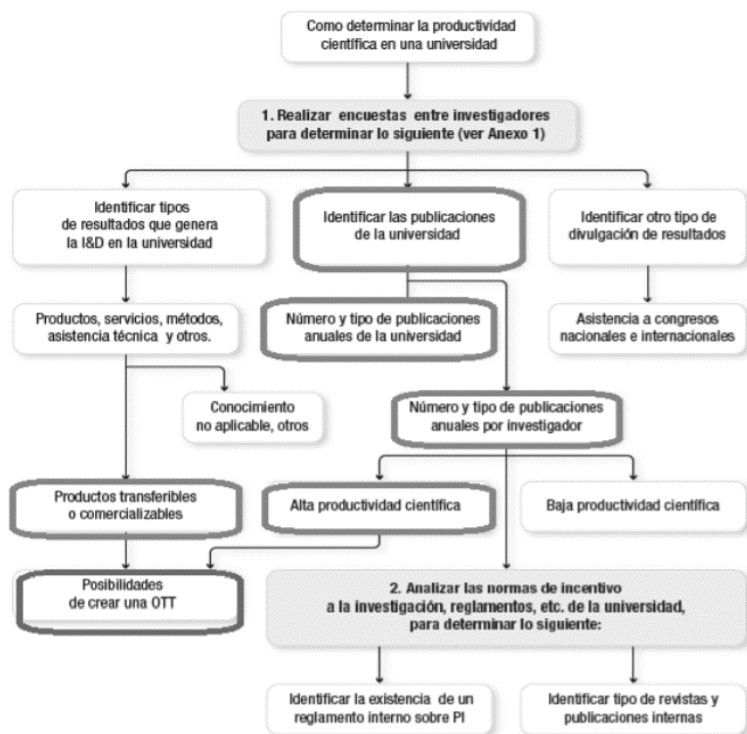
De esta manera, como plantea Ismodes (2015) es posible que en el Perú el desarrollo de una OTT con respecto a su gobernanza, se defina la realización de actividades relacionales y a

medida que vaya evolucionando la generación de patentes y empresas, se podría ir incorporando las actividades de tipo transaccional. Es por ello que, en la mayoría de OTTs u OPIs, aún “no cuentan con la materia prima que les permita realizar de una manera regulada y sostenida la transferencia tecnológica basada en actividades de investigación, desarrollo, innovación o emprendimiento y que hayan generado algún tipo de propiedad intelectual reconocida legalmente” (p. 85)

En la “Guía Práctica para la Creación y la Gestión de Oficinas de transferencia de Tecnología en Universidades y Centros de Investigación de Informe Final: Modelo de OTT en el Perú” define a las OTT “como a todas aquellas estructuras responsables de la gestión del conocimiento, las que en algunos casos se conocen con la denominación propia de OTT, o de Oficinas encargadas de la Transferencia de los Resultados de Investigación (OTRI), o bien Oficinas de Vinculación Tecnológica (OVT) o Núcleos de Innovación Tecnológica (NIT), entre otros nombres” (Manderieux, 2011, p.86)

A continuación, en la siguiente imagen se muestran las condiciones para poder crear una OTT en una universidad como parte del vínculo universidad-empresa.

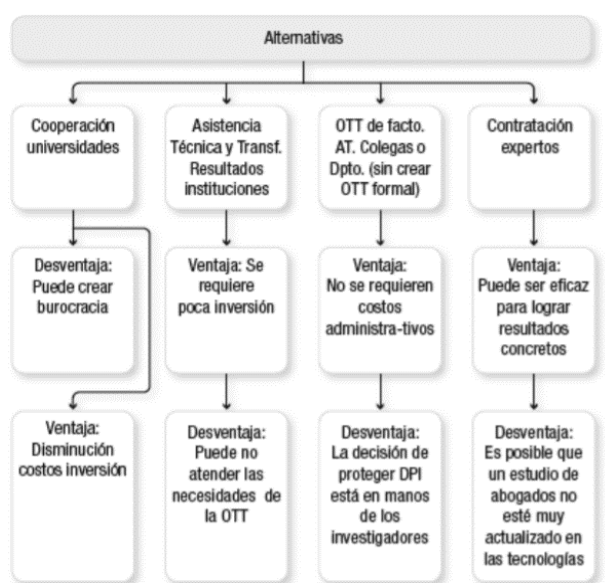
Figura 18: Determinación de las condiciones objetivas para crear una OTT en una universidad



Fuente: Manderieux (2011, p. 11)

De acuerdo con lo expuesto, se determina que el primer paso para crear una OTT es contar con productos transferibles o comercializables, así como una elevada producción científica. (Manderieux, 2011). En el caso peruano, la mayoría de ellos no cuenta con dicho material de base para ser considerada como una OTT. Sin embargo, las IES que tengan pocas o ninguna publicación, la Guía plantea una serie de alternativas que le permita a la universidad contar con una Oficina de Transferencia Tecnológica.

Figura 19: Soluciones alternativas en el caso de que no se cumplan con las condiciones mínimas para la creación de una OTT



Fuente: (Manderieux, 2011, p. 14)

De esta manera, las diversas soluciones que se presenta en la imagen, en su mayoría lo realizan las diferentes universidades que cuentan con alguna área con actividades de transferencia de tecnología o conocimientos, sin considerar como parte de su proceso el reconocimiento de la propiedad intelectual. Durante la revisión de documentos y antecedentes sobre Oficinas de Transferencia tecnológica en el Perú, se observa que existen pocas evidencias de acciones importantes que se hayan realizado con respecto a este tema. A partir de los años 90, se fomentó varios incentivos para mejorar los ingresos económicos de las universidades, principalmente las universidades públicas han sido beneficiaras con el ingreso del canon en sus regiones como parte de los fondos para la investigación; sin embargo, no se logró el conocimiento necesario para poder ser transferible a la sociedad.

Este recorte de recursos, durante el gobierno en transición de esa época, incentivo a las IES, sobre todo las nacionales, a la búsqueda de recursos adicionales, lo que llevó a la creación

de centros, fundaciones o institutos, sobresaliendo dentro de estas iniciativas se encuentran la Universidad de San Marcos, UNI, y la Agraria de la Molina. Por parte de las universidades privadas, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) creó y reglamentó el Centro de Servicios y Transferencia Tecnológica (CTT), a inicios de los años 90, tomando en cuenta la experiencia de España, ya que contaba con una adecuada infraestructura de laboratorios, y vio una oportunidad de generar recursos propios a través de brindar servicios al sector empresarial. Esta organización se encargaba de “canalizar la oferta tecnológica de la Pontificia Universidad Católica del Perú hacia las empresas e instituciones, prestándole una gama de servicios de consultoría y soporte tecnológico en las áreas de Ciencias e Ingeniería, Educación, Economía, Administración, Ciencias Humanas, Letras y Artes” (Sagasti, 2003, p.44)

Si bien, la mayoría de las iniciativas estaba enfocada en el vínculo entre la universidad y las empresas, la mayoría de ellas en su momento se abocó al tema de servicios de consultoría o ensayos de laboratorio, lo que no daba espacio a realizar investigaciones de manera continuada y con valor agregado para el sector productivo y poder realizar la transferencia de tecnología.

Sin embargo, durante los últimos años, el compromiso del gobierno peruano para impulsar la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) ha sido fundamental para el desarrollo sostenible que se pretende alcanzar con el apoyo de las instituciones de educación superior y el sector empresarial. Por un lado, el sector privado observa con mayor preocupación la necesidad de innovar en sus procesos y/o productos, así como un aumento en la tendencia a innovar. Ello se vio reflejado dentro de las temáticas abordadas por la Conferencia Anual de Ejecutivos (CADE). Por otro lado, en las IES se evidencia un mayor interés en la participación de los fondos concursables que financian proyectos de investigación y desarrollo.

Por ello, en base a lo mencionado, el estado ha desarrollado una serie de instrumentos de política que en relación con el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para el Desarrollo Humano 2006 – 2021 (PNCT), tiene como objetivo elevar el poco desempeño del país en temas de conocimiento e innovación. Dentro de las principales políticas públicas para impulsar la CTeI en el país se encuentran: (Concytec, 2016b)

- La creación de CIENCIAACTIVA y el Programa Innóvate Perú que administran los fondos de cofinanciamiento para actividades de CTeI (Fincyt, Fidecom, Fomitec, Fondecyt),
- La aprobación de leyes, tales como; Ley de Incentivos tributarios a la innovación (Ley 30309), Ley universitaria (Ley 30220) y Ley de CITES (Decreto Legislativo 1228), y
- Fortalecimiento institucional del Concytec

Así también, la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica tiene como finalidad de fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, tanto en su ejecución como en su gestión. En cuanto a los fondos previamente mencionados, principalmente, se orientan a fortalecer el vínculo de las universidades con las empresas a través de la realización de proyectos de innovación en conjunto, lo que impulsa la investigación y desarrollo tecnológico, así como el aumento de stock de conocimiento de investigadores.

Finalmente, se ha considerado a cuatro universidades, como las más destacadas en cuanto a sus actividades sobre transferencia tecnológica y sus avances al respecto. Así mismo, dentro de ellas, adicionalmente, se encuentra la Pontificia Universidad Católica del Perú, la cual no consideraremos en este capítulo, ya que es nuestro objeto de estudio, y se describirá con mayor profundidad en el siguiente capítulo.

2.2.1. Universidad Peruana Cayetano Heredia -UPCH:

Es una universidad privada ubicada en la ciudad de Lima, enfocada específicamente en el área de ciencias de la salud. Actualmente, es considerada como una de las más importantes universidades en el Perú, logrando el mayor número de publicaciones científicas internacionales entre el 2000 y 2013, según el último ranking Iberoamericano del grupo de investigación bibliográfica SCImago.

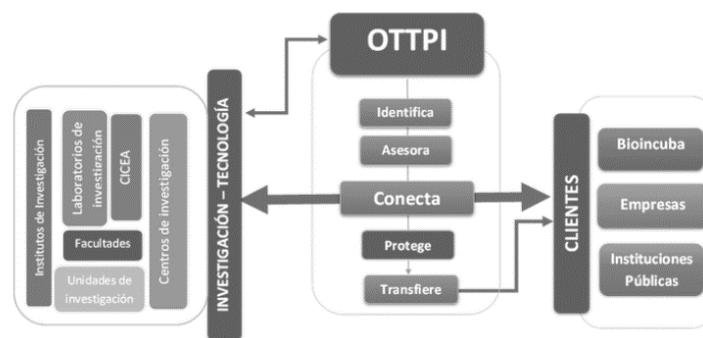
Con respecto a la transferencia tecnológica, cuentan con una Oficina de Transferencia Tecnológica y Propiedad Intelectual (OTTPI). Fue creada en el 2007, como una unidad dependiente del Vicerrectorado de Investigación, encargada de vincular a la universidad con el sector empresarial y público y facilitar la transferencia tecnológica y conocimientos generados por los miembros de la comunidad universitaria. Parte de su creación se debe a que la universidad ha logrado ganar diversos proyectos en los concursos del Fincyt.

Asimismo, tiene como misión “identificar, proteger, valorar y transferir los derechos de propiedad intelectual que se generen a partir de los proyectos de I+D+i desarrollados por los investigadores, estudiantes y personal en general. Buscamos fomentar una cultura de propiedad intelectual, propiciando el respeto por los derechos de propiedad intelectual de terceros y el aprovechamiento adecuado de la información científica y tecnológica” (UPCH, s.f) esta función de la protección intelectual es contratada de manera externa, ya que no hay una masa crítica de proyectos que justifique la creación de una oficina dedicada específicamente a este tema. Dentro de sus objetivos se menciona los siguientes:

- Propiciar una cordial relación entre la Empresa y la Universidad.

- Participar activamente durante el proceso de negociación de la transferencia tecnológica y de conocimiento con el sector empresarial.
- Identificar tempranamente aquellos proyectos que son susceptibles de protección intelectual y objeto de transferencia tecnológica.
- Orientar al investigador en los procesos de protección de Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica.
- Elaborar y mantener actualizado el portafolio de la oferta tecnológica de la universidad.
- Generar una cultura de respeto y uso de la propiedad intelectual en la comunidad herediana.

Figura 20: Funciones de la Oficina de Transferencia Tecnológica y Propiedad Intelectual de la UPCH



Fuente: UPCH (s.f)

Por otro lado, dentro de los problemas que debe enfrentar la universidad, estos son los más sobresalientes:

- La plana docente no comprende y hay una resistencia por aceptar el cobro de un *overhead* para la universidad u oficina.
- No existen los mecanismos suficientes para comunicar los resultados y los avances en los proyectos de investigación, y así incentivar en los estudiantes una cultura de innovación y emprendimiento.
- Los investigadores consideran los costos de patentes muy elevados, ya que no cuentan con los suficientes elementos para considerar que su proyecto tendrá éxito en el mercado.

Finalmente, dentro de sus avances más destacados, se considera importante el trabajo en conjunto con la empresa San Fernando, donde se realizaron proyectos como: Desarrollo de una solución químico biológico, producción de un compost mejorado a partir de guano de aves y plantas medicinales como alternativa al uso de antibióticos promotores de crecimiento en la industria avícola.

2.2.2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM

Es la primera universidad pública peruana y la más antigua a nivel de América Latina. Abarca una cantidad de materias universitarias como ciencias de la salud, ingeniería, administración entre otros. Fue una de las primeras universidades en contar con un Vicerrectorado de Innovación.

Sobre la transferencia tecnológica, la universidad cuenta con un Consejo de Transferencia e Innovación (CTI) que cumple con funciones de una OTT. El Consejo de Transferencia e Innovación (CTI) es un “ente orgánico, que impulsa y formaliza las relaciones e interacciones entre la Universidad y su entorno, particularmente, el sector empresarial, en el área de la investigación e innovación tecnológica” (Palomino, 2013, p.12) Principalmente, se encarga de realizar contratos de investigación y prestación de servicios con entidades públicas y privadas, promueve las publicaciones científicas, protege la propiedad intelectual y registra las patentes.

Este Consejo está compuesto por 03 oficinas:

a. Oficina de Transferencia Tecnológica

Identifica y organiza la oferta de innovación tecnológica a las empresas y sociedad en conjunto, a partir de los resultados logrados por las investigaciones realizadas por la universidad, para así fomentar la transferencia del conocimiento producido.

b. Oficina de Propiedad Intelectual

Brinda asesoramiento para desarrollar patentes y asegurar los derechos de propiedad intelectual de los investigadores.

c. Oficina de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia competitiva

Se encarga de la captación, análisis y difusión de la información pública existente con la finalidad de proveer a las diferentes instituciones la información pertinente para la toma de decisiones en el área de ciencia, desarrollo e innovación.

Por otro lado, dentro de los problemas que debe afrontar la universidad, se encuentra los siguientes:

- La rendición de gastos con respecto a las patentes, la transferencia de fondos y las regalías para los investigadores que deben presentar a Ministerio de Economía y Finanzas y la Oficina de Control Institucional
- La gestión deficiente en la transferencia de patentes, en cuando a la entrega oportuna de documentos como parte de la negociación de las empresas.
- La desconfianza por parte de los empresarios para trabajar con una universidad pública.

2.2.3. Universidad Nacional Agraria La Molina

Es una universidad pública ubicada en la ciudad de Lima, y está especializada en el ámbito de las ciencias naturales, agrarias y medioambientales. Además, cuenta con un Vicerrectorado de Investigación.

A partir de ello, tienen la Oficina de Difusión y Transparencia que tiene un funcionamiento similar al de una OTT. Esta oficina se encarga de promover y difundir a la sociedad los resultados de las investigaciones transferibles generadas por las investigaciones realizadas por la universidad. Además, gestiona la protección intelectual de proyectos y registro de patentes, lo que fomenta la articulación entre la universidad y la empresa con la finalidad de desarrollar actividades de investigación y transferencia tecnológica. Tiene a su cargo 03 unidades orgánicas:

a. Unidad de Promoción y Difusión

Se encarga de promover la participación de los estudiantes y fomentar la cultura por la investigación e innovación, a través de diversas actividades como la edición, publicación de los documentos de investigación

b. Unidad de Propiedad Intelectual y Patentes

Promueve y gestiona el registro de patentes y garantiza la protección de la propiedad intelectual. Así mismo, desarrolla normal, políticas, estrategias que permitan el desarrollo de las patentes.

c. Unidad de Transferencia Tecnológica

Encargada de promover y gestionar el intercambio y transferencia de conocimientos en la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica con las empresas, comunidades, instituciones científicas y culturales, públicas y privadas, nacionales y extranjeras, registrando las actividades de intercambio y transferencia de conocimiento de la investigación, tecnología e innovación tecnológica.

En cuanto a los problemas que existen son las trabas legales que se dan en la mayoría de las universidades públicas.

2.2.4. Universidad de Piura

Es una universidad privada ubicada en las ciudades de Piura y Lima. Está dirigida principalmente por el apostolado corporativo del Opus Dei, cuenta con 12 programas académicos y diversas especialidades.

La universidad cuenta con una Oficina de Vinculación Universidad-Empresa que busca fomentar el impacto de la universidad en el entorno empresarial, apoya el desarrollo del sector empresarial a partir de las ofertas de diversas soluciones integrales por parte de los centros de investigación y coordina los aspectos de gestión y técnicos de las actividades de I+D+i de la universidad.

Como parte de los objetivos externos se mencionan los siguientes: (UDEP, s.f.)

- Difusión y promoción del portafolio de servicios Asesoría Tecnológica y de Innovación en el sector productivo.
- Identificar potenciales problemas en el entorno productivo, que puedan convertirse en proyectos de innovación, investigación o desarrollo.
- Promover y difundir en el entorno productivo los beneficios tributarios por inversión en proyectos I+D+i. (Ley 30309)

En los últimos cinco años, la universidad ha realizado proyectos destacados como: Proyecto de sistema de producción de panela orgánica, Sistema embebido para la automatización de línea de producción en empaque para uva, Sistema automático de trazabilidad para sector agroindustrial: implementado en empresa de la región Piura y Sistema automático para tratamiento hidrotérmico del mango.

2.3. Estado situacional de la Transferencia Tecnológica en el Perú

En el Perú, no existe suficiente documentación o evidencia que permita evaluar el alcance de la transferencia tecnológica a través del rol de las OTT. Sin embargo, Warner (2000) construyó un índice de creatividad que contiene tres subíndices: de innovación, índice de startups y otro de transferencia tecnológica. Los países de América Latina, al ser evaluados, han arrojado resultados desfavorables en los tres indicadores, al ser comparados con países del Sudeste asiático y los países en desarrollo, el cual se ve reflejado en mayor proporción en innovación y *startup* a diferencia del indicador de transferencia tecnológica. Sin embargo, considerando los resultados del Perú, se puede ver que en innovación (puesto 54/59) y *startup*

(puesto 56/59) se encuentra posicionado dentro de los últimos puestos, en comparación con la transferencia tecnológica (puesto 40/59). Ello pareciera indicar que, el Perú se encuentra relativamente mejor posicionado que otras regiones, pero eso no es tan cierto ya que el término transferencia tecnológica en este contexto, hace referencia al uso de la tecnología más no la producción de esta; es decir, “el Perú fundamentalmente no produce sino usa tecnología importada, si se quiere en paquetes, autocontenida, llave en mano, e incorporada en los bienes y servicios que consume y usa como bienes de capital” (Roca, 2014, p. 647)

Lo mencionado se puede ver reflejado en las encuestas sobre innovación realizada a grandes y medianas empresas en el 2000 y 2004 (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concytec, 2000, 2004). Según la encuesta del 2000, solo 9% de las empresas encuestadas invierten en tecnologías no incorporadas en bienes de capital. Y de este 9%, el 61% adquiere todos los servicios tecnológicos en el exterior, 20% tienen licencias tecnológicas, y el 19% lo hace a través del uso de marcas y servicios de estandarización y control de calidad del exterior (Kuramoto & Torero, 2009). A partir de ello, se puede ver que la transferencia tecnológica que existe en el Perú no conlleva al aprendizaje de la tecnología, transmisión de conocimientos u empoderamiento tecnológico, que es lo que se busca si se quiere realizar una verdadera transferencia tecnológica.

Con respecto a la transferencia de tecnología que ejecutan las pequeñas y microempresas, la mayoría de ellos trabaja con tecnología artesanal o de muy baja calidad. (Chacaltana, 2003). En consecuencia, a partir del cambio de política tecnológica a mediados del 2000, dio como resultado la creación de los Centros de Innovación y Transferencia Tecnológica para las pequeñas y microempresas (CITES); y la iniciativa de algunos gremios empresariales que se adhirieron a esa iniciativa, por lo cual se ha visto algunos cambios especializados en tecnologías de la información y comunicación (TICs), entre otros. (Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OECD), 2011; UNCTAD, 2011 citado por Roca, 2014),

El CITE de PRODUCE, es una institución que se encargar de promover la innovación, transfiere tecnología e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre productores, empresas, asociaciones y cooperativas. Es considerado como un socio estratégico que genera el valor agregado en la producción. Además, destaca por el ser el lugar de encuentro entre la academia, el Estado y el sector privado que permite articular con los otros elementos del Sistema de Innovación que permita fortalecer el ecosistema de innovación en el país. (ITP, s.f.) Sin embargo, respecto a la academia, las universidades aún no han realizado acciones conjuntas importantes con los CITE. (Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), s.f.)

Por otro lado, en cuanto al sector educación, específicamente, las IES, según la OCDE (2011 citado por Roca, 2014), la mayoría de estas instituciones no se encuentran preparadas para cumplir esa función, ya que se dedican principalmente a la enseñanza básica o la transmisión de conocimiento de manera tradicional, incluso que puede ser considerada de baja calidad. Solo algunas universidades e instituciones como el Centro de Estudios Superiores de Formación Tecnológica (TECSUP) y Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) y unos pocos institutos y certificadoras nacionales ofrecen servicios de soporte tecnológico y control de pruebas y estándares. Los mayores problemas que enfrentan las instituciones, sobre todo las públicas, es la carencia de visión estratégica, la falta de financiamiento y conflicto de intereses (Finnish Innovation Technology Group, 2011 citado en Roca, 2014).

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, se pon en relieve el rol que debería jugar la transferencia tecnología en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, ya que permite que el conocimiento generador por los centros de investigación se transfiera al sector productivo, para generar nuevos productos o servicios, o crear empresa con base tecnológica (spin off).

Para tener una aproximación de la eficacia de la labor de transferencia tecnológica en el Perú, en el informe de Ismodes (2015), se plantea recurrir a los dos principales indicadores que permiten evaluar los avances y el desarrollo de una OTT en los países desarrollados. Estos indicadores dependen de las patentes obtenidas y de la generación de empresas basadas en conocimiento desarrollado en las IES y en los Organismos Públicos de Investigación (OPI):

Por ejemplo, desde el lado del FINCYT, presenta los siguientes resultados en cuanto a las patentes que se generan:

El número de publicaciones por 100 mil habitantes paso de 0.9 el año 2000 a 3.6 el año 2010. Así mismo, se registraron cerca de 616 publicaciones científicas. Por otro lado, el número de solicitudes de patentes registrado en Indecopi alcanzó tan solo 5 solicitudes. Este número se relaciona con los reportados en la evaluación del Fincyt I donde se reportan 3 solicitudes de patentes en los proyectos PITEI y PITEA (Concytec, 2016b, p. 27).

Por ello, el tema de la patente como una herramienta para proteger el conocimiento desarrollado en una universidad o centro de investigación, es parte importante para el establecimiento de una OTT.

A nivel de países, en Iberoamérica, en la siguiente tabla se muestra el número de solicitudes de patente presentadas ante las respectivas unidades de protección intelectual, incluido el Perú.

Tabla 8: Patentes solicitadas y otorgadas a residentes del año 2017-2018

	2017		2018	
	Solicitudes de Patente	Patentes otorgadas	Solicitudes de Patente	Patentes otorgadas
España	2150	1842	1486	1621
México	1334	407	1555	457
Argentina	393	176	434	130
Chile	425	161	406	172
Colombia	595	166	415	215
Perú	100	26	89	30

Fuente: RICYT (2020)

Como se puede observar, Perú es el país con menor número de patentes otorgadas en comparación con los demás países, lo que refleja que el conocimiento generado no cuenta con las características para ser protegido a través de una patente, o existe el desconocimiento del proceso para poder identificar el conocimiento patentable y ser transferido al sector productivo.

En el caso de las IES y OPIs, se muestra los siguientes resultados:

Tabla 9: Solicitudes de Patente otorgadas por Indecopi a IES y OPI peruanas entre los años 1996 y 2014

	Total desde 1996 al 2014	Total / año
PATENTE DE INVENCION		
INIA	1	0.1
INICITEL-UNI	2	0.1
ITP	1	0.1
MODELO DE UTILIDAD		
PUCP	1	0.1
UNI	3	0.2
UNMSM	2	0.1
		0.0
PATENTE DE INVENCION		
PUCP	7	0.4
UNI	1	0.1
UNMSM	1	0.1
UPCH	1	0.1

Fuente: Ismodes (2015)

De esta manera, se identifica que solos 6 instituciones realizan alguna actividad de patentamiento, lo cual es mucho más reducido con respecto a sus pares de México, Chile o Argentina a nivel de Latinoamérica.

Con respecto a las Spin OFF, actualmente son pocas las instituciones que realizan estas actividades de incubación. Dentro de ellas tenemos a las universidades como la PUCP, la UPCH y la UNMSM. En la PUCP, se realiza la difusión con respecto a temas de emprendimiento y aceleración de negocios, sin embargo, estas iniciativas no cuentan con el componente de base tecnológica. En el caso de la UNMSM, su incubadora está dirigida por la facultad de Ingeniería y la situación es parecida al caso de la PUCP. Por último, en el caso de la UPCH, se creó una Sociedad Anónima Cerrada, y se encuentra en marcha.

Así mismo, el INICITEL-UNI, antes de ser parte de la UNI, tenía una incubadora con la finalidad de crear empresas proveedoras de servicios de telecomunicación en provincia. Actualmente, al ser parte de la propia universidad, solo ha priorizado dentro de sus actividades la incubación, capacitación y prestación de servicios.

Por lo tanto, se puede observar que las actividades de patentes y generación de startup y de spin offs en el Perú, aún es muy escaso por lo cual no es posible establecer un proceso de transferencia tecnológica a partir de ello. No obstante, se debe tener en cuenta que este proceso no implica solo dichos aspectos, sino de acuerdo con la Association off University Technology Managers (AUTM)¹, el proceso de transferencia tecnológica implica las siguientes etapas: (Concytec, 2016b)

- Identificación del portafolio de I+D
- Protección de las tecnologías a través de las patentes y derechos de autor
- Valorización y establecimiento de la estrategia de comercialización y/o creación de nuevas empresas basadas en tecnología

En este sentido las OTTs juegan un rol fundamental, ya que a través de ellas se facilita la interacción con la industria, movilizand o el conocimiento generado al mercado, ya que se requiere de mecanismos formales que permitan completar el proceso de transferencia tecnológica. En el caso de Perú, se presentan mayores oportunidades de desarrollo en el tema de la vinculación, por lo cual las universidades vienen realizando sus esfuerzos para crear estas unidades, sin embargo, se presentan algunos problemas en torno a la situación actual de esas OTT en universidades como se menciona a continuación:

- Se encuentran en un estado inicial, por lo que no cuentan con casos de éxito al respecto.
- Falta de cultura de cooperación en la comunidad universitaria para la interacción entre unidades.

- Asignación mayor de horas para la docencia lo que reduce la posibilidad de realizar actividades de transferencia tecnológica de manera regular.
- La política universitaria
- Falta de interés por la creación de OTTS a pesar de que se realiza actividades similares en sus unidades.

Finalmente, Finston (2007, p. 137) establece que para que se pueda dar la transferencia tecnológica en un país, se necesita lo siguiente:

- El compromiso duradero del gobierno con la educación científica, la investigación y la infraestructura relacionada con la CTI.
- Normas claras y amplias para la protección de la Propiedad Intelectual (PI)
- Confianza en las fuerzas del mercado como motor para la transferencia de tecnología.

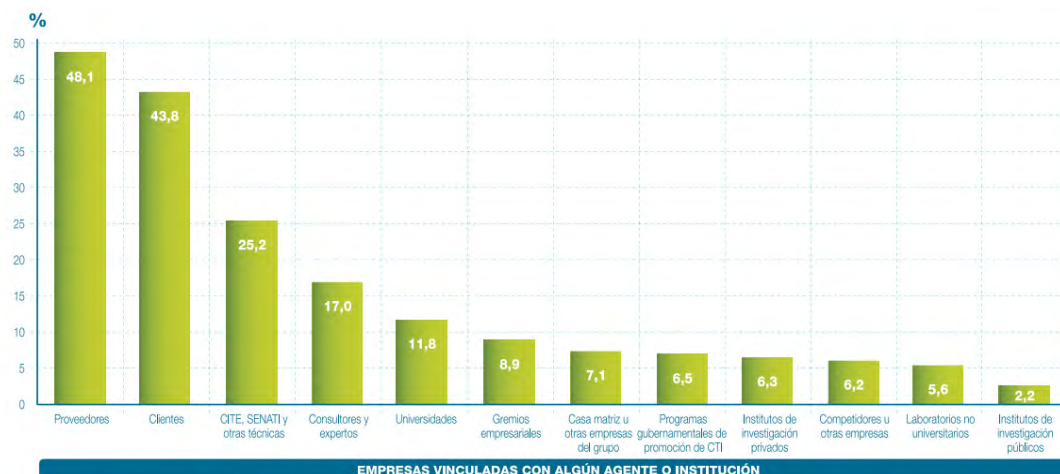
Sin embargo, el Perú aún encuentra ciertas limitantes en cuanto a estas condiciones establecidas. En lo que corresponde al gobierno, desde la fundación del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), esta institución ha contado con pocos recursos, al igual que los institutos públicos de investigación, lo que no permite generar incentivos para poder incursionar en los temas de CTI. Por lo cual, un factor limitante para el desarrollo de los proyectos de innovación es la falta de una cultura de investigación, desarrollo e innovación por parte del sector empresarial.

Por otro lado, lo que refiere a las normas de PI, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) ha logrado cumplir sus funciones en cuanto al tema legal y normativo. No obstante, en la mayoría de las universidades, aún no existe una normativa clara que impulse el desarrollo de proyectos de investigación o la creación de patentes.

Por último, con respecto a la confianza en el mercado, a pesar de que el país tiene un sistema económico neoliberal, la falta de vinculación entre la universidad y la empresa es un factor limitante, ya que no existe un mercado alrededor del conocimiento. Esta problemática encuentra sus causas en: a) limitada interacción entre investigadores y empresarios y b) insuficientes canales de comunicación, es decir, no existen los mecanismos suficientes para obtener las necesidades tecnológicas que necesitan las empresas. (Concytec, 2016b)

A continuación, se muestra el siguiente gráfico donde se evidencia la débil vinculación de la universidad y empresa:

Figura 21: Empresas vinculadas con algún agente o institución (porcentaje)



Fuente: Produce (2012)

Se observa que la mayor vinculación de las empresas se da con los proveedores (48.1%) y los clientes (43.8%). Así mismo, se presenta la poca vinculación con las universidades (11.8%) e institutos públicos de investigación (2.2%). Por el lado de las universidades,

Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades del año 2014 muestra que las universidades peruanas poseen un mayor número de convenios académicos e investigación (98.1% y 74.3%, respectivamente), mientras que para convenios de producción ligados a las empresas se dan en un porcentaje del 20%. Esto sugiere una natural vinculación entre universidades, pero poca vinculación con sectores productivos, pese a que sus egresados laboran en dicho sector e, inclusive, tienen altos cargos directivos (Concytec, 2016b, p. 31)

Adicional a ello, el capital humano se considera como un factor limitante, ya que en el Perú existe una brecha de profesionales especializados en este tema que puedan realizar labores de gestión y comercialización de la transferencia tecnológica.

La ausencia de programas de formación en transferencia tecnológica tiene como consecuencia una baja disponibilidad de especialistas gestores de tecnología y como consecuencia las limitadas condiciones para gestionar los procesos que involucran la transferencia de tecnología (Concytec, 2016b, p. 34)

Otro problema que obstaculiza la transferencia es la falta de interés por parte del sector privado en desarrollar tecnología propia que genera mayores beneficios en un mediano o largo

plazo; ya que en prefieren invertir sus recursos en la importación de tecnología y asegurar los beneficios económicos de manera inmediata en el corto plazo.

En conclusión, en el Perú la tendencia de la vinculación universidad-empresa es la orientación que toma las Oficinas de Transferencia Tecnológica como primer paso para generar esta interacción entre actores e impulsar el desarrollo de proyectos en ciencia, tecnología e innovación, para luego ampliar las funciones hacia la comercialización de patentes.

3. Oficina de Innovación de la Pontificia Universidad Católica del Perú

3.1. La Universidad como agente generador de innovación y desarrollo

La universidad, juega un rol importante en el desarrollo económico de un país, pues muy aparte de la generación de conocimiento y formación de recurso humano profesionalizado, incentiva e impulsa la investigación como parte de los pilares de la institución. La docencia y la investigación se consideran como las dos funciones principales propias de la institución, y como una tercera función se considera la capacidad de la universidad para articular con el sector productivo y estatal, asumiendo un rol de creador, innovador y transmisor de conocimientos y tecnología e innovación, como un motor de desarrollo socioeconómico. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), es una institución de educación superior con un prestigio y calidad demostrada durante los 100 años que ha cumplido, manteniendo un compromiso con la sociedad, alumnos y docentes con respecto a la educación.

Durante el año 2007, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FINCyT – Innóvate Perú) organizaron el Primer Concurso de Investigación Básica y Aplicada, por lo cual la PUCP vio la oportunidad para incentivar y fomentar la investigación en toda la comunidad universitaria. Una de las debilidades de la universidad, eran sus unidades de investigación, ya que no contaban con el conocimiento necesario para poder realizar proyectos de investigación, por lo que la PUCP optó por contratar a consultores extranjeros que puedan brindar las herramientas y *expertise* para formular este tipo de proyectos y poder participar en el concurso.

Por otro lado, en el año 2009, el Ministerio de Economía y Finanzas al Ministerio de la Producción otorgó al programa Innóvate Perú el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad – FIDECOM dirigido a empresas en actividad. Este fondo buscaba la interacción con los dos actores más importantes la sociedad: Academia – Empresa. Dentro de las condiciones se establecía, si la entidad solicitante se asocia con una universidad, el financiamiento del proyecto podría llegar hasta un 20%. De igual forma por el lado de las

universidades, si se cuenta con un grupo de investigadores de áreas especializadas que permitiría la realización de proyectos de innovación en las pequeñas y medianas empresas. Bajo este contexto, lo que se busca a partir de los fondos es lograr esa sinergia entre ambos actores que les permita desarrollar soluciones innovadoras para cubrir las necesidades del sector empresarial con un impacto económico, social, cultural.

Es así, que la universidad empezó a concebir dentro de sus objetivos principales a la investigación, el cual le permitiría lograr ese vínculo con el entorno empresarial para la obtención de fondos públicos y lograr una transferencia de adecuada de conocimientos. Por ello se dio la creación de la Oficina de Investigación (OIN), una oficina que busca crear un espacio y entorno adecuado para el desarrollo de este tipo de proyecto con el enfoque en innovación, que generará oportunidades en el sector productivo social, así como optimizar las retribuciones y logros para ambos actores. Innóvate Perú, ha sido un medio importante que ha permitido el fortalecimiento de este vínculo a lo largo de los 10 años de su creación

3.2. Lineamientos relacionados al fomento de la innovación y su vinculación con la sociedad

3.2.1. Ley Universitaria 30220

En el 2014, se promulga la Ley Universitaria N°30220 creándose la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) del Ministerio de la Educación, la cual viene implementando el licenciamiento del servicio educativo superior universitario a todas las universidades a nivel nacional.

En dicha Ley Universitaria, se establece el siguiente Capítulo VI donde se detalla los lineamientos sobre la investigación dentro de las universidades. A continuación, en el Anexo Ñ detallamos los artículos de dicha Ley Universitaria N° 30220 donde se hace referencia a la investigación, el aporte generado por parte de las universidades y su vinculación con las empresas.

3.2.2. Dirección de Gestión de la Investigación (DGI) de la PUCP

En abril del 2009, la Asamblea Universitaria de la PUCP aprobó la creación del Vicerrectorado de Investigación para que asumiera la tarea institucional de incentivar, financiar, coordinar y difundir los esfuerzos de investigación llevados a cabo en la Universidad. A partir de ello, dicho Vicerrectorado creó la Dirección de Gestión de la Investigación (DGI), con el objetivo de diseñar, formular e implementar las políticas del Vicerrectorado de Investigación, así como ofrecer apoyo operativo a todas sus iniciativas.

La Dirección General de Investigación (DGI) tiene como principal función, diseñar y aplicar estrategias para promover la investigación de docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad universitaria (como organizar concursos, ofrecer conversatorios, talleres, cursos de capacitación para la investigación); centralizar la información sobre la producción investigadora de la PUCP; crear indicadores de cantidad y calidad adecuados para la planificación de las políticas del Vicerrectorado; administrar la financiación de los proyectos de investigación que la Universidad apoya con recursos propios o externos, y hacer un seguimiento cualitativo de las investigaciones que garantice la calidad de los resultados.

En el Plan Estratégico Institucional 2011 – 2017, la PUCP (2012) formulo once objetivos estratégicos institucionales, organizándose en cuatro ejes: Formación, Investigación, Relación con el Entorno y Gestión. Referente a nuestro tema de estudio, se establecieron 03 objetivos estratégicos. En la sección de anexos se puede observar los objetivos estratégicos planteados por la PUCP (ver Anexo O).

En el 2018, la PUCP aprobó su Plan Estratégico Institucional 2018 – 2022, donde se formuló seis objetivos estratégicos institucionales, organizándose en cuatro ejes: Formación, Investigación, Relación con el Entorno y Gestión. Dicho plan estratégico ha tomado en cuenta las condiciones que establece la Ley Universitaria N° 30220. Asimismo, recoge la experiencia de planeamiento de la universidad de las últimas décadas, en especial, el PEI 2011-2017. Referente a nuestro tema de estudio, se establecieron 02 objetivos estratégicos. En la sección de anexos se puede observar los objetivos estratégicos planteados por la PUCP (ver Anexo O).

3.2.3. Área de involucramiento con las Empresas e Investigadores

La Dirección de Gestión de la Investigación (DGI), constituye el brazo operativo del Vicerrectorado de Investigación (VRI). Entre sus funciones figura la de apoyar en la formulación de proyectos desarrollados por investigadores y estudiantes de la PUCP; proyectos de I+D+i que se ejecutan en un esfuerzo conjunto con el sector productivo, proyectos que van a ser presentados a fuentes de financiamiento nacionales, fondos de organismos multilaterales, bilaterales o de agencias privadas, así como proyectos que son subvencionados íntegramente por la Universidad en sus diversas modalidades de fondos concursables.

A su vez, la DGI tiene entre sus principales funciones otorgar el seguimiento y monitoreo de los proyectos en I+D+i y la generación de impactos. Asimismo, la DGI, está constituida por 4 oficinas claves para su funcionamiento:

- Oficina de Promoción y Evaluación de la Investigación (OPEI)
- Oficina de Innovación (OIN)

- Oficina de Administración de Proyectos de Investigación (OAP)
- Oficina de la Dirección (OD)

En esta investigación y para el cumplimiento de los objetivos de este, el objetivo de estudio seleccionado es la Oficina de Innovación de la PUCP, la cual es la entidad encargada dentro de la Universidad de fortalecer la vinculación con empresas peruanas para el desarrollo de proyectos de I+D+i en beneficio de la sociedad.

3.3. Reseña de la Oficina de Innovación de la PUCP

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), es una de las universidades peruanas más reconocidas a nivel nacional y mundial, a lo largos de estos 103 años de fundación, ha mantenido un compromiso con los alumnos, docentes, colaboradores y con la sociedad, en colaborar eficientemente en la formación educativa de alumnas y alumnos en el pregrado, posgrado y educación continua, buscando ser un referente a nivel nacional y contribuir con el crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Durante el 2007, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FINCyT – Innóvate Perú) dieron inicio al primer Concurso de Investigación Básica y Aplicada, dicho concurso provenía del primer contrato de préstamo entre el estado peruano y el BID. En dicho momento, la PUCP estaba en un proceso de transformación y estableciendo sus ejes estratégicos, aprovecho dicha oportunidad y contrato consultores externos, los cuales trasladaron todo su “know how” y experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación y brindaron las herramientas necesarias sobre formulación de proyectos, cabe mencionar que las unidades de investigación de la PUCP no contaban con el experiencia y conocimientos sobre proyectos en I+D+i (Montoya, 2015).

Durante el 2009, el programa Innóvate Perú del Ministerio de la Producción, tenía como objetivo fortalecer la vinculación entre la Academia y las Empresas. Es por eso, que desarrollo un concurso a nivel nacional donde se buscaba la interrelación de dichos actores otorgando subvenciones para el desarrollo de proyectos en I+D+i, las bases integradas de dicho concurso mencionaba que si la entidad solicitante (empresa) se asociaba con una universidad pública o privada, la entidad llegaría a financiar hasta en 20% más del porcentaje total del proyecto desarrollado. A partir de ello, la PUCP inicio un proceso de articulación a gran escala y, sobre todo, fortalecer sus vínculos con diferentes empresas de los distintos sectores productivos a nivel nacional. El objetivo principal de dicha vinculación es lograr desarrollar un alto grado de conocimiento (sinergia) entre ambos actores y lograr cubrir las necesidades de las diferentes

empresas, desarrollando proyectos de I+D+i con un alto grado de impacto social, económico, ambiental, cultural y tecnológico.

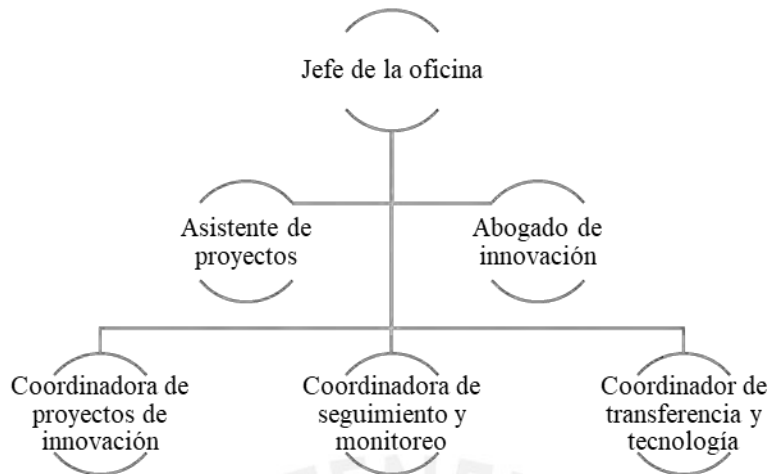
Montoya (2015), indica que la Oficina de Innovación (OIN) está dedicada a la generación de alianzas estratégicas entre las empresas y la PUCP, a la promoción de la investigación aplicada en Ciencia y Tecnología en favor de la sociedad. Las empresas peruanas encuentran en dicha oficina un respaldo teórico - práctico, ya que encuentran apoyo para solucionar las necesidades empresariales, de forma rápida, con acceso a conocimiento y tecnología en forma privilegiada. A su vez, el investigador tiene la oportunidad de probar las investigaciones en el campo, debido a que construye o idea algo, el cual va a solucionar una necesidad del país. Estas “alianzas Universidad – Empresa” implica que los equipos técnicos sean mixtos, investigadores ligados a la academia y empresarios con necesidades puntuales y directas. Por un lado, el investigador facilita las posibilidades mientras que el empresario conoce las limitaciones del mercado y hacia donde debe ir la investigación con visión de mercado.

La estructura organizacional de la Oficina de Innovación de la PUCP contempla las fases de un proyecto, desde un inicio, se trabaja de forma conjunta con el área de Proyectos de Innovación. Dichos proyectos deben ser aprobados y refrendados por las autoridades de la Universidad. Luego, son derivados al área de Seguimiento y Monitoreo de proyectos de innovación, en dicha área se encarga de ejecutar las actividades técnicas de los proyectos. Finalmente, son derivados al área de Transferencia de Tecnología, quienes coordinan las donaciones de equipos, el cobro de las regalías y /o la transferencia de tecnología a través de un paquete tecnológico, cabe mencionar que dependerá del concurso al cual se esté haciendo mención (Montoya, 2015).

A su vez, la OIN cuenta con un asistente de proyectos, quien conoce sobre la dinámica de proyectos en I+D+i y principalmente conoce a detalle los procesos administrativos de la Universidad. De igual forma, se cuenta con un asesor legal, para la orientación en temas de propiedad intelectual, incentivos tributarios hacia las empresas y sobre transferencia tecnológica (Montoya, 2015).

En el año 2015, se modificó la estructura organizacional de la OIN debido a que se fueron deslumbrando necesidades y cambios, los cuales ameritaban la incorporación de nuevos perfiles profesionales. Montoya (2015) manifiesta que es importante recalcar que la estructura organizacional es cambiante debido a los requerimientos de la PUCP.

Figura 22: Organigrama de la Oficina de Innovación de la PUCP



Fuente: Oficina de Innovación – DGI (2015 citado en Garrido & Rondero, 2015, p. 85)

La PUCP cuenta con diversos actores, unidades e infraestructura que favorecen a la dinamización de los procesos asociados a la vinculación Universidad - Empresa, la cual se inicia con el trabajo y compromiso de los investigadores de diferentes secciones y unidades con las empresas, con el fin de poder trabajar de forma conjunta los proyectos en I+D+i (Montoya, 2015). Actualmente, las facultades y departamentos académicos de las distintas unidades cumplen un rol fundamental en todo este proceso, ya que ellos ofrecen facilidades para poder realizar proyectos de calidad y que sean perdurables en el tiempo.

Asimismo, en el Anexo P se muestra una tabla, en la cual se presenta las distintas unidades de la PUCP que intervienen en la realización de proyectos de I+D+i.

A su vez, se desarrolló el proceso de elaboración de proyectos de la Oficina de Innovación de la PUCP, en la cual se resalta el trabajo en conjunto con el programa Innóvate Perú del Ministerio de la Producción y su vinculación directa con las distintas empresas beneficiarias a lo largo de estos años. En la sección de anexos se puede observar el proceso de elaboración de proyectos de la OIN (ver Anexo Q).

Montoya manifiesta que uno de los incentivos para que una empresa peruana recurre a una universidad en busca de apoyo técnico para su idea de proyecto, surgió a partir del porcentaje asignado para el financiamiento, debido a que existe una diferencia entre la formulación de un proyecto de una empresa sin socios, en este caso se financia 50% del total del proyecto, mientras una empresa se asocia con a una universidad, el porcentaje financiado puede ser entre 70% y 80% del total del proyecto. Es importante mencionar, que el monto máximo no varía, lo que cambia es el aporte en cada proyecto, siendo un gran incentivo para que las

empresas se acerquen a una universidad y conozcan cómo se trabaja dentro de los laboratorios, unidades académicas, se intercambien conocimientos y surjan relaciones a futuro (Garrido, Rondero & Vega, 2013).

Hoy en día, la OIN busca consolidar esta vinculación mediante la creación de un ambiente cálido y óptimo para el desarrollo de proyectos de innovación, con el fin de que se continúe con el desafío de generar nuevas innovaciones entre las empresas y la PUCP. Es importante destacar, que la OIN realiza un evento anual, “Premio a la Vinculación Universidad – Empresa”, en la cual se destacan los logros, avances y desafíos obtenidos por los diferentes proyectos ejecutados entre la PUCP y las empresas del sector MYPE. A su vez, en dicho evento participan diferentes organismos estatales quienes brindan información importante sobre las nuevas y próximas convocatorias a realizar.

Por lo tanto, en los siguientes gráficos se muestra las estadísticas con respecto a la realización de proyectos en investigación en la PUCP, obtenido del Observatorio de Innovación, la cual es información pública que puede encontrarse en la página web institucional de la PUCP:

Figura 23: N° de proyectos gestionados por año, según tipo



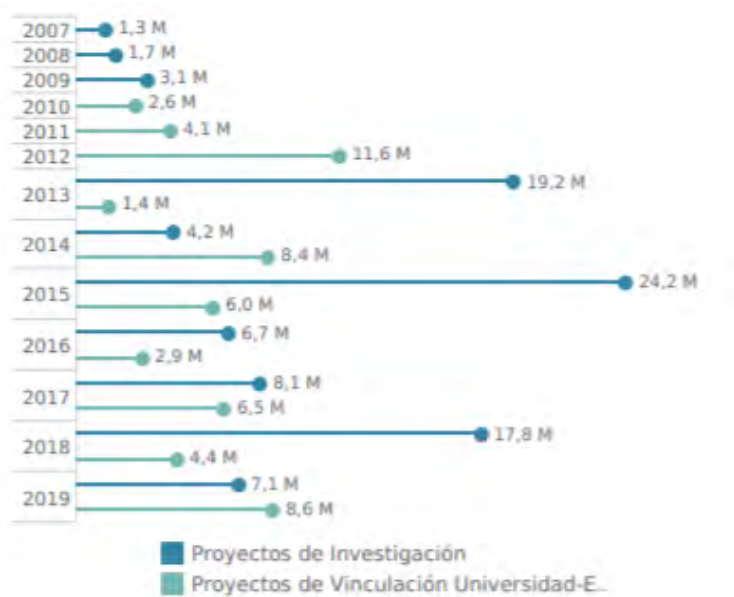
Fuente: Observatorio de Innovación PUCP. (s.f).

Se puede observar, de manera general que, según el tipo de proyecto, los proyectos de vinculación universidad-empresa han tenido un mayor impacto a partir del año 2010 hasta el 2019, evidenciando que cada vez hay una mayor importancia en realizar los proyectos en cooperación con las IES, generado un valor agregado a la sociedad y transferencia de conocimiento pertinente. Si bien, el número de proyectos ha ido aumentando con el paso del

tiempo; no se observa una tendencia continua que permite inferir en un incremento continuo de este tipo de proyectos, pero si se puede observar que las Oficinas de Transferencia Tecnológica están facilitan este trabajo en conjunto, como en el año 2019, se generaron más proyectos en colaboración que proyectos de investigación propios de la universidad.

Desde el aspecto económico, en la siguiente figura se muestra el aporte monetario para cada tipo de proyecto en los últimos años:

Figura 24: Aporte monetario (millones S./) para la gestión de proyectos por año, según tipo



Fuente: Observatorio de Innovación PUCP. (s.f).

Se evidencia, que los aportes para los proyectos de investigación son mayores con respecto a los proyectos de vinculación universidad-empresa. Esto puede darse debido a que, en los proyectos en cooperación con las empresas, los gastos y costos son compartidos por lo cual cada uno asume una parte de los gastos económicos del proyecto.

Finalmente, en la sección se puede observar el detalle del aporte monetario para los proyectos, de acuerdo con la unidad correspondiente durante el periodo 2007 – 2019. En dicho gráfico, se observa que el área donde más se realizan proyectos y donde hay un mayor aporte económico es en el área de Ciencias e Ingeniería. Ello debido a que, es el campo académico que mayores ingresos genera y existe mayor potencial de innovación por la cantidad de áreas que incluye como es el caso de la Electrónica, Mecánica, Informática y Química, que son las áreas con mayor implicancia de proyectos (ver Anexo R).

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

En el presente capítulo se presenta la metodología para llevar a cabo la investigación. El contenido abarca los elementos necesarios para elaborar un análisis adecuado de la información, considerando los objetivos establecidos. Por último, se describe el proceso de selección de la muestra como los criterios para recolectar la información.

1. Diseño metodológico

El diseño metodológico determina y planifica la forma de recolección de la información para alcanzar los objetivos establecidos en la investigación.

A continuación, se detalla el alcance, el enfoque metodológico y las estrategias de investigación:

1.1. Alcance de la investigación

El propósito de la investigación es analizar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de la vinculación Universidad -Empresa a partir de la creación y puesta en marcha de una OTT en una universidad peruana destacada en el país en actividades de I+D+i. A partir de ello y, en base a los autores Pasco y Ponce (2015), la naturaleza del estudio tiene un alcance descriptivo.

El alcance descriptivo busca “tener una imagen clara de cómo se manifiesta el fenómeno sobre el cual se desea recolectar información” (Saunders, Lewis & Thornill 2009, p.140). De esta manera, se especifican las características de la institución, los actores involucrados y el contexto donde se desenvuelve el fenómeno en cuestión (Hernández, Fernández & Baptista., 2010). Por ello, la investigación se enfoca en la vinculación entre la Universidad y la Empresa desde la OIN de la PUCP, donde se detalla las características y contexto en la que se encuentra actualmente, así como los factores que inciden en los logros, oportunidades y desafíos a partir de la vinculación de dichos actores.

1.2. Enfoque de la investigación:

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, el cual “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández et al., 2010, p. 7)

Este enfoque tiene como propósito examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados. Una investigación cualitativa debe de estar compuesta de: “propósito central, objetivos y preguntas, justificación y viabilidad, exploración en las

deficiencias en el conocimiento del problema y definición inicial del contexto” (Hernández et al., 2010, p.397).

Dicho enfoque es seleccionado, porque busca analizar como la vinculación entre una OTT de una universidad peruana destacada en el país y las empresas facilitan o dificultan la cooperación en el desarrollo de proyectos de innovación a partir de la selección de 04 empresas. Las opiniones de los expertos permitirán validar y reforzar los resultados obtenidos a partir de las entrevistas a los cuatro empresarios y/o gerentes de proyecto, investigadores PUCP y a los directivos del OTT.

Por último, una de sus principales características es su carácter dinámico, ya que en una investigación cualitativa las preguntas e hipótesis se desarrollan a lo largo del trabajo de campo. De esta manera, a través de las herramientas utilizadas, se busca recolectar la mayor cantidad de datos e información que permita ir afinando las preguntas de investigación enfocado al análisis del caso de estudio y no limitarla.

1.3. Estrategia de la Investigación

Determinar la estrategia de la investigación, implica que el enfoque ya debe estar definido. Según Pasco y Ponce (2015), las estrategias más comunes son las siguientes: el experimento, el estudio tipo encuesta, el estudio de caso, la etnografía y la investigación-acción.

Para cumplir los objetivos planteados de la investigación, se eligió la estrategia del estudio de caso, el cual está orientado “a la comprensión de un fenómeno (unidad de análisis) dentro de su propio contexto abordando las complejidades del mundo real y tratando de darles un sentido” (Harrison, 2002, p. 177), lo que permite un acercamiento eficiente al objeto de estudio.

Además, la información y los datos que se obtienen pueden ser de diversas fuentes tanto cualitativas como cuantitativas, tales como documentos, entrevistas directas, observaciones, entre otros (Chetty, 1996).

En los estudios de casos, se ha cuestionado sobre la “generalización” de los resultados, ya que ello no implica que dichos resultados extraídos de una muestra probabilística se extiendan a toda la población en sí, como es el caso de las encuestas o experimentos. Si no se trata de “una “generalización analítica” (utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar a una teoría); incluso, los resultados del estudio de un caso pueden generalizarse a otros que representen condiciones teóricas similares.” (Yin, 1998 citado en Martínez, 2006, p.173)

Por tanto, en la investigación mediante el estudio de caso, se busca examinar de manera profunda e integral el desarrollo de la vinculación en la universidad peruana. Para ello, es importante conocer que elementos originan la vinculación. La principal variable que se toma en cuenta primero es el Grado de vinculación (alto, medio o bajo) a lo que esta vinculación contribuye a los buenos resultados. Sin embargo, ello se ve afectado por las siguientes variables: Grado de organización del sistema, la existencia de retroalimentación, la eficiencia de mecanismos de procedimientos de la OIN, la existencia de una propuesta de valor como objetivo, la identificación de necesidades y los obstáculos de la vinculación.

Para ello, se toma como referencia a cuatro gerentes de proyecto y/o empresarios, quienes han tenido un vínculo con la OIN. De las cuales, se interpreta sus resultados de acuerdo con su experiencia y percepción de la vinculación, y llegar así a una generalización analítica; así mismo, se obtiene más información a partir de las entrevistas y de los directivos de la OIN.

Por otro lado, Hernández determina que las investigaciones pueden ser de dos tipos: “experimental y no experimental que se utilizan para el avance del conocimiento y en ocasiones resulta más apropiado un tipo u otro, dependiendo del problema de investigación al que nos enfrentemos” (Hernández et al., 2014, p.163). En este caso, se realiza un estudio no experimental ya que se enfoca en la observación de un evento sin ninguna alteración de sus variables. Dentro de esta clasificación se tiene un enfoque transversal cuya característica es la recolección de datos en un único momento. En ese sentido, el enfoque transaccional o transversal implica el análisis de uno o más casos en un mismo momento temporal como base para la evaluación.

2. Población y muestra – selección de casos

La estrategia que se utiliza para plantear esta investigación es el estudio de casos, donde se realiza una comparación de las percepciones por parte de los entrevistados con el propósito que los resultados obtenidos añadan mayor valor a la teoría propuesta. (Castro, 2010). En cuanto a las unidades de observación, se utiliza la selección de muestra, ya que no es viable la recolección de datos de toda la población.

Los tipos de muestras existentes en la teoría son: no probabilístico y probabilístico. El muestreo no probabilístico comprende una selección de criterios determinados por los investigadores; en otras palabras, se busca conocer a mayor detalle el fenómeno lo que refleja o permite cierta aproximación al objeto en estudio (Pasco & Ponce, 2015).

El tipo de muestra para esta investigación es no probabilístico pues no se busca que esta OTT represente a toda la población de OTT peruanas, sino que cada caso se desempeña como

un experimento independiente. Esto permite conocer los logros, oportunidades y desafíos de dicha oficina a partir de su vinculación con empresas en el desarrollo de proyectos de I+D+i.

A su vez, existen varios tipos del muestreo no probabilístico, los cuales son: muestreo por cuotas, por conveniencia, por bola de nieve, discrecional, heterogénea u homogénea y de casos extremos.

La presente investigación, se da por conveniencia; es decir, por el acceso a la información y su aporte beneficioso para la investigación. El muestreo por conveniencia

enfatisa la selección en función de la facilidad de acceso a la unidad de observación por el propio investigador” (Pasco & Ponce, 2015, p. 54). De igual forma, el muestreo heterogéneo u homogéneo “enfatisa la conformación de una muestra con unidades de observación distintas o similares (Pasco & Ponce, 2015, p.53).

En este caso, se eligió a la OIN de la universidad estudiada por la facilidad de acceso e información, además porque es la universidad que más avanzado con la transferencia tecnológica y el trabajo con las empresas, y también porque hay más expertos por lo mismo. Es decir, es una de las OTT más destacadas en el país en actividades de I+D+i, a partir de ser una de las primeras universidades en el país en incentivar la vinculación con empresas a lo largo de estos últimos años, y ser la universidad con la mayor cantidad de recursos otorgados por los fondos concursables del Estado Peruano para desarrollar proyectos de I+D+i con empresas peruanas. De igual forma, estos proyectos fueron asesorados por investigadores PUCP, investigadores altamente calificados y de gran experiencia en la investigación y desarrollo; todas estas características le dan homogeneidad al objeto de estudio.

3. Recolección de datos: herramientas de recolección de datos

Pasco y Ponce (2015), indican que dentro de las técnicas más utilizadas para la recolección de información en el trabajo de campo son la encuesta, la entrevista individual en profundidad, el focus group y la observación. Si bien, algunas de estas técnicas están vinculadas al tipo de estrategia de la investigación, el investigador puede usar cualquier de ellas indistintamente de la estrategia utilizada.

Por lo tanto, de acuerdo con el enfoque y estrategia de la presente investigación se usan las siguientes herramientas: fuentes de información secundaria y primaria, así como las entrevistas de profundidad que aportaran información importante de la perspectiva de la vinculación entre una OTT y Empresa, así como la descripción detallada de situaciones y/o contextos en el cual se desenvuelve el objeto de estudio. A continuación, se detalla cada una de las herramientas utilizadas:

3.1. Fuentes de información

Durante el proceso de investigación se ha ido revisando y recabando información tanto de fuentes primarias y secundarias. Con relación a las fuentes primarias, se obtiene en base a la información recolectada en el trabajo de campo a través de las entrevistas a profundidad. En cuanto a las fuentes secundarias, este grupo está conformado por la revisión de documentos, libros, monografías, publicaciones, investigaciones, tesis, entre otros.

3.2. Entrevistas a profundidad

Debido a una situación de contexto, las entrevistas realizadas para in investigación se realizaron de manera virtual.

Las entrevistas que se realizan se dividen según su utilidad en dos tipos: estructuradas, y semiestructuradas. En las entrevistas estructuradas, el entrevistador realiza su labor siguiendo una serie de preguntas específicas sujetas exclusivamente a la pauta. Las semiestructuradas están basadas en una guía de preguntas donde el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información de la que se requiere.

Para ello, se utiliza como instrumento la guía de entrevistas, la cuales son preguntas elaboradas previo a las entrevistas a expertos y empresas. Esta guía “se distingue por incluir una batería de preguntas fundamentalmente abiertas que no condicionan la respuesta del entrevistado (mediante categorías de respuesta preestablecidas), sino que enfatizan su libertad para expresar ampliamente su punto de vista” (Pasco & Ponce, 2015, p. 63).

Por lo tanto, para la investigación se utiliza las entrevistas semiestructuradas, por su flexibilidad en las preguntas lo que permite comprender el contexto peruano en el que se desarrolla la OIN y las Empresas, así como obtener su percepción sobre la vinculación entre ambos actores en base a sus conocimientos y experiencias. Estas entrevistas se realizan a personajes claves, tanto del sector público, empresarial y académico, que permite profundizar y ampliar la información obtenida por fuentes secundarias. También, se aplican estas entrevistas a profundidad a las empresas vinculadas con la OIN, las cuales brindan información positiva y negativa de su experiencia en base a la relación generada. En la sección anexos, se encuentran las guías de preguntas utilizadas en las entrevistas semi-estructurada (ver Anexos S y T)

3.3. Entrevistas de validación

Para la validación de información recolectada en el trabajo de campo (entrevistas de profundidad), se utiliza las entrevistas estructuradas, ya que, con los elementos más resaltantes de los datos obtenidos, se realiza una guía de preguntas específicas que permiten validar ciertos aspectos encontrados para darle mayor veracidad a la información a través de las personas con

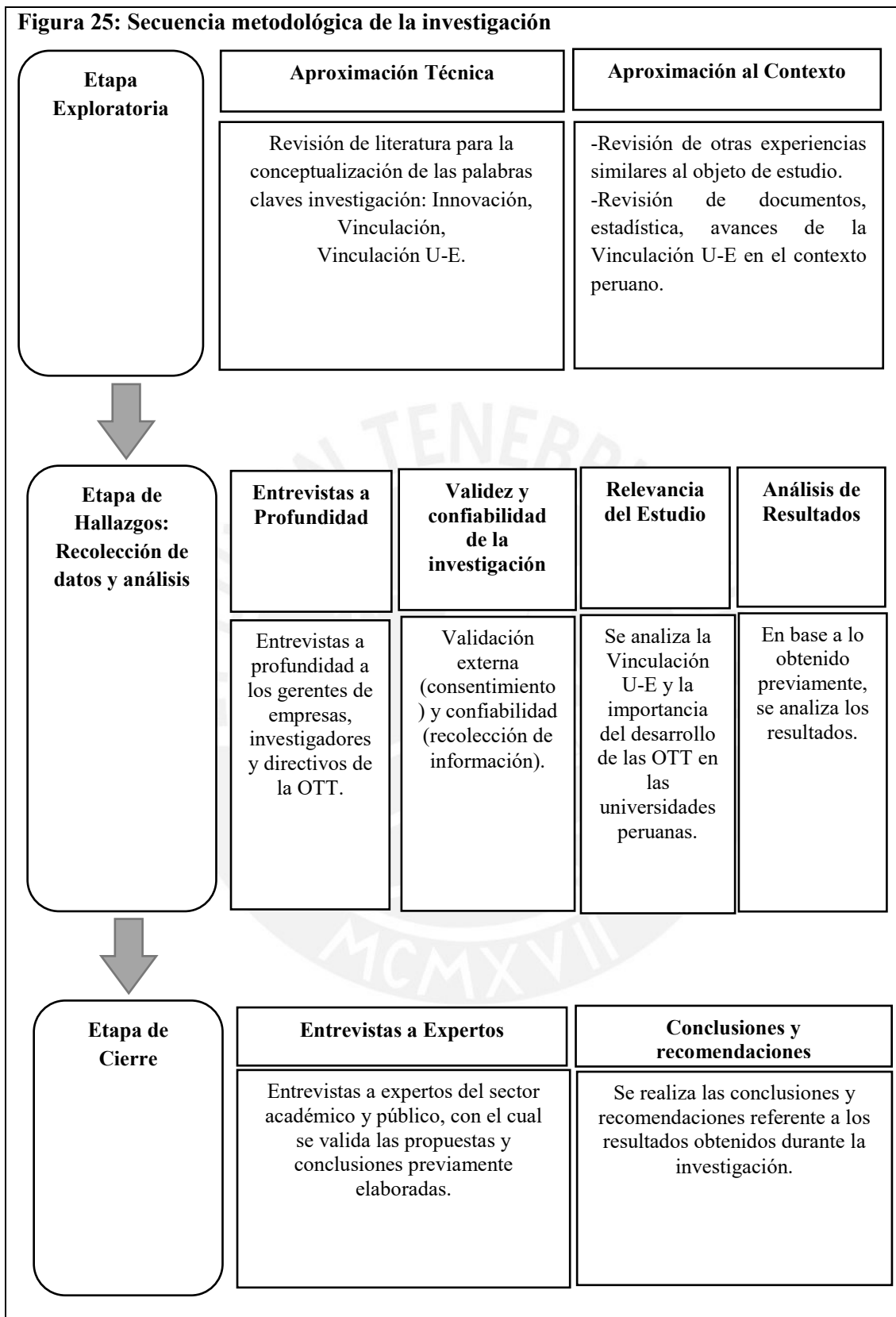
el expertise adecuado en el tema. En la sección anexos, se encuentra la guía de preguntas utilizadas en las entrevistas estructurada (ver Anexo U)

4. Secuencia metodológica

La secuencia metodológica de la investigación que se presenta en la siguiente figura, que tiene como finalidad mostrar el proceso de recolección de datos e información a través del trabajo de campo y de las fuentes secundarias para lograr los objetivos planteados.



Figura 25: Secuencia metodológica de la investigación



Elaboración propia

Este proceso se realiza mediante las entrevistas virtuales a profundidad, la revisión de fuentes secundarias y la opinión de expertos en temas de I+D+i, lo que permite identificar los logros, desafíos y oportunidades de mejora de la OTT de una universidad peruana destacada en I+D+i.

Esta secuencia inicia con la fase exploratoria, la cual incluye la revisión de bibliografía sobre la vinculación entre Universidad-Empresa para clarificar los aspectos básicos que deben ser investigados tales como conceptos sobre innovación y vinculación; para así identificar su estado situacional hasta el momento, lo que permite una aproximación a la teoría y contexto del objeto de estudio. Luego, continua con la etapa de hallazgos, que incluye las entrevistas a profundidad a las empresas. Cabe resaltar que por cada empresa se entrevistó al gerente de proyecto y/o empresario; a los investigadores de la universidad y a los directivos de la OIN de la PUCP, lo que permite conocer el estado situacional en el contexto peruano. Finalmente, en la última etapa para la validación de hallazgos, se realiza las entrevistas de validación a los expertos del sector público y académico.

Por otro lado, como parte del proceso de recolección de datos mediante las entrevistas, para la elaboración de la guía de preguntas se utiliza los principios de la Metodología JTBD que permitirá tener un enfoque con mayor precisión sobre lo que se busca investigar.

5. Elementos básicos de la Metodología JTBD

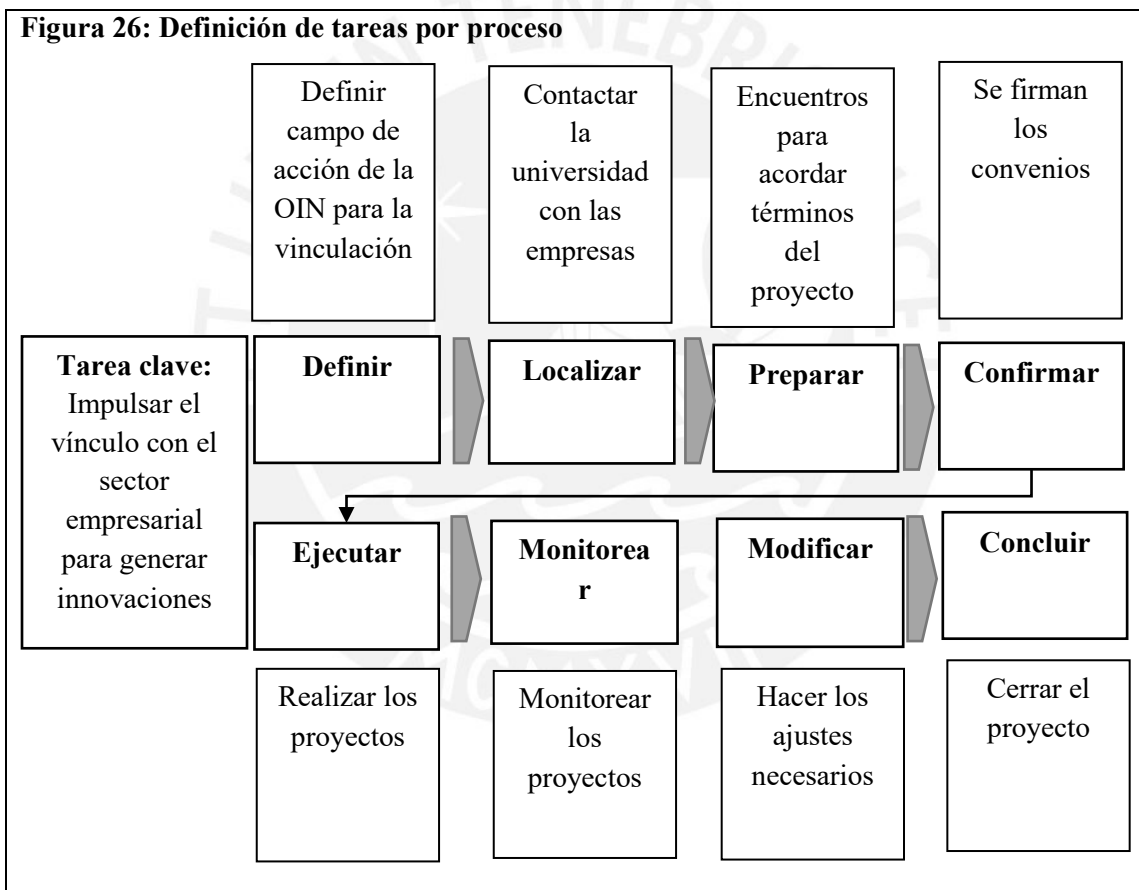
En la investigación, se buscó identificar qué es lo que los clientes quieren lograr y alcanzar, y, a partir de ahí, entender qué producto o servicio se debe implementar o desarrollar para poder ayudarlos de la mejor forma posible. Para la elaboración de las preguntas de las entrevistas, se consideró esta metodología, porque permitía establecer un orden, y ver las tareas como procesos. En este caso específico, para el sujeto de estudio, sirvió para analizar lo que es una oficina en función de un proceso; es decir, la tarea principal de la Oficina es que exista innovación, y esta metodología ayudó a dar un orden a las preguntas para los entrevistados.

Clayton Christensen, conocido por sus estudios en innovación y profesor de administración en la Universidad de Harvard. En su primer libro *“The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail”* (1997), popularizó con gran éxito el concepto de Jobs to be Done (JTBD).

Dicho concepto de JTBD nació a raíz de conocer las razones por que las organizaciones fallaban lanzando sus nuevos productos o servicios al mercado, los cuales no satisfacían las expectativas de sus clientes. Es por eso, que se propuso mirar desde el punto de vista del cliente y entender sus necesidades y desafíos. Por tanto, los clientes saben que “un trabajo debe ser hecho” (Get a job done), “contratan” productos o servicios para realizarlo.

A su vez, la teoría del JTBD se enfoca en la motivación de los clientes y en por qué los clientes desean adquirir un determinado producto o servicio. Dicha motivación es importante porque debe ser relativamente estable y, a veces, invariable, mientras que las tecnologías y las soluciones cambian continuamente, debido a que la metodología está intrínsecamente ligada a la innovación.

A partir de ello, reflejamos el uso de dicha metodología en nuestra investigación e identificamos cual es el rol que el cliente busca y desea obtener a partir de desarrollar proyectos con una OTT de una universidad destacada en el país. El primer paso, fue definir la tarea principal, la cual es impulsar el vínculo con el sector empresarial para generar innovaciones a nivel nacional.



Elaboración propia

El segundo paso fue conocer por cada uno de los procesos, los diferentes pasos para impulsar la vinculación con el sector empresarial desde una universidad peruana. Para eso se entrevista, se hace encuestas, se hace un trabajo etnográfico, etc. En los requerimientos se debe indicar que se debería: “maximizar”, “aumentar”, “reducir”, “eliminar”, etc.

Finalmente, el tercer paso consiste en procesar, ordenar los requerimientos en base a lo que uno desea conocer y lograr, luego se busca nuevamente a los clientes interesados en

impulsar el vínculo con el sector empresarial desde una universidad peruana, para conocer la importancia que cada uno le da al requerimiento y la percepción sobre los logros y desafíos pendientes. En la sección anexos, se encuentra la guía elaborada según la metodología JTBD (ver Anexo V)

5.1. Entrevistas a profundidad a personal clave de la OTT, gerentes o jefes de proyectos e investigadores

Para ello, se realiza una guía de preguntas semi-estructurada validado por el asesor Eduardo Ismodes Cascón, docente de la Facultad de Ingeniería de la PUCP que sirve para la realización de entrevistas a cada uno de los grupos identificados.

5.1.1. Empresas

Entrevistado	Cargo	Empresa
Cristian Covarrubias	Gerente General	Data Voice
Fernando Rojas	Empresario	Empresas varias
Francisco Cuéllar	Gerente de Proyecto	Tumi Robotics
Pablo Correa	Gerente General	Domos Perú

5.1.2. Investigadores PUCP

Entrevistado	Cargo	Departamento/Facultad
Alberto Gago	Profesor Principal – Física	Departamento de Ciencias
Andrés Flores	Profesor Asociado -Sección Electrónica	Facultad de Ingeniería
Cesar Beltrán	Profesor Principal – Ing. Informática	Facultad de Ingeniería
Eric Cosío	Director del INTE PUCP y Profesor Principal – Química	Departamento de Ciencias
Francisco Cuéllar	Profesor Principal – Ing. Electrónica	Facultad de Ingeniería
Fanny Casado	Profesora Asociada	Departamento de Ingeniería
Helena Maruenda	Profesora Principal	Departamento de Ciencias
Silvia Rosas	Profesora Principal – Ing. Geológica	Facultad de Ingeniería

5.1.3. DIRECTIVOS DE LA OTT

Entrevistado	Cargo	Entidad
Carlos Chávez	Exdirector de la DGI – PUCP. Presidente de la Red Vinculación U-E	PUCP
Verónica Montoya	Jefa de la OIN	PUCP
Karina Ballón	Coordinadora de Proyectos de Innovación	PUCP
Lizeth López	Coordinadora de Seguimiento y Monitoreo	PUCP

5.2. Entrevistas de validación a expertos:

Para la selección de expertos, como muestra no probabilística, se considera el dominio y experiencia en el tema de investigación. Además, esta selección se da por conveniencia, ya que

Entrevistado	Cargo	Entidad
Alejandro Afuso	Director Ejecutivo de PMESUT y exdirector ejecutivo de Innóvate Perú	PMESUT – MINEDU
Hugo Wiener	Profesor principal y exdirector ejecutivo de FONDECYT, INCAGRO	PUCP
Martha Tostes	Profesora Principal	PUCP

existe la facilidad de contacto.

Por ello, se realiza una guía de preguntas para los entrevistados y así obtener información precisa y veraz.

6. Validación de datos en los casos de estudio

En este apartado, se busca establecer la calidad de la información obtenida hasta el momento. Como indica el autor Yin (2003), estas se basan en cuatro formas: la validez interna y externa, confiabilidad y validez de constructo. Referente a la validez interna, no aplica a esta investigación, ya que solo es válido para estudios que desarrollan una relación de causalidad. Con respecto a la validez externa, el marco teórico revisado sobre la vinculación, innovación y OTT son los ejes principales de la investigación, los cuales a partir de los resultados obtenidos se puede generalizar (Yin, 2003).

En base al aspecto de confiabilidad, parte de los empresarios y/o gerentes de proyecto, investigadores y expertos del sector público y académico, los cuales autorizan su participación en la investigación. A su vez, se establece un procedimiento para el acceso a la información, lo cual permite obtener data muy útil e importante para los objetivos establecidos previamente.

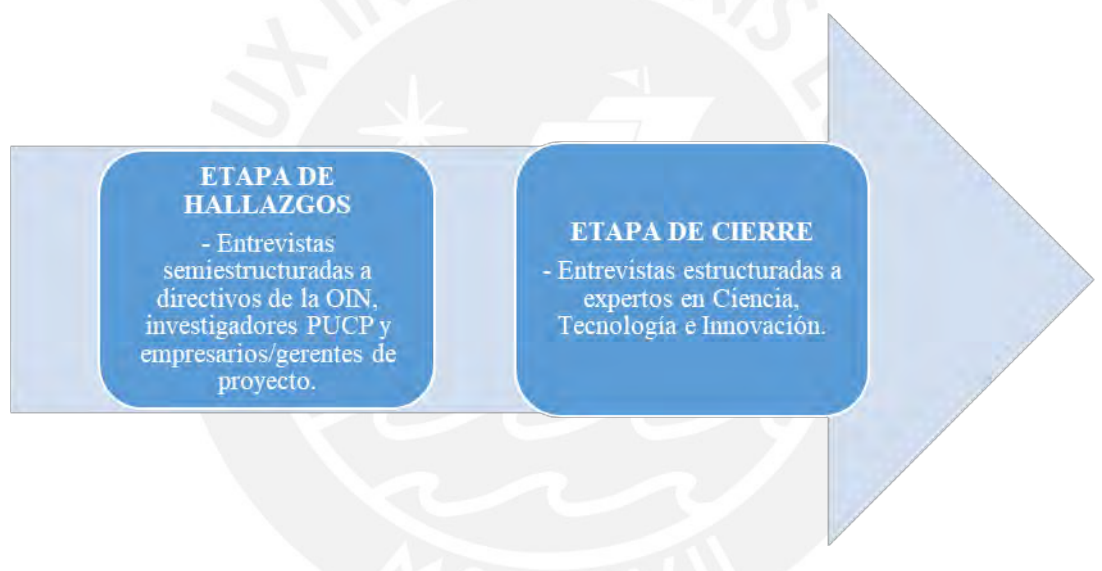
La validez de constructo tampoco aplica a nuestra investigación ya que el objeto de estudio no es poder hallar una causalidad entre los actores y su influencia, ni la mediación de ello.

Por lo tanto, para definir la calidad de información de esta investigación, se utiliza la validez externa y la confiabilidad.

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE INFORMACION

En este capítulo, se presentará los resultados obtenidos mediante las entrevistas realizadas en las dos etapas que forman parte de la investigación: Etapa de hallazgos y cierre. Como se menciona, la etapa de hallazgos, en la cual se realizaron las entrevistas semiestructuradas, estuvo conformada por los directivos de la OIN, investigadores PUCP y empresarios/gerentes de proyecto, los cuales desarrollaron proyectos de innovación. Esta etapa tuvo como finalidad investigar acerca de la percepción del trabajo de la OIN y su rol como ente que facilita la vinculación con el sector empresarial. Por otro lado, la etapa de cierre involucra las entrevistas de validación a expertos en Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual tuvo como objetivo tener un mejor entendimiento de los hallazgos obtenidos en la primera etapa.

Figura 27: Etapas para la recolección de información



Elaboración propia

1. Etapa de hallazgos

En esta etapa, se elaboró un cuestionario de preguntas para los 03 grupos de entrevistados que conforman esta primera fase. Si bien hubo variaciones de las preguntas de acuerdo con el perfil de cada grupo a entrevistar; se tomó en consideración el bloque inicial de preguntas generales para seleccionar las más adecuadas. Además, estas preguntas fueron elaboradas usando la metodología JBTD, para ser más específicos en la obtención de resultados.

Así mismo, para el análisis de los hallazgos se ha tomado como línea de referencia presentado en el marco teórico, los Criterios de evaluación para medir Oficinas Regionales de Transferencia Tecnológicas en su fase temprana los cuales se dividen en 3 ejes: a) Gestión estratégica, b) Gestión Operativa y c) Outputs de Transferencia Tecnológica. Ello servirá para

clasificar los resultados de una manera ordenada en base a este modelo y poder evaluar los puntos que deben mejorarse y fortalecerse dentro de la Oficina de Innovación.

Cabe resaltar que, si bien las preguntas fueron elaboradas utilizando una metodología en específico, siempre se tuvo en cuenta como línea base los criterios planteados en el marco teórico con el fin de comparar los avances de la OIN con respecto a lo que debería maximizar y optimizar para poder conseguir resultados más favorables y potenciar su función de vinculación con el sector productivo.

La planificación de las entrevistas inicialmente incluyó a los directivos de la Oficina de Innovación de la PUCP. En el caso de los investigadores, se seleccionó en base a las diferentes áreas temáticas ofrecidas por la PUCP. Con respecto a los empresarios y/o gerentes de proyecto, se lograron realizar cuatro entrevistas, en un primer momento se planteó entrevistar a seis empresarios, sin embargo, debido a la emergencia sanitaria y contexto actual en que se encuentra el país, no se pudo contactar al resto de empresarios. Las entrevistas se realizaron desde el 10 de julio hasta el 15 de agosto de 2020, haciendo uso de la entrevista semi-estructurada, la cual se puede encontrar en los Anexos S y T. En el capítulo donde se detalla la metodología de la investigación, se presentó la ficha técnica de las entrevistas realizadas a los directivos de la OIN, investigadores PUCP y empresarios y/o gerentes de proyecto.

1.1. Resultados de las entrevistas a directivos de la OIN, investigadores PUCP y empresarios/gerentes de proyecto

Los resultados de las entrevistas han sido estructurados bajo la línea base del cuadro que se encuentra en el marco teórico de “Criterios de evaluación para medir Oficinas Regionales de Transferencia Tecnológicas en su fase temprana” desarrollado por Mora en el libro de la Red ALCUE "La vinculación universidad- empresa para el desarrollo integral con impacto-social". A continuación, se presentan los resultados por cada eje evaluado:

1.1.1. Eje de acción 1: Gestión Estratégica

En este eje, lo que se busca es evaluar si la Oficina de Innovación cuenta con la capacidad de diseñar un modelo de negocio que vaya acorde con las necesidades del mercado a partir de la aplicación de un plan estratégico y su capacidad de generar sinergias entre los actores del entorno. Como se mencionó anteriormente, este eje está conformado por dos procesos: Modelo de Negocio y la Capacidad de articulación y sinergias.

De acuerdo con los resultados, en primer lugar, vemos con respecto a la identificación de las necesidades del mercado,

a. Pregunta uno: ¿Cómo trabajan para optimizar la identificación de las necesidades de sus clientes?

De acuerdo con los resultados, en primer lugar, se puede observar que el primer punto a recalcar por los entrevistados, principalmente por los Directivos de la OIN e Investigadores PUCP, es la connotación que le dan a la palabra clientes. La mayoría concuerda que el trabajo entre ambos actores no es como una vinculación contractual; sino es más de una asociación, en la cual son ambos actores (Empresa y Academia) que trabajan en conjunto para sacar adelante el proyecto de innovación. Es así como, al final de todo es la empresa quien se asocia con la Universidad y si algo sale protegible de esa investigación, ello se comparte en términos proporcionales de propiedad intelectual, ganancias económicas, lo cual hace la diferencia en que se contrate los servicios de la universidad a lograr esa asociación entre pares. Así lo aclara un Directivo de la OIN:

Cuando nos asociamos con las empresas, la OIN lo trata como un socio porque firmamos convenios de asociación. A veces, los empresarios dada por su idiosincrasia piensan que nosotros estamos a su servicio al 100% y nosotros les dejamos claro que nos hemos asociado para sacar adelante un proyecto (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

Ellos dejan claro que, al inicio de formar esta vinculación, a través de una reunión le explican las condiciones y términos a las empresas con las cuales se firma el convenio. Ellos han sido parte de una lección aprendida, que lo aplican antes de iniciar el trabajo en conjunto. Sin embargo, también mencionan que, como parte de la comunicación interna de la propia Oficina, manejan el término de clientes en dos tipos: Clientes internos para hacer referencia a los Investigadores con los cuales trabajan y apoyan en sus proyectos, y los Clientes Externos, que viene a ser las empresas. Así lo afirma un Directivo de la OIN:

“Lo que se forma es una asociación, pero en la OIN lo vemos como clientes. Al final la Universidad que se asocia con la empresa, nos beneficiamos mutuamente, somos pares pero la OIN internamente lo llaman clientes” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

Así mismo, la mayoría de los investigadores PUCP consideran que la OIN no tiene clientes, sino que es una unidad que canaliza, apoya iniciativas de los profesores/investigadores para poder vincularlos con empresas. No tienen como parte de su lenguaje común el término clientes al trabajar con las empresas, sino como socios que procuran generar conocimiento y

poder dar una solución a la necesidad de la empresa. Así lo afirma uno de los investigadores PUCP:

Lo que tengo entendido es que la OIN no tiene clientes, porque si tuviera clientes quiere decir que la OIN es mi empleador y eso no es verdad. Por ejemplo, en mi caso he traído empresas a trabajar a la PUCP y los he llevado a la OIN ya que administrativamente ellos son los encargados de eso (Investigador PUCP, comunicación personal, 29 de julio, 2020)

Por otro lado, en cuanto a la identificación y relevancia de las necesidades del mercado, la mayoría concuerda que son las empresas las que buscan a la universidad, ya sea a través del contacto directo con los investigadores, por el prestigio de la propia Universidad o porque las bases de los fondos concursables fomentan la participación entre ambos actores. Los Directivos de la OIN refieren que, es más provechoso cuando las empresas son las principales interesadas en asociarse, porque cuando ha habido el caso que la universidad ha buscado a la empresa, no existe el mismo entusiasmo e interés por realizar los proyectos. La demanda ha sido relativamente alta y seguida, ya que las empresas tienen necesidades puntuales en busca de una solución, y la OIN lo direcciona a generar proyectos de innovación aptos para participar en los fondos concursables. Así lo determina, algunas declaraciones de los entrevistados:

“La insatisfacción de ver que los proyectos de investigación no salían de laboratorio, me aventuro por empezar por trabajar con empresas. Justamente empresas que querían realizar un producto o proceso, con ello inicia mi vinculación con las empresas” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“[...] Tengo la visión de que la mayoría de las empresas que se acercan a la PUCP no lo hacen por desarrollar un producto, sino lo que más valoran es el marketing o nombre de asociarse con la PUCP, lo he visto en empresas grandes como pequeñas [...]” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

Sin embargo, los Investigadores PUCP concuerdan también, que la OIN debería poder salir a buscar e identificar las necesidades de las empresas y ofrecer su propuesta de valor para generar esa vinculación con la empresa e investigadores. Esto podría impulsar el desarrollo de más proyectos por parte de los investigadores que tengan como resultados patentes, tesis y/o artículos en revistas científicas lo que al final daría como resultado una mejor ubicación de la Universidad en los diferentes rankings y ser una universidad reconocida en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Un investigador PUCP reafirma lo dicho a continuación:

Las empresas han venido a buscar a la PUCP presentando sus necesidades y la PUCP ha realizado el match con el investigador adecuado para desarrollar los proyectos. A la universidad le falta esa actitud de salir a ofrecer o vender (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“La OIN trata de identificar proyectos que han llegado a cierto nivel de madurez y podrían convertirse en un producto, con ello lograr un vínculo con las empresas” (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

Sin embargo, existe una opinión que genera una controversia, ya que afirma que la universidad no debería tener como una de sus principales funciones el buscar clientes, porque no es parte de su naturaleza, sino que las empresas deben buscar a la universidad con una necesidad puntual. Muchas de ellas desconocen que pueden acceder a estos investigadores de forma directa y mejorar sus procesos, ya que indican que a veces el intermediario genera una pérdida de tiempo, porque no cuenta con el expertise en el área de investigación. Así lo menciona los siguientes extractos:

“A las empresas les sigue faltando cultura de innovación, lo cual parte de contar con recursos asignados para realizar proyectos relacionados a ello” (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

“Generalmente, nosotros como grupo de investigación somos los que invitamos y buscamos a las empresas a participar en los diferentes proyectos de nuestras áreas de investigación” (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

En conclusión, se logra identificar que las empresas consideran a la OIN – PUCP como una institución que puede beneficiarlos y apoyarlos en el desarrollo de sus proyectos en busca de una solución a sus necesidades, pero se considera como una debilidad la falta de iniciativa de la OIN por iniciar el contacto con la empresa y tener un mejor resultado en la vinculación con empresas, a pesar que se considera como una de las pocas universidades mejor preparada para resolver este tipo de situaciones. Se considera que, en base a la optimización de identificar las necesidades del mercado, la OIN cuenta con mucha experiencia en este tipo de proyectos de innovación ya se para dar solución a los problemas o siendo parte para concursar en fondos del estado.

b. Pregunta dos: ¿Cómo identifican a sus clientes?

Generalmente, esta pregunta fue dirigida a los Directivos de la OIN, y concuerdan que han identificado a sus clientes en base a lecciones aprendidas en el camino, ya que al inicio muchas de las empresas no se comprometían con el desarrollo de sus proyectos y no se

generaban resultados positivos. Actualmente, realizan *webinars*, talleres y asisten a todos los eventos a los cuales son invitados para una mejor llegada a los clientes externos. Por otro lado, toman en cuenta los aspectos legales de las empresas que buscan participar. Trabajan con todos los sectores que la universidad puede atender, así como con cualquier tamaño de empresa, así como con personas naturales que cumplan con los requisitos legales (Pequeña, mediana y gran empresa). Así lo confirman algunas declaraciones:

Tenemos como buena práctica, realizar reuniones semanales para conocer el detalle de los avances de los proyectos. Tiene que ver una comunicación fluida dentro de la OIN, debido a que con ello podemos conocer los avances por proyecto y cualquier inconveniente resolverlo en el momento (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

En conclusión, la OIN logra identificar al tipo de cliente con el que trabajara en conjunto, se define bien que es lo busca y ayuda a priorizar la idea mejor organizada. Buscan asegurar la calidad del proyecto que va asociado con la marca PUCP, a través de una de sus coordinaciones. Esta afirmación fue mencionada por un Directivo de la OIN:

Dentro de mis funciones, tengo la responsabilidad de asegurar la calidad de los proyectos con los cuales trabaja la Oficina de Innovación con las empresas, debido a que la Universidad es una marca registrada y reconocida a nivel nacional e internacional. Nuestro deber es velar por los intereses de la universidad (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

*c. Pregunta tres: ¿Cuál es la propuesta de valor más importante de la OIN?
¿La revisan y modifican?*

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los directivos de la OIN al indicar que los objetivos de la Oficina están expresados en el Plan Estratégico Institucional de la PUCP universidad y los objetivos establecidos por la Dirección de Gestión de la Investigación, que es la dirección encargada de dicha oficina. A su vez mencionan que, su propuesta de valor está dirigida a brindar el soporte y facilitar la cooperación de la empresa con la universidad, su capacidad de gestión y mover los hilos para que funcione el proyecto. Por el lado de los investigadores PUCP, destacan los criterios de selección y asegurar las formalidades de las empresas con las cuales se va a trabajar.

Sin embargo, una de sus debilidades es que la OIN aún no han actualizado y definido sus estrategias al largo plazo para poder tener una sostenibilidad en el tiempo y con ello lograr

un mayor impacto para la universidad y empresas. Algunos fragmentos de las entrevistas lo corroboran:

“Misión y visión no lo tenemos muy estructurado, tampoco lo hemos revisado. Es un punto por mejorar dentro de la OIN [...]” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

Estar al servicio de los investigadores y de las empresas, esa es nuestra principal función. Nuestra política como OIN siempre es facilitar el trabajo del investigador y propiciar que la empresa se sienta cómoda trabajando con la PUCP porque el sector productivo es un actor clave para las universidades modernas (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

“No ha sido modificada hace muchos años, pero su valor más importante que ofrece la OIN son sus investigadores, la calidad de sus investigadores es top [...]” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

Finalmente, se considera que es un punto débil por trabajar por la OIN y por las autoridades correspondientes de la PUCP, ya que se considera a esta oficina como un medio de interacción con el entorno para así poder recabar información acerca de las necesidades del mercado y formar profesionales acordes con ello.

d. Pregunta cuatro: ¿Ha crecido a lo largo de los años la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la OIN?

Según los resultados obtenidos, si bien, se reconoce el trabajo de la OIN en la vinculación con el entorno, los investigadores PUCP por mayoría, directivos OIN y empresarios, concuerdan y reconocen que no es la OIN quien posee este tipo de capacidades y no investiga, sino que es la propia universidad quien está más orientada en estos temas. Por lo cual, institucionalmente la universidad si ha aumentado en ambos aspectos, debido a que existe una política instaurada en la universidad hace muchos años lo que fomenta estas dos características. Cuentan con los investigadores adecuados y es la OIN quien depende de ellos. Esta oficina ha sido de utilidad ya que a través de ella se muestra la oferta tecnológica con la que cuenta la universidad y solo se ha adaptado a ese crecimiento exponencial de la universidad y tratado de evidenciarlo en lo posible. Y más, bajo el contexto de la pandemia del COVID-19, se ha evidenciado con mayor fuerza la capacidad de los investigadores para ofrecer soluciones mediante la creación, por ejemplo, de ventiladores mecánicos, ya que cuentan con la estructura y laboratorios adecuados que les permiten generar los prototipos o productos que se requieren.

Así lo reafirma uno de los empresarios y directivo de la OIN entrevistados en los siguientes fragmentos:

“Ha crecido notablemente, en los últimos 15 años la PUCP ha avanzado muchísimo en estos temas, en capital humano y material. Por lo tanto, su oferta tecnológica ha avanzado muchísimo, un ejemplo es la coyuntura actual por la pandemia se ve la oferta tecnológica que tiene la PUCP[..]” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

“La incorporación de nuevos investigadores a la PUCP, nos ha permitido abarcar más tipos de proyectos diferentes, ejemplo regeneración de tejidos, toxicología, genomas [...]” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

Por su parte, otros empresarios, resaltan el crecimiento en oferta y capacidad tecnológica, a partir de la comparación con otras universidades, y los rankings en los cuales se encuentra la universidad en una mejor posición y realizando proyectos de interés y beneficiosos para la sociedad, pero hay cosas por mejorar aún. Principalmente, los entrevistados señalaron los siguientes puntos.

“Los laboratorios de la PUCP ha mejorado mucho, son bastantes buenos. No hay otra universidad en el país donde se pueda encontrar algo similar” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

“Ha ido creciendo, pero no la cantidad de recursos. Se pierden oportunidades con empresas por no dar respuestas a tiempo. Es importante recalcar que desde el 2008 a hoy, hemos avanzado un montón” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

Otro aspecto que se señala como parte del fomento del crecimiento de la universidad, es que el país ha aumentado su inversión para proyectos, por lo cual impulsa que los profesores /investigadores accedan a este tipo de fondos y así aumentar la oferta. No considera a la OIN como parte de este crecimiento, porque no depende este tipo de oficinas, sino de los investigadores que desarrollan un proyecto en conjunto con la empresa y postulan a los fondos. Solo recurre a la OIN por trámites administrativos.

Sin embargo, la mayoría de los entrevistados entre directivos e investigadores consideran el factor político/gobernanza de la universidad como un medio que también favorece el aumento de la oferta y capacidades en el área de la tecnología e investigación. Manifiestan que, si la Alta Dirección no está comprometida con la investigación, no desarrolla políticas o lineamientos enfocados en la Ciencia, Tecnología e Innovación, no se logrará los objetivos planteados. Es necesario contar con el apoyo de las autoridades de la universidad que impulse las iniciativas de los investigadores brindándole las herramientas adecuadas y la confianza en su

proyecto. Actualmente, la universidad cuenta con un Vicerrectorado de Investigación que se encarga de desarrollar todas las políticas y lineamientos; sin embargo, consideran que la actual gestión es muy joven aún y todavía faltan mayores esfuerzos por fomentar e impulsar estos temas en la comunidad universitaria y así poder pasar a un siguiente nivel, donde la universidad no solo sea buena en producción sino también en investigación.

En conclusión, la universidad, como institución en general, cuenta con la fortaleza de poder contar con los dos componentes indispensables que se necesitan: el capital humano especializado en camino a la investigación, y sumado a ello, la inversión necesaria en la infraestructura adecuada con los equipos y tecnología que se necesita. Si no se cuenta con ellos, no se puede pensar en tener un crecimiento en ese aspecto, y mucho menos lograr ese mayor relacionamiento con la empresa. Sin embargo, todavía existen mejoras en el camino, que podrían potenciar mejor la percepción de la universidad en el campo de la CTI y que se vea reflejado como ejemplo para motivar a otras universidades a continuar en esa dirección.

e. Pregunta cinco: ¿Cómo hacen para descubrir a sus clientes? ¿Sus clientes aumentan o son estables?

A partir de los resultados encontrados, los directivos de la OIN manifiestan que la demanda de sus clientes ha ido aumentando con el tiempo definitivamente. Si bien dentro del grupo de clientes internos, que son los investigadores, aún hay muchos que desconocen del funcionamiento de esta oficina, sin embargo dentro de sus iniciativas por llegar más a este público, surge la motivación por conocer más acerca de sus temas de investigación, y así la propia oficina estar atenta a las diferentes convocatorias nacionales e internacionales para ayudarlos a obtener fondos de financiamiento para su proyecto y generar mayor conocimientos y líneas de investigación. Así lo reafirma un directivo:

“En el caso de los investigadores no necesariamente conocen a la OIN. Realizamos talleres para informales sobre nuestro trabajo y el apoyo técnico que le podemos ofrecer” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

Con respecto a las empresas, el panorama es diferente, ya que son las que en mayor cantidad recurren a la oficina buscando el soporte necesario para acceder a los fondos del Estado. Estas empresas, acuden de diferente manera; ya sea a través de la experiencia de otras empresas en el trabajo, de los talleres que realizamos, el prestigio y marca propia de la universidad o por los propios ejecutivos de Innóvate Perú (financiadora del Estado), los cuales le informan que existen universidades que se vinculan con empresas para generar este tipo de proyectos. Reconocen que lo más importante para lograr llegar a un mayor número de

empresas es la divulgación de los resultados de investigación y el impacto que ha generado. Se muestran algunas afirmaciones de los entrevistados:

“Tenemos más de 150 proyectos financiados por Innóvate Perú, donde la mayoría de las entidades solicitantes son empresas nuevas. El boca a boca nos ha funcionado para llegar a más empresas peruanas” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

Nuestros clientes aumentan todo el tiempo, los clientes estables son muy pocos. Debido a que el investigador PUCP y el empresario crean una relación de confianza, y para la OIN es una tarea cumplida. Por ello, estamos en búsquedas de nuevos clientes (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

Tenemos la política de apoyar y facilitar a los empresarios de contactarse con investigadores de otras universidades, ejemplo: UNMSM o UPCH para que los puedan apoyar en el desarrollo de sus proyectos ya que la universidad no tiene todas las áreas de investigación (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

En conclusión, la OIN parece tener la sostenibilidad como organización en el tiempo para la vinculación con las empresas, ya que la propia oficina se ha posicionado con fuerza en el sector empresarial y en el desarrollo de proyectos de innovación en conjunto.

f. Pregunta seis: ¿Están satisfechos con los mecanismos y formatos para hacer convenios con las empresas?

En base a lo señalado por los entrevistados, se puede observar diferentes posturas al respecto. Los directivos de la OIN mencionan que sus mecanismos vienen cambiando constantemente, a partir del *feedback* que reciben por parte del área de seguimiento. Han desarrollado artículos para optimizar el cumplimiento por parte de las empresas en transferencia tecnológica, lo que les permite tener los procedimientos mejor establecidos.

Así mismo, mencionan que la estructura general del convenio de asociación con empresas cuenta con tres cláusulas importantes: Propiedad Intelectual, confidencialidad y transferencia tecnológica. Uno de los puntos, que podría generar problemas es la propiedad intelectual, por lo cual la OIN ha sido un poco más flexible en ese aspecto.

Por otro lado, en cuanto a la percepción de los investigadores concuerdan que se puede mejorar en ese aspecto en el trabajo de la OIN, pues finalmente no es la misma oficina quien busca tener el contacto con la empresa, o recurre a ellas para asociarse, sino es de forma contraria. La mayoría de los proyectos depende de los investigadores, y a las empresas les interesa trabajar donde hay cierta tecnología, cierto tipo de investigador y es mediante este intermediario que se realiza el contacto con la OIN. Mencionan también que buscar a las

empresas es una tarea muy tediosa, por lo cual plantean que posiblemente, podría partir de otro ente que vincule más a las empresas, dada la sobrecarga de trabajo dentro de la oficina. Finalmente, parte de ello también implica que las autoridades de la universidad no estén tomando decisiones correctas en el enfoque al sector productivo y relacionarse con ellos.

En cuanto a los empresarios, en ese sentido, todos afirman que la forma de trabajo con la OIN ha sido bastante beneficiosa y productiva para ambos, resalta la capacidad de reacción para resolver cualquier tipo de situaciones, y la asociación con una universidad tan prestigiosa genera un impacto positivo en su imagen y reputación.

g. Pregunta siete: ¿Han llegado al tope de cantidad de proyectos que pueden atender?

Principalmente, esta pregunta estaba direccionado tanto a los directivos como investigadores. Ambos actores, concuerdan que, si han llegado al límite de proyectos que dentro de sus posibilidades han podido atender, en realidad sucede todo el tiempo; sin embargo, no han dejado por ello de atenderlos y desarrollarlos en conjunto. Siempre, han buscado alternativas que les permite optimizar su trabajo, de profesores e investigadores, y poder llegar al resultado esperado.

Actualmente, para la OIN, el contexto actual en el cual nos encontramos no favorece que se pueda realizar más proyectos, ya que principalmente no se pueden dar reuniones entre personas físicamente que permita realizar la revisión de los proyectos en conjunto con los investigadores, por lo cual ha generado un estancamiento provisional en el desarrollo.

A continuación, un fragmento de lo que menciona un investigador:

Solo en el equipo no iba a lograr ejecutar todos los proyectos, por lo que repatrié cuatro a cinco investigadores, como grupo hemos tenido a tener 12 proyectos en paralelo. Con ello, se potencio más la labor realizado por el grupo de investigación (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

Por ende, la OIN e investigadores en los últimos años se encuentran desarrollando varios proyectos en conjunto, por lo cual se puede ver que se encuentran en constante dinamismo e interacción con las empresas.

h. Pregunta ocho: ¿Cómo generan aprendizajes para los siguientes proyectos?

Según los entrevistados, los problemas se presentan en cada hito o momento del proyecto, y a partir de ello se va incorporando las soluciones, por ello el *feedback* es muy importante porque ayuda a minimizar los posibles eventos fortuitos que surgen por detalles que

faltaban al inicio del proyecto. Por ejemplo, el Observatorio de Innovación es un aprendizaje, concentrar los datos y resultados en un solo lugar, beneficia no solo a los investigadores, directivos o empresarios sino también a otros profesionales, ya que permite tomar mejores decisiones.

Por otro lado, se ha aprendido a trabajar con el Estado, ya que, por su propia naturaleza, se tienen muchas trabas por cada proceso, lo que impide que haya un mayor dinamismo en el desarrollo del proyecto.

i. Pregunta nueve: Luego del fin de cada proyecto, ¿cómo mantienen la relación con los clientes? ¿vuelven a trabajar con ustedes?

Según los entrevistados, en cuanto a los directivos de la OIN, realizan eventos de vinculación universidad – empresa donde invitan a todas las empresas que han participado con ellos en los diversos proyectos. Además, desarrollan talleres de *design thinking* para fidelizar a los clientes directos. Ellos manifiestan que un factor relevante para mantener la relación es la comunicación constante con las empresas; por ello tienen como parte de su estrategia la organización del evento “Premio de Vinculación Universidad – Empresa”, que tiene como objetivo premiar a los proyectos de innovación con mayor impacto y a la vez, difundir los resultados de otros proyectos.

Señalan también, que muchas veces es difícil volver a trabajar con las mismas empresas, ya que normalmente solo logran participar en la primera fase de los concursos. Mayormente las empresas con las que trabajan son nuevos clientes con nuevas ideas para asociarse. Ello puede ser consecuencia, en el sector empresarial, por una falta de cultura de innovación ya que es el empresario el que quiere tener el único control de su empresa y no tiene una visión más allá de generar ganancias económicas. Así lo afirma, uno de los entrevistados:

En otros países, el empresario es muy innovador y está dispuesto hacer participe a sus ejecutivos claves en el desarrollo de sus negocios. En el caso peruano, el empresariado no está dispuesto hacer eso, ya que el empresario quiere tener el control único de su empresa. Con ello, la visión hacia la innovación se reusa, cuesta que el empresariado envíe a sus profesionales a otros países a capacitarse y formarse porque hay mucho riesgo que se lo lleven otras empresas, esto refleja la poca cultura de innovación que tenemos en el país (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

j. Pregunta diez: Las organizaciones del Estado con las que trabajan (financiadores de los proyectos): ¿Les dan alguna retroalimentación luego del cierre de los proyectos?

Los entrevistados señalan que no existe retroalimentación alguna luego del cierre de los proyectos. Por parte de los investigadores manifiestan que para ellos si fuera de gran utilidad recibir esa información, pero generalmente son ellos mismo quienes buscan dicho *feedback*, ya que como investigadores no pretenden que la investigación culmine ahí, sino buscan más fuentes o temas para otros proyectos y seguir generando conocimientos para la sociedad.

En el caso de los empresarios, indican que no hay interés por parte de los financiadores por fomentar su participación en otros fondos, o poder conectarlos con otros ministerios, de acuerdo con el tipo de proyecto que se realizó. Un empresario manifiesta lo siguiente: “La innovación termina su ciclo cuando terminas consumiendo la innovación.” (Empresario, comunicación personal, 17 de agosto)

Por lo tanto, se observa que, para el Estado, el proceso concluye cuando se obtiene el fondo concursable y no hay un paso más adelante, el cual canalice y de soporte a las investigaciones ganadores y aplicarlos en los diferentes sectores productivos. A continuación, se muestran algunas declaraciones al respecto.

“Las empresas peruanas no tienen la menor idea de cómo se pueden beneficiar a partir de la ley de beneficios tributarios del CONCYTEC” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“Es ventajoso tener fondos para el desarrollo de proyectos por parte de las empresas, esto las empuja a realizar ello. Comparado con años pasados, hemos avanzado en ello y eso es importante de resaltar [...]” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020)

k. Pregunta once: ¿Cree usted que la PUCP ha maximizado la articulación para conformar alianzas estratégicas, trabajo en redes y cooperación con otros actores del ecosistema?

De acuerdo con las entrevistas, los investigadores y directivos OIN concuerdan que aún la universidad debe ser más insistente en ello. Si bien se tiene muchos convenios, ellos deben estar vigentes para que puedan funcionar y ejecutarse. En ese aspecto, la capacidad de la universidad de buscar otros actores, diferentes a las empresas, es muy débil, no hay un intercambio, movimiento donde se perciba la sinergia y articulación entre diferentes organizaciones. En ese sentido, ese reconoce el papel de OIN como un intermediario clave para la innovación, ya que en la literatura señalan que a través de ellos se podría potenciar la efectividad si existiera un consorcio de transferencia tecnológica que dinamice la identificación, protección y comercialización de las mejores tecnologías de investigación.

Sin embargo, uno de los investigadores refiere que la gestión de este tipo de vínculos no debería hacerlo la universidad, ya que no es propio de su naturaleza y funciones. En caso contrario, la universidad es la que debe invertir en que la educación del alumno sea la óptima con los equipos y calidad de los profesores, para que ellos mismos puedan innovar en las empresas, y que se transmita ese conocimiento mediante los profesores con perfil de investigación.

En conclusión, se debe maximizar la capacidad de la universidad a través de la OIN para articular diferentes agentes del sistema de innovación, lograr proyectos colaborativos reflejados en el aumento de número de proyectos de I+D, alianzas estrategias o contratos de investigación en conjunto.

1.1.2. Eje de acción 2: Gestión Operativa

A partir de este eje, se busca evaluar la estructura organizacional de la OTT, y los procesos que involucra el desarrollo de actividades de transferencia de conocimiento y el relacionamiento con el sector empresarial. Dentro de este eje, se encuentran dos procesos: Planeación financiera y sostenibilidad; y el liderazgo operacional.

a. Pregunta uno: ¿Cree que la estructura organizacional de la OIN es la más adecuada?

En base a la información obtenida, los entrevistados concuerdan que la OIN están muy sobrecargado de proyectos, necesitan mayor personal para lograr un mayor alcance con las empresas. Además, plantean la descentralización de la oficina en los diferentes departamentos y facultades, lo que permitirá tener especialistas y expertos en cada rubro y /o sector, ya que con la dinámica que se viene dando en la generación de proyectos, muy pronto la investigación en la PUCP pasará otro nivel, por lo cual es necesario que la estructura organizacional sea la más adecuada para gestionar los proyectos.

Por otro lado, uno de los empresarios, resaltó la necesidad de poder considerar dentro del organigrama a un jefe de proyectos, que no centralice muchos proyectos a la vez, sino sea un acompañante en el proyecto para que todas las piezas funcionen de manera articulada. Ello debido a que, el investigador es un mundo aparte del proceso administrativo y del sector empresarial, ya que la dinámica de un empresario es más rápida y en constante interacción, a diferencia del investigador que se encuentra más estable. Por ello, el hecho de contar con un ejecutivo o jefe de proyecto podría agilizar y dar soporte a cada uno de los investigadores en conjunto con los empresarios.

Así lo mencionaron en las entrevistas algunos de los actores:

“La estructura organizacional debe cambiar para poder atender a mayores empresas y tener mayor alcance, ya que nos hemos sobrecargado de proyectos” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 14 de julio, 2020).

“La experiencia que tiene la OIN en gestión de la innovación es increíble, la PUCP no está valorando ello. Más bien, está recordando el recurso humano, lo cual es súper valioso” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

b. Pregunta dos: ¿Cómo escogen a su personal de apoyo? ¿Por perfiles? ¿Evalúan regularmente su trabajo?

Principalmente, esta pregunta estuvo direccionada a los directivos de la OIN. El personal que trabaja dentro de la oficina se ha reclutado mediante convocatorias externas a través de la Dirección de Recursos Humanos. Ellos manifiestan que no existe una oficina idéntica en otra universidad, ya que ellos mismos forman a los profesionales; resaltan que la principal característica del personal que trabaja en la OIN es la motivación, deben sentirse motivados en ser parte de los diversos proyectos de innovación que surgen en trabajo conjunto con las empresas.

Sin embargo, por otro lado, señalan las deficiencias que tienen, ya que se necesita un coordinador de transferencia tecnológica que los ayude a comercializar los productos; un abogado experto en propiedad intelectual, que les permita diseñar un modelo de contrato por cada proyecto, ya que el trato y condiciones con cada empresa es diferente, y se necesita del aspecto legal para generar una asociación transparente.

c. Pregunta tres: ¿Tienen trabas administrativas que les impiden optimizar su trabajo? ¿El apoyo de las unidades internas de la PUCP es el óptimo?

En general, entre investigadores y directivos de la OIN, manifestaron que existen ciertas trabas administrativas dentro de la PUCP. Principalmente con el área de logística, ya que existe una gran demora cuando se solicita cotizaciones para la compra de algún equipo o por el pago de algún servicio. En ese sentido son muy ineficientes, y se debe estar haciendo un seguimiento continuo para que los documentos se generen. Asumen, en cierta forma, que dicha ineficiencia puede dar por la gran cantidad de personal administrativo que existe en la universidad, por lo cual en ciertos casos omiten algunos de los procesos para gestionar de una manera más rápida y eficiente lo que se necesita. Uno de los investigadores plantea que se debe contar con líderes de carácter fuerte que sean gestores, ya que en su mayoría son académicos. Además, los directivos de la OIN aducen que la falta de tener un abogado perenne en la oficina genera una dependencia de la Secretaria General, lo que lleva a retrasar algunos procesos en la gestión.

Por otro lado, los directivos de la OIN refieren que ello puede darse debido a que el apoyo institucional que se tuvo hasta el 2018 fue de suma importancia; sin embargo, desde la salida del equipo rectoral anterior ya no existe ese apoyo constante, sino hay otras prioridades, los cuales han generado cambios, que no han sido favorables para la oficina. Los siguientes fragmentos, reflejan lo explicado:

La OIN no hubiera llegar a ser lo que ha sido porque ha tenido mucho apoyo político, las autoridades por convicción apoyaron. Al principio, hubo mucha inversión referente a ello [...] Dada la situación actual, no logramos ni cumplimos con ser una universidad de tercera generación (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

“Somos una de las dos universidades a nivel nacional que mejor gestiona el apoyo a la investigación, somos modelo para otras universidades públicas y privadas” (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

Sin duda alguna, la OIN se ha visto afectado por los cambios rectorales en la universidad, la situación política desde aspecto no ha sido favorable para optimizar su trabajo, lo que le genera un cierto retraso en el desarrollo de proyectos, sobre todo desde el lado de los investigadores que buscan gestionar de manera más eficiente y lograr los resultados esperados.

d. Pregunta Cuatro: ¿Está funcionando adecuadamente el monitoreo de los proyectos?

La mayoría de los entrevistados señalaron que el monitoreo viene funcionando adecuadamente de forma general. Los directivos de la OIN manifiestan que, si bien es importante y necesario tener un monitoreo más constante de los proyectos, el problema que refieren es que solo una persona no puede estar encargada de esta función. Antes de la pandemia, en una rutina normal, se venían resolviendo los problemas que surgían en el día a día con cada proyecto. Para una mejor gestión, se ha aplicado tres puntos importantes: la empatía, la escucha al investigador y empresario; y establecer buenas relaciones con las entidades que otorgan financiamiento.

En cuanto a los investigadores, remarca que este proceso podría mejorarse y optimizarse, ya que es necesario e importante cumplir con los objetivos y lograr el alcance del proyecto. Sin embargo, muchas veces se apoyan en el investigador para realizar esta tarea de seguimiento a la empresa, cuando es parte de las funciones de la propia OIN.

Desde el lado de los empresarios, manifiestan que debido a que los hitos fueron extensos y distantes uno con otros, se cumplieron muchos de ellos, ya que el cronograma

también era holgado. Recalcan que, si hubiera existido mayor presión, probablemente el monitoreo hubiera sido deficiente.

De esta manera, las respuestas de los entrevistados mostraron que, si bien existe el monitoreo para los proyectos y cumplir con los hitos, es importante que la OIN optimice mejor esta función, ya que sin ello no se podría lograr el objetivo establecido.

e. Pregunta cinco: ¿Cuál es su percepción sobre el perfil de colaboradores de la OIN?

En general, los investigadores y empresarios manifiestan el profesionalismo que existe en los colaboradores de la OIN. Es un equipo muy proactivo, comprometidos con su trabajo. Siempre prestan atención a los detalles que pueden surgir en el proyecto, se dice que son personas “todo terreno” ya que, visualizan todo tipo de proyecto. Son una unidad que apoya en la gestión y tramitación de la documentación para postular algún fondo del Estado. Sin embargo, a pesar de ser gestores de innovación, se encuentran desbordados en los trabajos, por lo que necesitan personal, mayor recurso humano para poder cumplir con los objetivos.

Por otro lado, un punto a resaltar mencionado por un empresario, refieren que, si bien son profesionales, cuentan con un requerimiento técnico de acuerdo con las funciones, plantean que también debería existir un complemento medio creativo o imaginativo, que debería ser parte del perfil, que lo enriquecería aún más.

Por lo tanto, se observa que el perfil del personal de la OIN cuenta con el *expertise* para la gestión en la transferencia de conocimiento y tecnología, para lograr de manera efectiva estos procesos.

1.1.3. Eje de acción 3: Outputs de la transferencia tecnológica

Referente a este eje, se busca evaluar la capacidad de gestionar proyectos con resultados en transferencia tecnológica, el impacto en el emprendimiento y competitividad del capital humano, y las capacidades para desarrollar buenas prácticas con respecto a la difusión de resultados tanto al exterior como interior de la OTT. Por último, evalúa la capacidad de la OTT para potenciar sus actividades, así como los resultados en el mercado. Dentro de ello encontramos 02 procesos: Gestión para la transferencia de conocimiento y la comunicación y difusión

a. Pregunta uno: ¿El número de proyectos de I+D+i que apoyan está creciendo?

En general, los entrevistados señalan que, si hay un aumento significativo, pero no es suficiente. Al igual que el número de publicaciones es todavía mínimo en comparación con los países vecino de Chile, Brasil. Además, recalcan que los fondos concursables son importantes para incentivar la innovación empresarial, lo que fomenta la cultura de innovación en las empresas.

Sin embargo, aún los fondos son insuficientes, bajo el presupuesto que se asigna a este campo, para un país que requiere contar con un ecosistema que impulse la innovación. Además, son pocas las empresas que tienen esta visión, ya que lo que ellos buscan es generar ingresos y subsistir. A continuación, algunas afirmaciones de los entrevistados.

Si, por supuesto. Feliz y afortunadamente no trabajamos con fondos de la universidad sino con fondos del estado. Mientras haya empresas e investigadores, vamos a tener un incremento constante en número de proyectos y la OIN está ahí para facilitar ello (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

“Si, definitivamente. Ante la existencia de más fondos, hay mayor participación por parte de las empresas” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“Si, aumentado significativamente. Hay más empresas, hay más recursos, buscan ampliar sus mercados. Hasta antes de la pandemia, el sector empresarial era muy dinámico [...]” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

Con la finalidad, de que los fondos de financiamiento sean más atractivos se han realizado modificaciones y se ha implementado herramientas para lograr completar las etapas del proceso de innovación.

Los empresarios refieren que, con respecto a la calidad de los proyectos para cumplir con las necesidades del mercado, aún no tiene el impacto esperado, pues existen iniciativas interesantes que resuelven un problema en específico, pero por alguna razón la idea no se ejecuta. Manifiestan, que la mayoría de los empresarios está muy enfocada en crear o inventar cosas demasiado innovadoras, cuando en realidad son pequeñas ideas o cambios para poder mejorar los problemas de la sociedad.

De este modo, la OIN busca mejorar sus procesos y potenciar sus resultados modificando ciertos aspectos con la finalidad de incentivar de una manera óptima el desarrollo de proyectos de innovación en el sector empresarial.

b. Pregunta dos: ¿Cómo hacen para minimizar la posibilidad de desencuentros con las empresas?

En base a los resultados, desde el lado de la OIN e investigadores, se busca que sea una relación cordial desde el primer momento, para generar la seguridad y confianza a la empresa que se desarrollará un buen proyecto desde el inicio. Se realizan reuniones para conocer el estado de avance del proyecto e involucrar a todos los actores para alinearse con respecto a lo establecido al comienzo.

Hay una negociación definitivamente, pero el gran aporte para ello es el prestigio de la universidad porque confían en la calidad de la institución con la cual están asociándose. Un entrevistado comenta lo siguiente:

“Lecciones aprendidas, tenemos un perfil del empresario. El empresario esté convencido que la I+D+i es una solución y que debe tener paciencia, la innovación no es un día para otro” (Directivo de la OIN, comunicación personal, 16 de julio, 2020).

Por el lado de los empresarios, indican que la estructura organizacional es muy antigua, hace falta piezas claves que se engranen y hacen que funcione de una manera más dinámica. Debería ser una estructura más horizontal para generar menores desencuentros. Se percibe como una oficina sobrepasada de proyectos, y sumado a ellos algunas limitaciones de los empresarios, siempre se genera algún problema y se busca a los culpables.

En conclusión, la OIN ha podido manejar de manera adecuada los conflictos suscitados, coordinando con las áreas encargadas y con la solución adecuada.

c. Pregunta tres: ¿Están de acuerdo con los medios de difusión de los resultados de los proyectos utilizados por la OIN-PUCP?

Con relación a esta pregunta, los empresarios e investigadores señalan que, si bien se da la difusión de los resultados a la comunidad universitaria, también debería externalizarse para que el público externo a la comunidad conozca los avances de la universidad y la OIN en proyectos de innovación. En ese sentido, hay un reclamo por parte de los investigadores ya que indican la falta de efectividad de la PUCP para difundir, la unidad dedicada a este tipo de comunicación es muy rígida, lo que disminuye el interés de los investigadores por difundir sus publicaciones. Los investigadores, particularmente manifiestan que se debe difundir los resultados en el lugar que corresponde; es decir, buscar el ambiente adecuado e idóneo para transmitir los avances de acuerdo con el área de investigación que pertenece y ello depende mucho de la persona que este cargo del proyecto. Así lo menciona un entrevistado en sus declaraciones:

“Se debería hacer un mayor esfuerzo por difundir, todo se limita a la comunidad de la PUCP. De ahí para llevarlo a otros medios, se esperan en que la empresa o Innóvate Perú lo va a realizar por ellos” (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“Nuestro grupo de investigación tiene un grupo de usuarios donde publica directamente cada proyecto, esos que nos permite llegar al público al que realmente queremos llegar. La OIN lo difunde ante un público muy general” (Investigador PUCP, comunicación personal, 27 de julio, 2020).

Por el lado de la OIN, indican que ellos muestran sus resultados a partir del Premio de Vinculación Universidad-Empresa que ellos realizan y a través de sus páginas oficiales en las redes sociales. Ello les ha dado una ventana para que muchas más empresas conozcan su trabajo. Existe un punto de ventaja para la OIN; la divulgación científica ya que, a partir de ese término, las propias revistas de periódicos buscan contactar con ellos y realiza una entrevista, para brindar más información acerca de lo que vienen realizando.

En conclusión, los medios de difusión van acorde a las necesidades de cada uno de los actores, ya que la finalidad de ello es dar a conocer los resultados a la sociedad y el impacto que puede generar. Si bien es necesario buscar otro tipo de mecanismos idóneos, es un buen comienzo para impulsar los proyectos de innovación.

d. Pregunta cuatro: ¿Cree usted que se han optimizado la sostenibilidad de los proyectos?

De acuerdo con lo señalado por los entrevistados, indican que la sostenibilidad a partir de que, si al finalizar el proyecto permite tener más líneas de investigación, ellos son relativo dependiendo del ámbito estudiado. Además, depende de la empresa o los investigadores que los impulsan a seguir innovando, lo cual se da por diferentes motivos: 1. Si bien la empresa tiene la necesidad de realizar el proyecto, sin embargo, mayormente no es el fin de la empresa, por lo cual no se convierte en su prioridad; por lo tanto, la misma empresa no puede sostenerlo. Pero, existe otro punto en el cual el aspecto estatal debería intervenir buscando la mejora de procesos. En ese caso, si los empresarios le dieran una mayor relevancia, podrían encontrar y darle mayor valor a lo generado.

Así lo mencionan algunos de los entrevistados:

No, porque si no se reflejaría en los proyectos de empaquetamiento de Innóvate Perú. Son pocos los casos dentro de la PUCP, que se han dado. Eso también pasa por un problema de la PUCP de decirle a las empresas de postular a nuevos fondos y continuar con ello (Investigador PUCP, comunicación personal, 25 de julio, 2020).

“Hay muchos de los proyectos con asociación con la PUCP, buscan el desarrollo de productos sostenibles. Es una tendencia en el empresariado, y al asesorarse con la universidad se busca que los productos sean sostenibles en el tiempo[.]” (Empresario, comunicación personal, 06 de agosto, 2020).

En conclusión, se tiene una cultura como universidad de brindar soporte y sostenibilidad a los diferentes proyectos, lo que ha ido evolucionando con el tiempo. La empresa debe tener la seguridad que su proyecto le generará grandes beneficios, y no solo desde el aspecto económico.

2. Etapa de cierre

2.1. Entrevistas a expertos

En esta etapa, se decidió realizar entrevistas a expertos en los campos de vinculación Universidad – Empresa relacionados a la Ciencia, Tecnología e Innovación. Este paso se realizó, con la finalidad de tener un mejor entendimiento de los hallazgos obtenidos en la fase previa. De este modo, a continuación, se muestran los resultados obtenidos de las entrevistas a expertos, como parte del análisis cualitativo.

2.1.1. Resultados

- a. *Pregunta uno: En base a las entrevistas realizadas a los directivos de la OIN, manifiestan que, para la PUCP, la vinculación Universidad-Empresa (U-E) es una asociación de iguales, más que una relación contractual. ¿Cuál es su percepción sobre ello?*

En general, los expertos mostraron un consenso mayoritario referente a la relación formada entre la PUCP y la Universidad. Es importante, mencionar que un experto manifestó que este término lo utiliza la universidad por un tema de imagen institucional, debido a que existen responsabilidades compartidas entre ambos actores. Sin embargo, otro experto menciona que la universidad tiene un único rol, no existe igual entre pares. De igual forma, destaca los roles e importancia de la Universidad a partir de la vinculación con las empresas:

La PUCP tiene un único rol en el proceso de CTI, la universidad desarrolla conocimiento y transferimos ese conocimiento a las empresas. En base a eso, se realiza un proceso de transferencia en la cual cada uno tiene un rol definido, uno de oferta de conocimiento y el otro de demanda de conocimiento (Experto, comunicación personal, 24 de setiembre, 2020)

Por último, los expertos manifiestan la importancia de la relación contractual para el cumplimiento de los objetivos de los proyectos. A su vez, se destacó que muchas veces los

problemas existentes entre ambos actores, es por la distribución de ganancias y propiedad intelectual. En base a ello, resaltan el valor de buscar soluciones más efectivas por parte de las universidades para evitar dichos inconvenientes.

b. Pregunta dos: Un directivo de la OIN manifiesta que la gestión moderna por parte de la academia no ha resuelto la vinculación entre actores. Ello hace referencia a que la Alta Dirección de la PUCP, aún carece de un mayor compromiso para el impulso de la vinculación U-E. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los entrevistados al indicar que es necesario el interés y participación de la alta dirección por parte de la PUCP para impulsar la vinculación Universidad-Empresa. De igual forma, uno de los expertos menciona que la antigua gestión rectoral impulso y promovió la vinculación entre actores.

La PUCP se ha caracterizado por ser una de las universidades que ha dado más impulso a la vinculación Universidad – Empresa desde los inicios. Incluso, es la universidad quien más ha desarrollado proyectos en vinculación con empresas peruanas. Eso es un mérito obtenido por la PUCP (Experto, comunicación personal, 24 de setiembre, 2020)

Las opiniones de los expertos se contrastan con lo señalado en la literatura, ya que las perspectivas de la vinculación por parte de la universidad destacan el compromiso y mayor intervención por parte de alta dirección en el impulso de la vinculación entre actores, y, sobre todo, en el cumplimiento de los objetivos planteados por cada institución de educación superior.

c. Pregunta tres: Un directivo de la OIN manifiesta que la oficina no cuenta con un propósito y aspiraciones a futuro. Sin embargo, la PUCP dentro de su Plan Estratégico Institucional, considera que la vinculación con el entorno es un factor importante. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En base a lo señalado por los expertos, se puede mencionar que destacan que la vinculación con las empresas sea mencionada como un punto importante en los planes estratégicos institucionales por parte de la PUCP. Eso manifiesta el alto compromiso que tiene la universidad con el entorno. Sin embargo, uno de los expertos menciona algunos inconvenientes que tiene la OIN el día de hoy, no tiene estrategias agresivas para lograr vincularse con mayores empresas, se encuentra burocratizada por procesos administrativos de la universidad y manifestó que la OIN deberían replantear su modelo de negocio.

Se termina teniendo una oficina recortada, introducida en el sentido académico. Pierden su objetivo principal, el cual es hacer el match entre la oferta de la universidad y la demanda de las empresas. Actualmente, considero que tiene una visión poco empresarial y sugiero que debe realizarse un plan de negocio, donde pueda replantear su propuesta de valor como oficina. A su vez, es necesario una evaluación externa para lograr visualizar lo que no han visto y poder rectificarlo (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

A su vez, uno de los expertos menciono que no está de acuerdo con dicha afirmación porque actualmente la OIN se encuentra en un proceso de optimización de procesos en temas relacionados a la innovación y vinculación.

“La OIN viene desarrollando consultas a diferentes académicos sobre recomendaciones específicas en diferentes temas como el desarrollo de innovación interna, vinculación U-E y spin-off. Se tiene programado realizar reuniones de trabajo para desarrollar dichos temas” (Experto, comunicación personal, 24 de setiembre, 2020).

d. Pregunta cuatro: Los directivos de la OIN manifiestan que una de sus principales funciones como oficina, es asegurar el alcance y la calidad de los proyectos, debido a que la PUCP es vista como una marca prestigiosa a nivel nacional e internacional. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los expertos al indicar que es fundamental asegurar el alcance y calidad de los proyectos. A su vez, destacan que la PUCP al ser una institución reconocida debe velar sus intereses. Uno de los expertos mencionó lo siguiente:

La Universidad tiene que cautelar que sus investigaciones se hagan con la máxima prolijidad, por ejemplo, se preocupan por las publicaciones que tiene cada investigador, criterios para seleccionar a las empresas a vincularse, entre otros. Tiene diferentes criterios preestablecidos, de medidas de evaluación y con ello cumplir con los estándares (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

e. Pregunta cinco: Los investigadores PUCP, los empresarios y directivos de la OIN, consideran que la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la PUCP ha aumentado significativamente desde el lado del recurso humano y la infraestructura en laboratorios. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

Los expertos destacan el incremento de la oferta tecnología y las capacidades de investigación de la PUCP a lo largo de los años. Uno de los expertos menciona que es una de las características más importantes debido al aumento en el número de investigadores altamente calificados, número de investigaciones, desarrollo de tecnologías, incremento en patentes y contar con laboratorios únicos a nivel nacional. Finalmente, destacan que la OIN ha contribuido con dicho reconocimiento debido a su intervención entre los investigadores y empresarios.

f. Pregunta seis: Los investigadores entrevistados, manifiestan que uno de los grandes problemas que existe en la PUCP son las trabas burocráticas que impiden un buen funcionamiento de su labor. A su vez, existe un presupuesto limitado para el desarrollo y difusión de proyectos en I+D+i. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

Los expertos señalaron diversas opiniones referentes a esta afirmación. Uno de los expertos menciona que no se puede generalizar debido a que los investigadores no conocen otras realidades, donde la burocracia es mucho más rígida y complicada. Sin embargo, el resto de los expertos indican que, si bien existe burocracia en los procesos administrativos realizados por la PUCP, destacan que la universidad ha dado pasos importantes para resolver dichos inconvenientes.

g. Pregunta Siete: Los investigadores PUCP entrevistados, manifiestan que la universidad aún carece de capacidad para generar articulación o sinergias con otros actores del ecosistema. Así mismo, manifiestan su disconformidad porque la OIN no cuenta con mecanismos para vincularse con empresas en la identificación de sus necesidades. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los expertos al indicar que es un punto débil de la PUCP, la cual debe ser trabajada y puesta en debate para generar mayor sinergia con los actores del ecosistema. Uno de los expertos indico la siguiente afirmación:

La PUCP debería buscar de fortalecer sus vínculos con empresas del exterior, de igual forma, iniciar un trabajo con las universidades públicas. Con ellas se podrían generar proyectos de I+D+i, y aprovechar los recursos del canon minero. Son puntos fundamentales que la universidad debería fortalecer (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

Finalmente, se indicó que la PUCP debe mantener su orientación modestamente, pero debería ser más eficaz para buscar fondos del extranjero. En base a lo mencionado, la

universidad tiene que trabajar dichos temas para fortalecer su vinculación y sinergia con el ecosistema.

h. Pregunta ocho: Algunos de investigadores entrevistados indican que se necesitan líderes con carácter fuerte, no académicos, sino con perfil de gestores debido a que, se debe fortalecer el trabajo en conjunto entre grupos de investigación de diferentes áreas de investigación. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

Los expertos señalaron diversas opiniones referentes a esta afirmación, indicando que los profesores muchas veces son académicos y gestores a la vez, no comparte la idea al decir que deben ser gestores. Lo que, si se mencionan y afirman los expertos, es que si se deben buscar nuevos mecanismos para fortalecer el trabajo entre grupos de investigación de la PUCP. Esto se contrasta con lo manifestado por algunos investigadores al decir que los grupos de investigación no se conocen y no realizan trabajos en conjunto de diferentes especialidades.

Las opiniones de los expertos se contrastan con lo señalado en la literatura, debido a que una de las funciones puntuales que desarrolla una OTT es promover reuniones con los grupos de investigación de la universidad, entre otros.

i. Pregunta nueve: Por el lado de los empresarios, manifiestan que la formación del estudiante (Ciencias e Ingeniería, Gestión) es aún escasa con respecto al fomento de la innovación y el emprendimiento para la gestión de la transferencia del conocimiento. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

De igual forma en esta afirmación, se presentaron opiniones diversas entre los expertos. Los empresarios entrevistados para la investigación mencionaron que los planes de estudios muchas veces no iban de acorde a la demanda del sector empresarial. A su vez, indican que son muy pocas las universidades en el Perú quienes forman en dichas materias, y si lo hacen es muy poco. Uno de los expertos nos manifestó lo siguiente:

“Comparto dicha opinión debido a que se debería enseñar más cursos sobre innovación y desarrollo de negocios. La PUCP debería contratar como profesores a empresarios o emprendedores con experiencia” (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

Sin embargo, un experto menciona que realmente la PUCP si cuenta con cursos relacionados a innovación, desarrollo de negocios y tecnología. Y, está haciendo mayores esfuerzos para seguir implementando dichos cursos. Finalmente, menciona que más bien son los empresarios los que no tienen capacidad de innovación.

j. Pregunta diez: Referente a la difusión de proyectos, los empresarios e investigadores manifiestan que, no se externalizan los resultados fuera de la comunidad PUCP, y no se logra comunicar al público objetivo de acuerdo con el rubro del proyecto. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los expertos existe un problema de comunicación y de llegada a los diferentes públicos objetivos. En esta afirmación, se contrasta con lo desarrollado en la literatura, ya que diferentes estudios indican que, para tener una vinculación exitosa entre la Universidad y Empresa, depende exclusivamente de la confianza y la comunicación entre dichos actores, y el desarrollo de un proyecto debe tener mecanismos de comunicación más fuertes.

Finalmente, es importante mencionar que los directivos de la OIN reconocen que es una de sus debilidades. A su vez, mencionan que justamente los eventos y charlas donde participan es insuficiente para poder dar a conocer los distintos proyectos ejecutados con las empresas.

k. Pregunta once: Todos los actores manifiestan que el Estado peruano no ha sacado el máximo provecho (comercialización y difusión) de los proyectos en I+D+i, donde el propio Estado ha invertido. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los expertos, señalan que desgraciadamente no se ha podido sacar provecho, como por ejemplo en la comercialización y optima difusión de los diferentes proyectos ejecutados por los programas que otorgan financiamiento en I+D+i. Uno de los expertos manifiesta lo siguiente:

Ha faltado normativa y capacidades en el Estado Peruano para tomar decisiones al respecto, es el momento que el gobierno actúe en ello. Justamente, lo que se quiere es que los proyectos financiados por las diferentes ejecutoras escalen y logren ingresar al mercado. Muchas veces, se escucha que las empresas indican que el Estado es el causante de muchos problemas e inconvenientes (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

Finalmente, las opiniones de los expertos se contrastan con lo señalado en la literatura, donde se expresa la importancia de la intervención e involucramiento por parte del Estado en el fomento de proyectos en I+D+i en favor del país.

l. Pregunta doce: A pesar de lo expuesto anteriormente, todos los actores manifiestan que la OIN es vista como una oficina que fortalece la

vinculación U-E en el Perú, la cual podría replicarse a otras universidades a nivel nacional. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

En esta pregunta, hubo consenso entre todos los expertos, los cuales indican que realmente la OIN es una de las oficinas pioneras en crearse y fortalecer el vínculo con las empresas. Teniendo como objetivo establecer una relación de confianza entre actores. Los expertos manifestaron lo siguiente referente a esta afirmación y realizan una sugerencia:

La PUCP fue pionera en tener un Vicerrectorado de la Investigación y eso es un punto a favor por parte de la OIN, pero considero que se mueve a un nivel muy académico. Tengo la sensación de que la OIN debería estar en un nivel más empresarial, OIN debe vincular lo académico con lo empresarial (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

“La receptividad por parte de las empresas es mayor y es una ventaja, hay que aprovecharlo como universidad. Eso significa que el diseño OIN en sus inicios era el válido, pero hoy en día necesitamos otro tipo de diseño para adecuarse a la realidad. Tienes que sintonizar con las nuevas tendencias que exige el mercado” (Experto, comunicación personal, 21 de setiembre, 2020).

CONCLUSIONES

- A raíz de lo observado y analizado en la presente investigación, en la PUCP todavía es deficiente la institucionalización de un modelo de Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT). Sin embargo, se puede identificar a la OIN como una oficina de vinculación o innovación, el cual se encuentran en proceso de desarrollo.
- De acuerdo a la información recopilada, se ha validado que la OIN se han reestructurado organizacionalmente a lo largo del tiempo; sin embargo, sugieren que deberían adaptarse a las nuevas exigencias y cambiar su capacidad de vinculación que realizan con las empresas.
- Se ha logrado identificar, que la OIN ha enfocado su misión a determinada oferta para las empresas, que en este caso esta direccionado hacia los fondos de innovación que promueve en su mayoría el Estado.
- Respecto a la contribución de las entidades en el sistema de innovación de una universidad, se ha logrado validar que la OIN contribuye de manera directa con el sistema de innovación de la PUCP mediante sus vinculaciones con las empresas, y es un potencial que vería aprovecharse.
- En base a la teoría desarrollada, el Estado debería seguir impulsando la innovación en el país y fomentando el desarrollo de políticas públicas relacionadas a la CTI. De igual forma, debería aprobar las nuevas propuestas de gobernanza para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- De acuerdo a los conceptos desarrollados, se requiere generar un cambio que involucre a las universidades y a las empresas, para evitar la tendencia de seguir haciendo lo mismo. Además, de contar con un número de profesionales actualizados con respecto a la percepción de la innovación.
- La creación del Vicerrectorado de Investigación (VRI) y la Oficina de Innovación (OIN) de, sus autoridades, sus investigadores altamente calificados y de la comunidad universitaria de la PUCP han contribuido a desarrollar e impulsar la I+D+i. Con ello, se logró fortalecer el Sistema Nacional de Innovación, y la universidad se convirtió en un agente activo dentro de la economía del conocimiento.
- Existe la necesidad de generar nuevos mecanismos de vinculación y sinergias con los diferentes actores del ecosistema para seguir fortaleciendo el Sistema Nacional de

Innovación del Perú. A lo largo del tiempo, la PUCP a través de la OIN ha generado espacios de vinculación para fortalecer y potenciar el sistema de innovación de la universidad, conscientes de que la innovación implica riesgos y requiere flexibilidad.

- El Estado debe impulsar la innovación y la tecnología a través de becas y/o estímulos para los alumnos de pregrado, ya que contar con dichos egresados se podrá tener profesionales enfocados en desarrollar investigación, negocios, emprendimientos y nuevos productos
- En base a lo analizado, se resalta la importancia y relevancia de la participación e intervención de oficinas como la Oficina de Innovación de la PUCP para el desarrollo y fortalecimiento de la cultura de innovación, ya que existe una poca cultura de innovación por parte del sector empresarial y persiste la falta de confianza por parte de ellos para realizar proyectos con investigadores y apostar por el desarrollo a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación.
- La OIN es considerada como una oficina pionera en fomentar la vinculación Universidad – Empresa, y ser generadora de proyectos en I+D+i. Esto conlleva a ser un posible referente frente a las distintas universidades públicas y privadas, quienes en su mayoría se encuentra en proceso de creación de Vicerrectorado de Investigación y están estableciendo estrategias para vincularse con el sector empresarial.
- En base a las entrevistas, se evidenció que la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la PUCP ha aumentado significativamente desde el recurso humano a través de los investigadores altamente calificados a tiempo completo, y la nueva infraestructura en los distintos laboratorios de las diferentes especialidades de la universidad.
- Existe la necesidad de fortalecer el compromiso por parte de las autoridades de la PUCP, en el proceso de toma de decisiones referente a los objetivos estratégicos relacionados a la vinculación con empresas.
- Existe la necesidad de mejorar las estrategias de comunicación y difusión del Vicerrectorado de Investigación (VRI) y la Oficina de Innovación (OIN) hacia sus clientes internos (investigadores) y externos (empresas).
- Se verifica la necesidad de fortalecer los mecanismos de vinculación interna entre las diversas unidades involucradas en el sistema de gestión de la I+D+i dentro de la PUCP.

- La OIN ha realizado actividades de transferencia tecnológica mediante la vinculación con las empresas, pero en la mayoría de estas actividades no se ha logrado aumentar la propiedad intelectual, regalías o la generación de empresas de base tecnológica.
- La OIN presenta vacíos en su organigrama actual, lo que le impide cumplir con sus principales funciones. A su vez, se verifica que existe dificultad en el seguimiento y ejecución de los proyectos, ya que no existe un seguimiento continuo por falta de personal especializado. De igual forma, la coordinación de transferencia tecnológica está descuidada sin ningún profesional a cargo.
- Es importante que la PUCP tome en cuenta la importancia de generar convenios con empresas o corporaciones, con la finalidad de beneficiarse mediante esa vinculación para potenciar su sistema de innovación y se integre diferentes acciones de interacción con la comunidad universitaria.
- En la Pontificia Universidad Católica del Perú, se cuenta con distintas unidades que trabajan en temas de innovación y que, en conjunto y adecuadamente articuladas, permitirían trabajar la transferencia tecnológica con un mayor nivel de eficiencia. Se necesita organizar mejor el tema y conseguir que una dependencia, ya sea la oficina de innovación u otra equivalente se encargue del tema.

RECOMENDACIONES

Dentro de las propuestas de mejora, mencionamos recomendaciones para la Pontificia Universidad católica del Perú, específicamente para la Oficina de Innovación. Dicho actor es fundamental para el fortalecimiento de la vinculación entre la Universidad y Empresa.

- La Universidad debe lograr ser reconocida por ser una universidad de tercera generación, la cual es un modelo en el que predomina la interdisciplinariedad entre las carreras y la competencia entre las universidades por satisfacer las necesidades del desarrollo del país. A su vez, tiene un fuerte componente de trabajo en red y colaboración activa con las empresas en actividades relacionadas a la I+D+i. Por lo cual, sería fundamental y necesario que se desarrolle dicho modelo en la PUCP en el plazo más próximo, iniciando con un proceso de reestructuración de estrategias institucionales.
- La Universidad del futuro será más digital, flexible y especializada. A partir de ello, la PUCP debería fortalecer sus estrategias para una mayor participación de las empresas, contar con una formación a medida de las necesidades del mercado, y, principalmente, tener modelos menos rígidos.
- Referente al rol de la dirección de la Universidad, los expertos manifiestan que debería existir un mayor compromiso por parte de las autoridades y de la comunidad universitaria para el fortalecimiento de la vinculación U-E. A partir de ello, si la PUCP quiere seguir liderando debería transformarse a ser una institución acorde con los cambios que se están produciendo en el Perú y el mundo, y con ello, seguir cumpliendo con su alto compromiso de servicio a la sociedad.
- En base a su misión y visión, sus objetivos estratégicos y en las necesidades y requerimientos de las partes interesadas, los entrevistados y expertos tienen una opinión muy fuerte en el sentido que se debería reestructurar la organización de la universidad. Con ello, se busca fortalecer las oficinas de manera desconcentradas, desarrollar procedimientos ágiles y entendibles, centrado en resultados e indicadores claves.
- Asimismo, los entrevistados y expertos recomiendan fomentar las carreras vinculadas a la innovación y la tecnología pues serán las carreras del futuro en uno años y serán las más demandadas. A su vez, como nos manifestaron los empresarios a los cuales entrevistamos, es necesario que la universidad reformule sus planes de estudio, dándole mayor énfasis a la generación de empresas, emprendimientos, tecnología e innovación.

- En el caso de la Oficina de Innovación, y en base a lo expuesto por los expertos es importante realizar una evaluación externa para conocer a detalle cuales son las debilidades y fortalezas que tiene la oficina. A su vez, mencionan que es importante potenciar el equipo humano de la OIN ya que están desbordados en ejecución de proyectos y tienen descuidado varias áreas. De igual, forma, contratar al coordinador de transferencia tecnología y un abogado especialista en temas de propiedad intelectual, los cuales no han sido asignados desde hace mucho tiempo. Consideramos que la OIN debe fortalecer sus estrategias de seguimiento y monitoreo debido a que tiene un impacto muy positivo y beneficioso en la formación de una cultura innovadora en favor de las universidades y empresas.
- La OIN debe tomar en cuenta el contexto en el que se encuentra la universidad y el entorno y sus áreas de influencia (visión sistémica): Perú, Región, Distrito, Localidad en la que opera e influye. Con todo ello, podría definir sus nuevas líneas de intervención y propuesta de valor.
- En base al punto expuesto anteriormente, la OIN debe buscar atraer la participación de un mayor número de empresas de distintos sectores a nivel nacional. Como vimos en los capítulos anteriores, los entrevistados y expertos indican que es necesario que la OIN se vincule más a nivel empresarial, y que construya nuevas redes de trabajo para seguir desarrollando Ciencia, Tecnología e Innovación en favor del país.
- Incentivar la búsqueda de alianzas y participación de las empresas en redes, esta sería una estrategia potencial por el cual se pueden desarrollar clústers. A su vez, los expertos manifestaban que la universidad debería aprovechar de su oferta y capacidad tecnológica para trabajar con universidades públicas en el desarrollo de proyectos en I+D+i, específicamente con las universidades que son favorecidas con el canon minero.
- En base a lo indicado por los investigadores, manifiestan que se debería fortalecer intensamente a los grupos de investigación y a los investigadores que realizan actividades en I+D+i. La Dirección de Gestión de la Investigación se debe enfocar en reforzar el sistema de grupos y círculos de investigación. De igual forma, definir sus nuevas líneas de intervención y alcance. Finalmente, desarrollar encuentros, ferias, congresos para mostrar buenas prácticas de otros países y contactar con el sector empresarial.
- Seguir generando una cultura de innovación en las empresas peruanas, y las oficinas como la OIN pueden ayudar a fortalecer ello. Como fue mencionado anteriormente,

generar una cultura innovadora en la empresa es fundamental para el desarrollo de nuevos proyectos de innovación, mejora de procesos, entre otros, lo cual es beneficioso para el fortalecimiento de la vinculación entre actores, etc.

- Por último, creemos que la OIN debería seguir fomentando la vinculación entre actores y ser una oficina referente en el desarrollo de proyectos en I+D+i en el Perú. Es importante y meritorio destacar que, durante estos más de 10 años de funcionamiento, la OIN ha fomentado diversas políticas y estrategias de intervención para el fortalecimiento de la vinculación U-E en el Perú, pero consideramos que es un momento importante de generar cambios organizacionales, de estrategias y forjar nuevas líneas de interacción.



LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de la presente investigación se han identificado dos grandes limitaciones. Estas, principalmente giran en torno al acceso a la información y la metodología empleada.

En primer lugar, con respecto a los elementos definidos para el marco teórico nos limitamos a describir aquellos que fueron mayormente mencionados por los diferentes autores y los que consideramos como más relevantes para nuestra investigación, esto debido a que existe un universo muy amplio referente a los temas desarrollados.

En segundo lugar, debido a la pandemia mundial y a la situación económica en la que nos encontramos como país, los gerentes de proyectos y/o empresarios considerados para la investigación fue un número limitado. El trabajo de campo consistió en la elaboración de una entrevista a profundidad que abarque todos los puntos explicados en las guías de preguntas. En ese sentido, no fue posible tener contacto con otros stakeholders para obtener información de estos. Asimismo, es fundamental aclarar que solamente se tuvo acceso a la información desde la perspectiva de los gerentes de proyectos y/o empresarios. Así también, con respecto al marco contextual, no se ha incluido los temas de la pandemia, ya que aún no existen informes o estudios, o elementos de juicios consistentes que puedan ser considerados dentro de nuestra investigación. Sin embargo, se resalta el intento de realizar transferencia tecnológica a partir de los recursos que han estado brindando CONCYTEC e INNOVATE a las empresas involucradas, pero consideramos que no existe una información adecuada para la tesis.

En la actualidad, no existe mucha información sobre las oficinas de innovación de las universidades privadas y públicas en el Perú, esto fue validado por los entrevistados. Si en un futuro, el Estado o alguna entidad privada realiza un estudio sobre la situación de la vinculación Universidad – Empresa en el país, animamos a los interesados en este tema a realizar este estudio.

Finalmente, esperamos que este estudio sirva de base para las próximas investigaciones que tengan intención de estudiar la vinculación Universidad – Empresa desde la creación de una OTT dentro de una universidad peruana. Consideramos que es un inmenso desafío fortalecer la vinculación entre dichos actores para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú.

REFERENCIAS

- Acevedo, O. (2013). *Transferencia tecnologica y creacion de spin offs desde el entorno universitario en Costa Rica-Motivaciones de los investigadores universitarios costarricenses como potenciales creadores de spin offs*. Recuperado de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/3365/tranferencia-tecnol%C3%B3gica-creaci%C3%B3n-spin-offs.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Acuerdo Nacional (2019). *Foro del Acuerdo Nacional*. Recuperado de <https://www.acuerdonacional.pe/>
- Acuña, P. (1993). Vinculación universidad – sector productivo. *Educación Superior*, 87. Recuperado de http://publicaciones.anuiem.mx/pdfs/revista/Revista87_S2A3ES.pdf
- Alcántar, V. & Arcos, J. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. *Revista electrónica de investigación educativa*, 6(1), 01-12. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412004000100002&lng=es&tlng=es.
- Ankrah, S & Al-Tabbaa, O. (2015). Universities-Industry Collaboration: A Systematic Review. *Forthcoming: Scandinavian Journal of Management* 31(3), 387-408. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=2596018>
- Anlló, G. (2003). La medición de la Innovación en América Latina: ¿Por qué el Manual de Oslo no es suficiente? (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina). Recuperado de http://www.virtual.unq.edu.ar/sites/default/files/com_data/tesis_MCTS/02-Tesis-Anllo.pdf
- Arocena, R & Sutz, J. (2000). Looking at National Systems of Innovation from the South. *Industry and Innovation*, 7(1), 55-75. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/227616191_Looking_at_National_System_of_Innovation_from_the_South
- Arocena, R. & Sutz, J. (2002). *Innovation Systems and Development Countries, DRUID Working Paper 02-05*. Copenhagen: Danish Research Unit for Industrial Development.
- Arza, V. & Lopez, A. (2011). Firms linkages with public research organizations in Argentina: Drivers, perceptions and behaviours. *Technovation*. 31(8): 384-400.
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2010). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. Un compendio estadístico de indicadores*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Ciencia-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Un-compendio-estad%C3%ADstico-de-indicadores.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2015). La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe. Recuperado a partir de <https://publications.iadb.org/es/la-innovacion-y-la-nueva-economia-de-servicios-en-america-latina-y-el-caribe-retos-e-implicaciones>

- Banco Mundial (2005). *Knowledge Assessment Methodology (KAM)*. Recuperado de <http://info.worldbank.org/etools/kam2005>
- Becerra, M. (2004). La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques. *Ciencia VII* (1), Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México
- Beraza, G. & Rodríguez, A. (2010). Estructuras de Intermediación para la Transferencia de Conocimiento Universitario: Las Oficinas de Transferencia Tecnológica. *Propiedad Intelectual*, IX (13), 152-176. Recuperado de https://www.academia.edu/24331938/Estructuras_de_Intermediaci%C3%B3n_para_la_Transferencia_de_Conocimiento_Universitario_Las_Oficinas_de_Transferencia_Tecnol%C3%B3gica
- Boardman, P. (2009). Government centrality to university—industry interactions: University research centers and the industry involvement of academic researchers. *Research Potted*, 38(10), 1505-1516. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/46489083_Government_centrality_to_university-industry_interactions_University_Research_Centers_and_the_industry_involvement_of_academic_researchers
- Bueno, E. (2007). La tercera misión de la Universidad: El reto de la Transferencia del conocimiento. *Revista Madrid*, 41. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/revista/revista41/tribuna/tribuna2.asp>
- Carrasquilla, G. (2018). *Transferencia Tecnológica: Alianza del Pacífico como plataforma regional*. Recuperado de <https://alianzapacifico.net/transferencia-tecnologica-alianza-del-pacifico-como-plataforma-regional/>
- Castañeda, M. (1996). Panorama de la vinculación en México. En J. M Claffey & M. Dolores Sánchez (Eds.), *Vinculación entre los sectores y académico en México y Estados Unidos* (Vol. 1, pp. 21-26). México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Castañón, R.; Solleiro, J. & González, J. (2015). Los retos de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento en México. En *Oficinas de transferencia tecnológica.*, 9-22. Recuperado de https://www.redue-alcue.org/website/content/publicaciones/librosaberes/oficinas_de_transferencia_tecnologica_2.pdf
- Castillo, R. & Crespi, G. (2020). *Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú*. BID
- Castro, E. (2010). *El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas*. Costa Rica: Revista Nacional de Administración
- Castro, E. & Vega, J. (2009). Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 4 (12), 71- 81 Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior Buenos Aires, Argentina

- Chacaltana, J. (2003). Public Policy and Employment in Micro and Small Enterprises in Perú. *Seed Working Paper No 56*, Switzerland, International Labor Office.
- Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y la empresa. *Revista Nacional de Administración*, 1 (1), 85-94.
- Chávez, A. & Villanueva, D. (2019). Análisis de la vinculación entre la pequeña empresa, la Universidad y el Estado. Caso: Infobox Latinoamérica, PUCP e Innóvate Perú. (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14994>
- Chetty S. (1996). The case study method for research in small- and médium - sized firms. *International small business journal*, 15 (1), 73-85. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/237937847_The_Case_Study_Method_for_Research_in_Small-and_Medium-Sized_Firms
- Christensen, C. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business School Press
- Codner, D. (2014). *Segundo Congreso Red UE-ALCUE*. Recuperado de <http://issuu.com/redue/docs/1dariocodner/1?e=4595886/10057269>
- Codner, D.; PhilippeMartin, D.; Pellegrini, P.; Becerra, P. & Baudry, G. (2014). *Las Oficinas de Transferencia Tecnológica en Argentina: estrategias y canales*. Recuperado de <http://132.247.171.154:8080/bitstream/Rep-UDUAL/191/2/Las%20oficinas%20de%20transferencia%20tecnol%3%b3gica%20en%20Argentina.pdf>
- Cohen, W.; Nelson, R. & Walsh, J. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1- 23.
- Comisión Consultiva (2012). *Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana*. Ministerio de Educación.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (1998). *Estudio Sistémico de la Realidad Nacional en Ciencia y Tecnología*. Lima: CONCYTEC
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2000). *Encuesta Nacional sobre Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica*. Lima.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2004). *Encuesta Nacional sobre CTI, Lima*. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/areasde-la-institucion/politicas-y-planes/indicadores-ciencia-tecnologia-innovacion/ encuesta-cyt/resultados-encuesta-ciencia-tecnologia-innovacion-tecnologica-204.html>, 30 de agosto 2013
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2006). *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 – 2021*. Lima: Editora Gráfica Peruana S.R.L. Recuperado de https://portal.concytec.gob.pe/images/stories/images2012/portal/areas-institucion/pyp/plan_nac_ctei/plan_nac_ctei_2006_2021.pdf

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2016a). Programa especial de Fortalecimiento de la Innovación para la Competitividad.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2016b). Programa Especial de Transferencia Tecnológica 2016-2021 (1a ed.). Recuperado de http://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/libro_transferencia_oct.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. [Concytec]. (2016c) Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología E Innovación Tecnológica – CTI. Recuperado de https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica_Nacional_CTI-2016.pdf
- Cooper, C.(1999). National Systems of Innovation: The Institutional Framework for Technological Learning in Developing Countries, ponencia presentada en la Conferencia Creating a New Architecture for Learning and Development, organizada por el Asian Development Bank. Tokyo. El Economista de México. AMLO recibe el plan nacional para Ciencia, Tecnología e Innovación. de <https://www.economista.com.mx/arteseideas/AMLO-recibe-el-plan-nacional-para-Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion-20180822-0089.html>
- Corfo. (19 de octubre de 2014). *Concurso de Fortalecimiento de OTL*. Recuperado de <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/concurso-fortalecimiento-deoficinas-de-transferencia-y-licenciamiento-20>
- Cruz de León, J. (2002). *La administración de la vinculación ¿Cómo hacer qué?* México DF.
- Decreto Legislativo N° 1228. Decreto legislativo de centros de innovación productiva y transferencia tecnológica – CITE. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de setiembre de 2015. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-de-centros-de-innovacion-productiva-y-tr-decreto-legislativo-n-1228-1292138-7>
- D'Este, P. & lammarino, S. (2010). The spatial profile of university—business research partners- hips. *Papers to Regional Science*. 89(2), 335-350
- Diario El Peruano. Perú debe incrementar inversión en investigación. *Diario El Peruano*. Recuperado de <https://www.elperuano.pe/noticia-peru-debe-incrementar-inversion-investigacion-78065.aspx>
- Donneys, F. & Blanco, B. (2016). Tranference of Technologies in Colombian Universities. *Economía y Desarrollo*, 157(2), 182-198. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842016000200013&lng=es&tlng=en.
- Duarte, J. (2008). Vinculación universidad-sector productivo: Una visión para el desarrollo tecnológico de las organizaciones. *Visión Gerencial*, (2), 317-332 Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4655/465545879006>
- Dutrénit, G., De-Fuentes, C. & Torres, A. (2010). Channels of interaction between public research organisations and industry and their benefits: evidence from Mexico. *Science and Public Policy*. 37(7), 513-526.

- Eom, B. & Lee, K. (2010). Determinants of Industry-academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. Special section on government as entrepreneur. *Research Policy*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/46488956_Determinants_of_industry-academy_linkages_and_their_impact_on_firm_performance_The_case_of_Korea_as_a_latecomer_in_knowledge_industrialization
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/222547985_The_Dynamics_of_Innovation_From_National_Systems_and_Mode_2_to_a_Triple_Helix_of_University-Industry-Government_Relations
- Fernández de Lucio, I. & Castro, E. (1995). La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España en *Anales del VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*,. 115-134. Concepción, Chile.
- Finnova (2014). *Convocatoria para la certificación de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT)*. Recuperado de http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Paginas/FINNOVA_ConvocatoriaCerrada.aspx
- Finston, S. (2007). Transferencia de Tecnología hacia los Países de Ingresos Medios: la Creación de Beneficios Socioeconómicos a través de la Innovación. En M. Pipra, *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: a handbook of best practices* (Vol. 1, pág. 987). Mihr PIPRA.
- Flit, I. (1994). Políticas económicas e instituciones tecnológicas: un estudio de caso: el ITINTEC. *Espacios*, 15(1). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a94v15n01/110941501.html>
- Foro Económico Mundial [WEF] (2017). *Índice Global de Competitividad*. Recuperado de <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
- Foro Económico Mundial [WEF] (2018). *Índice Global de Competitividad*. Recuperado de <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>
- Foro Económico Mundial [WEF] (2019). *Índice Global de Competitividad*. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: the theory and an application to the semiconductor industry*.
- Freitas, I.; Marques, R. & DePaula, E. (2013). University—industry collaboration and innovation in emergent and mature industries in new industrialized countries. *Research Policy*, 42(2), 443—453. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/256921181_University-Industry_Collaboration_and_Innovation_in_Emergent_and_Mature_Industries_in_New_Industrialized_Countries

- Frías, R. (2019). Modelo de transferencia tecnológica y de conocimiento desde la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Juárez, México). Recuperado de http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/5583/TESIS_ROBERTO_FR%20c3%8dAS.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Fundación IDEA. (2011). *La Transferencia de Conocimiento: Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia de Conocimiento en México*. México: Fundación IDEA.
- García, F. (2012). *Conceptos Sobre Innovación. Contribución al Análisis PEST (Política, Economía, Sociedad, Tecnología). "Plan Estratégico 2013 – 2020"*. Recuperado de <https://goo.gl/Pgnb6r>
- Garrido, C. & Garcia, D. (2016). *Vinculación de las universidades de los sectores productivos. Casos de Iberoamérica. Vol. 1 Casos de otras dimensiones de la vinculación*. RedUE ALCUE
- Garrido, C. & Rondero, N. (2015). *Oficinas de Vinculación*. México: UDUAL/ REDUE ALCUE. Recuperado de https://issuu.com/redue/docs/volumen_i
- Garrido, C.; Rondero, N. & Vega, V. (2013). Innovación, vinculación universidad-empresa y desarrollo. Desafíos y posibilidades de la REDUE en el espacio ALCUE. *Universidades*, 58, octubre-diciembre.
- Gonzalez, J. (2011). *Manual de transferencia de tecnología y conocimiento* (2ª ed.). The Transfer Institute
- González, V.; Clemenza, C. & Ferrer, J. (2007). Vinculación universidad-sector productivo a través del proceso de transferencia tecnológica. *Telos*, 9(2), 267-288.
- Gould, G. (2001). *Guía práctica para la administración de la vinculación*. Manuscrito no publicado.
- Graff, G. (2010). ¿Ecos de la Ley Bayh-Dole? Un Estudio de las Políticas de PI y de Transferencia de Tecnología en las Economías Emergentes y en Desarrollo. En *Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas* (eds. español P Anguita, F Díaz, CL Chi-Ham et al.). FIA: Programa FIA-PIPRA (Chile) y PIPRA (USA). Recuperado de https://pipra.org/publications-files/F1_9_Graff_VF_13-04-2011.pdf pp101-131
- Gu, S. (1999). Implications of National Innovation Systems for Developing Countries: Managing Change and Complexity in Economic Development, *Discussion Paper Series n.º 9903*, United Nations University, Institute for New Technologies, Maastricht.
- Guerrero, M. & Urbano, D. (2012). Transferencia de conocimiento y tecnología: Mejores prácticas en las universidades emprendedoras españolas. *Gestión y Política Pública*, XXI (1), 107-139.
- Gutiérrez, N. (2004). La vinculación en el ámbito científico-tecnológico de México. Instituciones de Educación Superior en interacción con distintos actores. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXXIV (2), 47-94. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27034204.pdf>

- Harrison, A. (2002). Case Study Research. En D. Partington (Ed.). *Essential Skills for Management Research* (pp. 158-180). Londres: SAGE Publications.
- Henderson, R. & Clark, K. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9-30. Recuperado de <https://goo.gl/PyLgLX>
- Hernández, R.; Fernández C. & Baptista P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª edición). México: McGraw Hill
- Hewitt-Dundas, N. (2012). Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy*. 41(2), 262-275. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-innovaci%C3%B3n-y-la-nueva-econom%C3%ADa-de-servicios-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Retos-e-implicaciones-de-pol%C3%ADtica.pdf>
- Ibarra-Colado, E. (2008). Reseña de la Vinculación Universidad – Empresa: Miradas críticas desde la Universidad Pública. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13, (36), 319-327. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14003616.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018). *Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2016*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1581/libro.pdf
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) (s.f.) ¿Qué es un CITE? Recuperado de <https://www.itp.gob.pe/nuestros-cite/>
- Intarakumnerd, P.; Chairatana, P. & Tangchitpiboon, T. (2001). National Innovation System in Less Successful Developing Countries: The Case Study of Thailand. *Research Policy*, 8-9, 1445-1457.
- Ismodes, E. (2014). *Obstáculos a la vinculación universidad empresa en el Perú: ¿Qué hacer?* Recuperado de <http://132.247.171.154:8080/bitstream/Rep-UDUAL/183/1/Obst%C3%A1culos%20a%20la%20vinculaci%C3%B3n%20universidad%20empresa%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf>
- Ismodes, E. (2015). *Estudio sobre modelo de oficinas de transferencia tecnológica para el Perú*. Recuperado de <http://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/96/3/oficinas-transferencia-tecnologica-peru.pdf>
- Ismodes, E. (2016). *Estudio de caracterización del Sistema de Innovación del Perú – Ministerio de la Producción*.
- Jaramillo, M.; Arango, O.; Cárdenas, L.; Llanos, R.; Pico, J.; Gutiérrez, M. & Dager, Y. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de Universidades Colombianas. *Investigación & Desarrollo*. 13(1), 128-157
- Kim, L. (2000). La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización. Working Paper, United Nations University, Institute for New Technologies. Recuperado de www.campus-oei.org/slactsi/linsu.pdf

- Kneller, P.; Mongeon, M.; Cope, J.; Garner, C. & Ternouth, P. (2014). Industry—university collaborations in Canada, Japan, the UK and USA—with emphasis on publication freedom and managing the intellectual property lock-up problem. *PloS one*. 9(3).
- Kuramoto, J. (2007). *Sistemas de innovación tecnológica – GRADE*. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/grade/20100513020845/InvPolitDesarr-3.pdf>
- Kuramoto, J. & Torero, M. (2009). Public-Private Research, development and Innovation in Perú. Fueling Economic Growth: The Role of Public-Private Sector Research. En *Development, Canadá, International Development Research Centre*, pp. 105-147.
- Kuramoto, J. & Díaz, J. (2011). Políticas de ciencia, Tecnología e Innovación. Lima: CIES, GRADE
- Lai, W. H. & Tsai, C. (2009). Fuzzy rule—based analysis of firm’s technology transfer in taiwan’s machinery industry. *Expert Systems trth App/teattoas*. 36(10), 12012-12022.
- Lemarchand, G. (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Montevideo: UNESCO.
- Levin, M. (1993). Technology Transfer as a Learning and Development Process: An Analysis of Norwegian Programmes on Technology Transfer en *Technovation*. 13 (8), 497-518. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0166497293900654>
- Ley Universitaria N° 30220. Congreso de la República del Perú (2014). Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf
- Ley N° 30309. Ley que promueve la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 13 de marzo del 2015. Recuperado de <https://elperuano.pe/normaselperuano/2015/03/13/1211074-1.html>
- Liu, S., Fang, Z., Shi, H. & Guo, B. (2010). *Theory of Science and Technology Transfer and Applications Systems Evaluation, Predictio, and Decision-Making*. Florida: CRC Press.
- Londoño, J.; Velásquez, S.; Villa, M.; Franco, F. & Viana, N. (2018). Identificación De Tipos, Modelos Y Mecanismos De Transferencia Tecnológica Que Apalancan La Innovación. *Cintex*, 23(2), 13-23. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/331343033_Identificacion_De_Tipos_Modelos_Y_Mecanismos_De_Transferencia_Tecnologica_Que_Apalancan_La_Innovacion
- López, M.; Mejía, J. & Schmal, R. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, 24(32), 70-81. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399/39903208>
- López, N., Montes, J. & Vásquez, C. (2007). *Cómo Gestionar la Innovación en las Pymes*. La Coruña: Editorial Gesbiblo. Recuperado de <https://goo.gl/zTG9Ke>
- Lopez, R. (2016). *Coordinación, articulación y priorización del accionar en materia de innovación entre diversos agentes gubernamentales*.

- López, S.; Merino, C. & Iriza, I. (2005). Innovación en la práctica: características comunes en empresas excelentes. *Revista Empresa*, 32, 46 - 59. Recuperado de <https://www.revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/view/100/100>
- Lundvall, B.; Johson, B.; Andersen, E. & Dalum, B. (2002). National systems of production innovation and competence building. *Research Policy*. 31(2), 213-231.
- Manderieux, L. (2011). *Guía Práctica para la creación y la Gestión de oficinas de Transferencia de Tecnología en Universidades y Centros de Investigación de América Latina*. Milán: OMPI.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20), 165-193. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=646/64602005>
- Maskus, K. (2004) *Encouraging International Technology Transfer. UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development*. France: UNCTAD-ICTSD
- Miller, K. (2016). Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: An absorptive capacity perspective. *R and D Management*, 46(2), 383-399. <https://doi.org/10.1111/radm.12182>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Chile. Recuperado el 17 de diciembre de 2018 de <https://www.conicyt.cl/blog/2018/12/17/presidente-pinera-pone-en-marcha-nuevo-ministerio-de-ciencia-y-tecnologia/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colombia. Recuperado el 25 de enero de 2019 de https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-tendra-por-primera-vez-en-su-historia-un-ministerio-ciencia-tecnologia-e
- Ministerio de Educación. (2012). *Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana*. Lima: MINEDU.
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, Innovación y Determinismo Tecnológico. *Scientia Et Technica*, 10(25), 211 – 2012. Recuperado de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7255/4285>
- Montoya, V. (2015). Gestión, valoración y transferencia de tecnología y conocimiento de la cartera de proyectos de innovación, en el marco del programa Innóvate Perú – FIDECOM en una universidad peruana: Un caso de estudio. (Tesis de magíster, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú).
- Mora, D. (2018). Evaluación de las oficinas regionales de transferencia tecnológica - ORTT en Colombia como mecanismos para acelerar la transferencia de conocimiento entre universidad y empresa. En, C. ChávezRodríguez y C. Garrido-Noguera (Coords.). *La vinculación universidad-empresa para el desarrollo integral con impacto social* (pp. 379-398). Ciudad de México, México: REDUE-ALCUE, UDUAL. <http://redue-alcue.org/website/content/publicaciones/vueimpactosocial/Cap-21>
- Mullin, J. (2002). *Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación: Una contribución al Desarrollo del Programa de Ciencia y Tecnología*. Lima: Concytec.

- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer* 35(2),181-202. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/226682550_What_drives_the_university_use_of_technology_transfer_offices_Evidence_from_Italy
- National Research Council. (1999). *New strategies for new challenges: corporate innovation in the United States and Japan*. Washington DC: The National Academy Press
- Novak, F. & Namihas, S. (2018). *La Alianza del Pacífico: situación, perspectivas y propuestas de consolidación* (2ª ed.). Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/134501/2018%20AP%202da%20edici%C3%B3n%20%28versi%C3%B3n%20final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Observatorio de Innovación PUCP. (s.f). *Observatorio de innovación*. Recuperado de <https://www.pucp.edu.pe/soluciones-tecnologicas/cifras/observatorio-de-innovacion/>
- Olaya, E.; Duarte, O; Berbegal-Mirabent, J. & Simó, P. (2014). *Evaluación de las oficinas de transferencia universitarias colombianas respecto a su trabajo como intermediarias en el mercado de conocimiento*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Pep_Simo/publication/274570103_Evaluacion_de_las_oficinas_de_trasferencia_universitarias_colombianas_respecto_a_su_labor_como_intermediarias_en_el_mercado_del_conocimiento/cabb.pdf29/55238
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (1997). *National Innovation Systems*. Paris: OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] y European Statistics [Eurostat] (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3ª ed.)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4ª ed.). OECD Publishing: Paris/Eurostat, Luxembourg. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - OMPI (2010, enero). *La transferencia de tecnología*. Recuperado de https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/es/scp_17/scp_14_4_rev_2.pdf
- Palomino, Y. (2013). *Investigación Universitaria, Organización, Financiamiento Y Modalidades (Informe N° 14/2012-2013)*. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/F7B60EB34AF4833E0525812200596FC2/\\$FILE/320_INFIVES14_educaci%C3%B3n.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/F7B60EB34AF4833E0525812200596FC2/$FILE/320_INFIVES14_educaci%C3%B3n.pdf)
- Pasco, M. & Ponce, F. (2015). *Guía para la investigación en Gestión*. Lima: PUCP.
- Pedraza, E. & Velázquez, J. (2013). Office of Technology Transfer at the University as a strategy to promote innovation and competitiveness: Case: Hidalgo State, México. *Journal of technology management & innovation*, 8(2), 221-234 Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v8n2/art18.pdf>

- Pérez, A. (2016). Razones que motivan la vinculación de la universidad con la empresa: Análisis comparativo México y Argentina. *RAITES*, 2, 10-28. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e0d5/0f0200503afc493e625dc38c39fa30209c43.pdf>
- Pontificia Universidad Católica del Perú – Portal del Vicerrectorado de Investigación. Recuperado de <https://www.pucp.edu.pe/unidad/direccion-gestion-investigacion/> Consultado el 25 de agosto de 2020.
- Pontificia Universidad Católica del Perú [PUCP] (2012). *Plan Estratégico Institucional 2011-2017*. Recuperado de <https://dape.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2019/05/PEI-PUCP-2011-2017-version-detallada.pdf>
- Pontificia Universidad Católica del Perú [PUCP] (2018). *Plan Estratégico Institucional 2018-2022*. Recuperado de <https://dape.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2019/05/PEI-2018-2022.pdf>
- Ministerio de Producción. [Produce] (2012) *Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera*.
- Ramírez, E. & Cárdenas, S. (2013). Un análisis de la vinculación entre empresas mexicanas e instituciones de educación superior a partir de los resultados de la encuesta nacional de vinculación. *Perfiles educativos*, 119 – 131.
- Ramos-Vielba, I.; Fernández-Esquinas, M. & Espinosa-de-los-Monteros, E. (2010). Measuring university—industry collaboration in a regional innovation system. *Scientometrics*. 84(3), 649-667.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. [RICYT]. Organización de Estados Americanos [OEA] y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo [CYTED] (2001). *Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/226682550_What_drives_the_university_use_of_technology_transfer_offices_Evidence_from_Italy
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT] (2017). *Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno (RICYT) - Manual de Valencia - [Deslizamientos]*. Recuperado de <http://congreso.pucp.edu.pe/v-reduealce/wp-content/uploads/sites/30/2017/11/Presentaci%C3%B3n-RICYT-LIMA-2017.pdf>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT] (2020). *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Recuperado de <http://www.ricyt.org/indicadores>
- Roca, S. (2014). Políticas y factores que contribuyen a la transferencia de tecnología en organizaciones del Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(68), 639-669. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29032819003>
- Rodríguez, E.; Carreras, I. & Sureda, M. (2011). *Innovar para el Cambio Social. De la Idea a la Acción*. Barcelona: Instituto de Innovación Social.
- Rogers, E. M., Takegami, S., & Yin, J. (2001). Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, 21(4), 253-261. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/222561061_Lessons_learned_about_technology_transfer_Technovation_214_253-261

- Sagasti, F. (2003) *El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú: Antecedentes, situación y perspectivas*. Recuperado de http://franciscosagasti.com/descargas/publicaciones_02/sistema-innovacion-peru.pdf
- Sagasti, F. (2020) *Elaboración de un anteproyecto de ley para fortalecer la gobernanza de la Ciencia, Tecnología e Innovación*. Lima, Perú: Congreso de la República. Recuperado de [http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/Ciencia/files/gtesesion07/ccit_informe_final_anexos_firmado\[r\]\[r\]\[r\]\[r\]\[r\].pdf](http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/Ciencia/files/gtesesion07/ccit_informe_final_anexos_firmado[r][r][r][r][r].pdf)
- Sagasti, F.; Kuramoto, J. & Bazán, M. (2003) *El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú: Antecedentes, situación y perspectivas*. Recuperado de http://franciscosagasti.com/descargas/publicaciones_02/sistema-innovacion-peru.pdf
- Salto, G.; Odriozola, S. & Ortiz, M. (2018). La vinculación universidad-empresa-gobierno: una visión histórica y conceptual. *ECA Sinergia*, 9(2), 121-139. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726420>
- Sarabia, G. (2015). *La vinculación universidad-empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de las políticas públicas*.
- Sarabia, G. (2016). La vinculación universidad-empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de las políticas públicas. *CienciaUAT*, 10(2), 13-22. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582016000100013&lng=es&tlng=es
- Saunders, M.; Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. (5^a ed.). Essex: Prentice Hall.
- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica,
- Scorsa, P. (2002). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. Conferencia inaugural de los Estudios de Información y Documentación de la Universidad*
- Seclén, J. (2014). *Seic e innovación en las microempresas fabricantes de máquina-herramienta. Los casos del País Vasco y de Emilia-Romaña/Kibs and innovation in tool machine micro enterprises: the cases of the Basque Country and Emilia Romagna*. (Tesis de doctorado, Universidad del País Vasco, España).
- Siegel, D.; Waldman, D.; Leanne, A. & Link, A. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners : qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Research Policy*, 32, 27-48.
- Soto, R. (2007). *La vinculación Universidad-Empresa-Estado en la realidad actual de la Industria farmacéutica mexicana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Torres, A.; Dutrenit, G.; Sampedro, J. & Becerra, N. (2011). What are the factors driving university—industry linkages in latecomer firms: evidence from Mexico. *6ctence and Public Policy*. 38(1), 31-42.
- United nations commission on science and technology for development [Unctad] (2011). *Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Perú
- Universidad de Piura - UDEP. (s.f). Oficina de Vinculación Universidad - Empresa (Piura). Recuperado de <http://udep.edu.pe/ingenieria/vinculacion/>
- Universidad Peruana Cayetano Heredia. [UPCH]. (s.f). *Protección de la Propiedad Intelectual*. Recuperado de <https://investigacion.cayetano.edu.pe/ottpi>
- Valencia, M. & Patlán, J. (2011). El empresario innovador y su relación con el desarrollo económico. *TEC Empresarial*, 5(3), 21-27.
- Velasco, E. (2010). *La gestión de la innovación: elementos integrantes y su aplicación en empresas innovadoras del País Vasco*. Bilbao: Editorial de la Universidad del País Vasco
- Warner, A. (2000). *Economic Creativity. The Global Competitiveness Report 2000*. Massachussets: Harvard University, Cambridge.
- Zanitti, L. & Castellaro, M. (2018). Modelos para la Transferencia en las Universidades, análisis del contexto institucional. En C. Chávez Rodríguez & C. Garrido Noguera, *La vinculación Universidad - Empresa para el desarrollo integral con impacto social* (pp. 200-216). México: Red Universidad-Empresa América Latina y El Caribe-Unión Europea (ALCUE). Recuperado de http://181.65.155.170/bitstream/UNACH/81/1/Libro_contribuci%C3%B3n.pdf
- Zepeda, P. (2018). *Importancia del rol de las oficinas de transferencia tecnológica*. Recuperado de <https://www.mipatente.com/importancia-del-rol-de-las-oficinas-de-transferencia-tecnologica/>

ANEXO A: Esfuerzos de Innovación según Manual de Bogotá

El Manual de Bogotá resalta que los esfuerzos de innovación comprenden:

a) Diseño, instalación de maquinarias nuevas, ingeniería industrial y puesta en marcha de producción, relacionada a la adquisición de maquinarias y/o herramientas necesarias para la implementación de las innovaciones. A su vez, la puesta en marcha de la producción puede incluir modificaciones en el producto o el proceso, generar conocimiento al personal en nuevas técnicas o en el uso de máquinas nuevas.

b) Adquisición de tecnología incorporada de capital, se refiere a la adquisición de maquinaria y equipos con desempeño tecnológico mejorado, los cuales se encuentra vinculados con las innovaciones implementadas por las empresas.

c) Adquisición de tecnología no incorporada de capital, relacionada al desarrollo de patentes, inventos no patentados, licencias, divulgaciones de know-how, patrones, entre otros servicios relacionados con la implementación de innovaciones tecnológicas en productos y procesos.

d) Modernización organizacional, se refiere a los esfuerzos dirigidos a la introducción de cambios en la organización del proceso productivo tendientes a reducir tiempos, tiempos de proceso y otros similares, lo cual implica modificaciones en los procesos de las empresas.

e) Comercialización, relacionada a las actividades relacionadas con el lanzamiento de productos tecnológicamente nuevos o mejorados.

f) Capacitación, se refiere a la generación de conocimiento relacionado a las tecnologías en el proceso productivo de las empresas. Estas tecnologías pueden ser blandas (gestión y administración) o duras (tecnología de procesos productivos), el cual requiere de un personal capacitador altamente especializado.

ANEXO B: Definición de innovación por autores

Tabla B1: Definición de innovación por autores

Autores	Definición
Knight (1967)	Adopción de un cambio que resulta en algo nuevo para la organización con relevancia para el ambiente.
Nelson y Winter (1982)	Es un cambio que requiere considerable grado de imaginación y que constituye una ruptura relativamente en las formas establecidas de hacer las cosas, con ello fundamentalmente crea una capacidad.
Freeman (1982)	La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado.
Drucker (1985)	La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...) Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un 'recurso'. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico.
Porter (1991)	Proceso de utilización del nuevo conocimiento, tecnologías y procesos para generar nuevos productos y mejoras en su uso para crear ventajas competitivas.
Libro verde de la innovación (1995)	Proceso en el que se produce, asimila y explota con éxito una novedad, en las esferas económica y social, aportando soluciones a las necesidades de la sociedad.
Nonaka y Takeuchi (1995)	Proceso de aprendizaje continuo, por el que las organizaciones generan nuevos conocimientos
CONEC (1998)	La innovación es el complejo proceso que lleva las ideas al mercado en forma de nuevos o mejorados productos o servicios. Este proceso está compuesto por dos partes no necesariamente secuenciales y con frecuentes caminos de ida y vuelta entre ellas. Una está especializada en el conocimiento y la otra se dedica fundamentalmente a su aplicación para convertirlo en un proceso, un producto o un servicio que incorpore nuevas ventajas para el mercado.
DINI (2011)	Proceso de aprendizaje, en el que resulta determinante la interacción entre la empresa y su entorno productivo e institucional.
Manual de Frascati (2015)	Trabajo creativo y sistemático para aumentar conocimientos de la humanidad, la cultura y la sociedad para idear nuevas aplicaciones de los conocimientos disponibles.

ANEXO C: Innovación según su grado de novedad y naturaleza

1. Innovación según su grado de novedad

1.1. Innovación Radical

Según Schumpeter resalta que las innovaciones radicales provocan transformaciones decisivas y revolucionarias en la sociedad y en la economía (Schumpeter citado en Montoya 2004). En conclusión, las innovaciones radicales generan un cambio importante en las organizaciones donde se desarrollan y desenvuelven, con lo cual dejan obsoletas las soluciones existentes y transforman las propuestas de valor (Rodríguez et al., 2011).

1.2. Innovación Disruptiva

Según Christensen (1997), un negocio disruptivo en la etapa inicial tiene un mercado objetivo pequeño, margen bajo, productos y servicios sencillos y directos. Sin embargo, dicha innovación disruptiva puede generar un impacto significativo en el mercado y en el sector empresarial en el cual se desarrollen; por ejemplo, transformar la estructura del mercado, desarrollar nuevos mercados o hacer que productos ya establecidos en el mercado se consideren obsoletos.

1.3. Innovación Incremental

Según Henderson y Clark (1990), define a la innovación incremental como el mejoramiento de un diseño establecido en el mercado, en pequeños cambios de procesos con el objetivo de mejorar la funcionalidad de las organizaciones, sin la necesidad de crear o realizar cambios significativos de un mercado o producto.

2. Innovación según su grado de naturaleza

2.1. Innovación de Producto

El Manual de Oslo (OCDE y Eurostat, 2005), define a la innovación de producto como la inmersión de nuevos bienes y servicios, y las mejoras significativas de las características funcionales de bienes y servicios existentes. A su vez, menciona que dichos nuevos productos difieren significativamente, en sus características o el uso al cual se destinan, de los productos preexistentes en la empresa.

2.2. Innovación de Proceso

De acuerdo con el Manual de Oslo, las innovaciones de proceso pueden tener como objetivo disminuir costos unitarios de producción o distribución; o, mejorar la calidad de producción o distribución de productos nuevos o mejorados. De igual forma, este tipo de innovaciones tiene

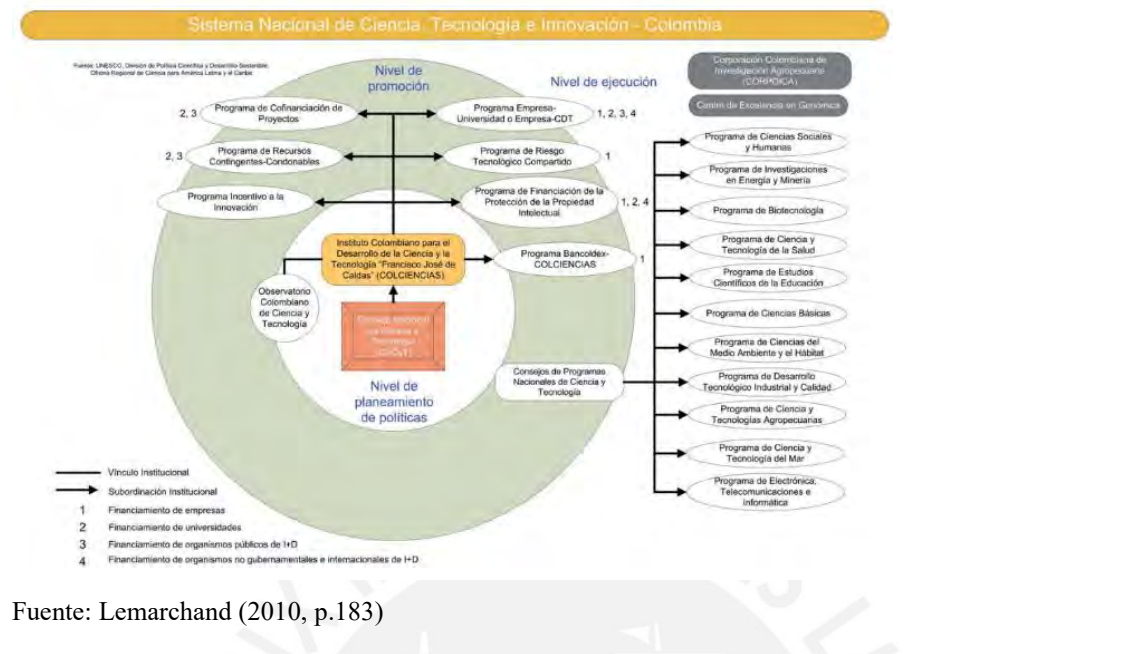
como objetivo diferenciarse y reposicionar los productos en el mercado, debido a que las modificaciones les otorgan mayores ventajas competitivas con respecto a sus competidores directos (López et al., 2007; Velasco, 2010).

2.3. Innovación de Marketing

El Manual de Oslo (OCDE & Eurostat, 2005), distingue a la innovación de marketing del resto de tipos de innovación, debido a que dicha innovación introduce un nuevo método de comercialización en las empresas. Dicha introducción tiene como objetivo romper con el esquema de los métodos que ya fueron utilizados por las empresas. Con dicha medida, se busca generar un incremento en las ventas, gracias a una mejor respuesta a las necesidades de sus clientes (Velasco, 2010).



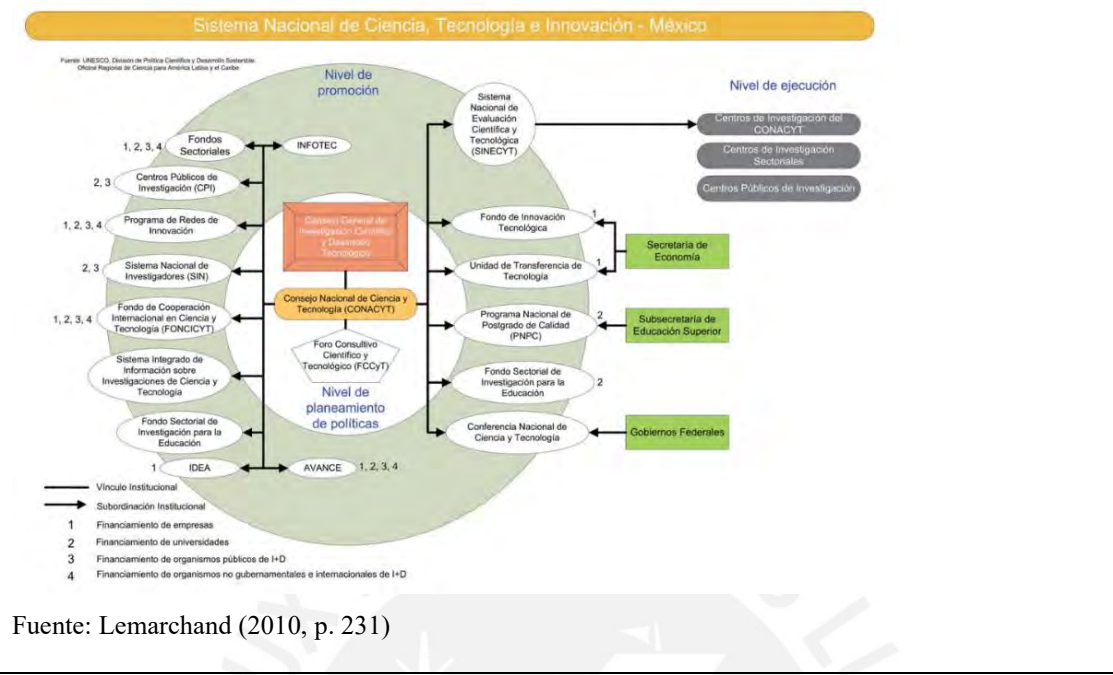
Figura D2: Sistema Nacional de CTI, Colombia



3. Sistema Nacional de CTI, México

La ejecución del presupuesto público en CTI se lleva a cabo a través, por una parte, por los diferentes fondos concursables, y por otra, por centros de investigación, universidades públicas y privadas, y por las empresas. La articulación del sistema se vuelve operativa a través de los Programas Especiales de Ciencia y Tecnología lanzados en el 2002. En efecto estos programas son el producto de un largo proceso consultivo con los diferentes sectores (empresa, universidad, gobierno, y científicos) y reflejan por lo tanto las carencias y las necesidades del sistema mexicano de CTI (Lemarchand, 2010, p. 230).

Figura D3: Sistema Nacional de CTI, México



Fuente: Lemarchand (2010, p. 231)

ANEXO E: Mecanismos de Transferencia Tecnológica

Tabla E1: Mecanismos de transferencia tecnológica

Actividades de consultoría	Alianzas tecnológicas
Contratos de investigación con industria	Adquisiciones y fusiones
Patentes (para licenciar o vender) -Creación de spin-off	Compra-venta-cesión de tecnología
Cooperación tecnológica	Creación de empresas - Spin-off
Asistencia técnica y servicios	Acuerdo de licencia
Movilidad personal	Venta de maquinaria y equipo
Contratos de licenciamiento	Acuerdos de know how
Servicios técnicos	Programas de contratación de recién egresados
Contratos de administración Ser	Educación continua
Servicios de investigación y desarrollo	Mecanismos gubernamentales y privados de financiamiento
Proyectos de investigación	Acceso cooperativo a la infraestructura universitaria
Parques científicos y tecnológicos	Compañías manejadas por universidades
Intercambio de Personal	Oficinas universitarias de enlace con la industria
Consultoría	Conferencias y seminarios
Participación mutua en cuerpos directivos	Programas cooperativos de educación
Estancias de investigación en la industria	Financiamiento corporativo basado en incentivos
Programas de afiliación industrial de acceso a estudiantes y profesores	Incubación de empresas
Comités conjuntos para el desarrollo de políticas de vinculación	Servicios de ingeniería
Becas de estudio para trabajadores	Contratos de mercadeo

Fuente: (González, Clemenza & Ferrer. 2007); (Liu, Fang, Shi & Guo, 2010); (González, 2011)

ANEXO F: Definición teórica sobre el rol de la Universidad – Empresa

Tabla F1: Definición teórica sobre el rol de la Universidad – Empresa

Autor	Definición teórica
Faulkner y Senker (1994)	La cooperación entre las universidades y las empresas privadas se basan en el contacto personal.
Gibbons, Limoges, Nowotny, Schawartzman, Scott y Trow (2010).	Las formas de conocimiento son continuamente cambiantes de la disciplina tradicional, esto ha contribuido, que el papel de las universidades ha cambiado más que un acuerdo idealista.
Henry Etzkowitz (2002)	La triple hélice es una expansión del papel del conocimiento en la sociedad y de la universidad en la economía. La universidad está experimentando una transformación dual: una expansión de las misiones, a fin de incluir el desarrollo económico y social, así con la formación, la reproducción cultural y la investigación y el cambio de un individuo a un foco de organización en cada misión.
Doris Schartinger et al. (2002)	El papel de intercambio de conocimientos y la cooperación en investigación entre la investigación pública y el sector empresarial ha recibido una atención creciente en el análisis de la innovación y el cambio tecnológico.
Chrys Guanasekara (2004)	El papel de las universidades ha evolucionado a lo largo de los últimos veinte años. La torre de marfil se centra solo en las tradicionales prácticas académicas de la enseñanza e investigación, esto se ha vuelto más importante con el surgimiento de la economía basada en el conocimiento.
Pamela Mueller (2006)	Las pruebas del papel de la hipótesis de que el espíritu empresarial y las relaciones universidad-industria son vehículos para los flujos de conocimiento y, por tanto, estimula el crecimiento económico.
Rudi Bekkers et al. (2008)	Hay una gran variedad de canales a través de la cual el conocimiento y la tecnología se transfieren entre las universidades y la industria.

Fuente: Chang (2010)

ANEXO G: Perspectiva de la Vinculación desde la Empresa

Referente a los factores estructurales, se conoce que las empresas grandes buscan lograr una ventaja competitiva expandiendo su capacidad de investigación a áreas de mayor riesgo e interés, estableciendo alianzas de cooperación con grupos de investigación que tengan capacidad interdisciplinaria y que realicen investigación de punta, con lo cual pueden lograr desarrollar patentes (Boardman, 2009). En contraste, las nuevas o pequeñas empresas tienden a confiar en las universidades por su tecnología base (Kneller y col., 2014), están interesadas en integrar el conocimiento y desarrollar capacidades con un bajo riesgo (Boardman, 2009). Las pequeñas empresas tienden con mayor frecuencia a interactuar con la universidad a través de contratos con investigadores individuales, ya que es una alternativa directa para aquellas que carecen de recursos (Freitas y col., 2013).

Referente a las motivaciones de la empresa para vincularse, un estudio detalla que las empresas principalmente colaboran para beneficiarse de la infraestructura de las universidades y de los recursos altamente calificados, para sustituir las actividades innovadoras que no realizan; y desde esta perspectiva se encontró que los principales canales de interacción son el intercambio informal, publicaciones, conferencias y entrenamiento de graduados, seguido de la provisión de servicios (Arza & López, 2011).

A su vez, Dutrénit y col. (2010), clasifican en dos tipos los beneficios obtenidos por las empresas, a partir de la vinculación con una universidad:

- Beneficios relacionados a actividades de producción a corto plazo, por ejemplo, tener contacto con estudiantes para poder desarrollar proyectos en I+D+i, realizar pruebas, ayuda con el control de calidad, hacer el uso de equipos especializados y sobre todo aumentar la reputación de la empresa.
- Beneficios relacionados con estrategias de innovación a largo plazo, por ejemplo, aumentar las habilidades de la empresa para encontrar y absorber información tecnológica, investigación complementaria para el desarrollo de futuros negocios, buscar nuevos productos y tecnologías, entre otros.

ANEXO H: Perspectiva de la Vinculación desde la Universidad

Respecto a los investigadores de las universidades, Dutrénit (2010) señala los siguientes beneficios para dicho grupo:

Beneficios intelectuales, los cuales se relacionan con la “nutrición” de habilidades de conocimiento de las universidades, por ejemplo, obtener inspiración para futuras investigaciones, ideas para nuevas vinculaciones, reputación, liderar grupos de investigación, entre otros.

Beneficios económicos, los cuales están relacionados con el acceso a recursos adicionales, como fuentes de financiamiento interno y/o externo, equipo e instrumentos.

Con respecto a los canales de interacción Universidad - Empresa, existe una diferencia entre las universidades con alta intensidad en investigación (UAI) y aquellas con una baja intensidad en investigación (UBI). Las UAI emplean mayormente el desarrollo de proyectos con propiedad intelectual como canal de transferencia, mientras que las UBI ponen mayor énfasis en la formación de capital humano (Hewitt-Dundas, 2012). El presente autor manifiesta que las UBIs tienden a vincularse más con empresas locales y preferentemente pequeñas, en cambio las UAIs tienen una alta reputación y prestigio institucional, lo cual hace que la transferencia de conocimiento se realice con distintas empresas de diferentes lugares (D’Este e Iammarino, 2010; Hewitt-Dundas, 2012).

A su vez, otro gran inconveniente es que los gobiernos han diseñado políticas públicas para fomentar la vinculación Universidad – Empresa, sin embargo, los entornos de innovación entre las industrias maduras y emergentes difieren considerablemente debido a que los contextos son distintos (Freitas et al., 2013). En consecuencia, cuentan con un Sistema Nacional de Innovación débil en gobernanza e incapacidad de gestión.

ANEXO I: Características del SNI en el Perú en los años 70s

De esta manera, en los años 70 se configuró un Sistema de Ciencia y Tecnología que tuvo las siguientes características (Flit, 1994):

- Una distinción entre la política científica y la tecnológica, que, sin ignorar las relaciones necesarias que deben existir entre ambas, considera que los mecanismos de promoción y aplicación son distintos.
- La necesidad de una relación efectiva entre la oferta y la demanda de los servicios tecnológicos.
- La especialización sectorial de la investigación tecnológica que nace de la necesidad de tratar en forma diferenciada actividades que requieran de tipos diferentes de especialistas y de políticas específicas.
- La integración de diversas actividades tecnológicas. Se pone en evidencia que una política tecnológica es mucho más que una política de investigación y desarrollo y que requiere considerar otros tipos de actividades ligadas al desarrollo tecnológico como son la capacitación, la normalización técnica, la transferencia de tecnología, el control de calidad, la prospección de recursos naturales, la información tecnológica, la asistencia técnica, etc.

ANEXO J: Informe del SNI en el Perú, año 2002

Dicho informe respecto al Sistema Nacional de Innovación en el Perú, se encontró los siguientes inconvenientes desde el punto de vista funcional (Mullin, 2002, pp. 20-21):

1. Funciones de políticas

- Las políticas son implícitas.
- Existen políticas sectoriales sin integración.
- Existen muy pocos instrumentos de política.
- El énfasis en concebir planes nacionales de ciencia y tecnología es anticuado; los países ahora enfatizan políticas concretas e instrumentos de política.

2. Financiamiento de actividades relacionadas con la innovación

- Hay pocas fuentes nacionales para el financiamiento de actividades de C&T.
- No hay fuentes nacionales para el financiamiento de actividades de innovación.

3. Funciones de ejecución – Gobierno

- Las acciones de los gobiernos durante los últimos diez años han destruido gran parte de la capacidad de los institutos tecnológicos públicos.
- Hoy, muy pocos institutos tecnológicos públicos tienen una concepción clara de la relación con sus clientes, tanto con actuales como potenciales.
- Casi ninguno de los institutos tecnológicos públicos cree que debe cobrar precios remunerativos por los servicios que ofrecen.
- Ningún instituto tecnológico público utiliza indicadores de desempeño que permitan medir su contribución al país.
- Muy pocos tienen sistemas internos de aseguramiento de la calidad de sus actividades.
- Escasa capacidad para innovar e introducir tecnologías en el mercado.

4. Funciones de ejecución –Universidades

- Pocos recursos para investigación en las universidades.
- A pesar de las definiciones de sus estatutos, prácticamente ninguna puede clasificarse como “universidad de investigación”.
- Poca vinculación inter e intra universitaria en investigación.
- Escasa experiencia y capacidades en la gestión de actividades de investigación.
- La formación sobre las actividades de investigación en las universidades es escasa y dispersa.
- Falta de políticas institucionales que incentiven la publicación de resultados de investigación en publicaciones de relevancia internacional.

- Falta de una política integrada para la formación de investigadores. Los cursos de doctorado son pocos y débiles.
- Falta de un sistema de evaluación y control de calidad de los posgrados.

5. Funciones de ejecución –Empresas grandes y medianas

- Pocas empresas conciben la innovación como una actividad independiente de los proyectos de inversión.
- Muy poca comprensión de la necesidad de fondos para financiar actividades de innovación en desarrollo de nuevos productos y procesos.
- Las pocas empresas visitadas que desarrollan actividades de innovación lo hacen con sus propios recursos y no imaginan un papel para el gobierno como promotor de estas actividades.

6. Funciones de ejecución Pequeñas y microempresas

- Las características de las pequeñas empresas son idénticas a las encontradas en otros países latinoamericanos.
- Para este tipo de empresas la difusión de tecnologías es más importante que la innovación.
- La gran mayoría de las pymes son informales y -por lo tanto- no son elegibles como sujetos de crédito para los bancos.

ANEXO K: Análisis FODA del SNI del año 2011

En el año 2011, en plena contienda electoral presidencial, el CIES y GRADE convocaron a diversos expertos con la finalidad de analizar grandes temas de interés nacional. Los investigadores Juana Kuramoto y Juan José Díaz presentaron una propuesta titulada Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y en la cual, destacaron e identificaron los grandes problemas existentes en el SNI (2011, p. 17, 24, 25). En la sección anexos, se define las principales causas expuestas en el informe elaborado por Kuramoto y Díaz.

1. Debilidades

- Debilidad del gobierno del sistema de innovación y falta de políticas integrales.
- Conocimiento inadecuado de las conductas de innovación de los diferentes actores.
- Inercia institucional y organizacional.
- Escasez de capital humano para investigación y gestión del sistema de innovación.
- Vinculaciones del sistema son débiles y fragmentadas.

2. Amenazas

- Continuación de conductas pasadas de los agentes.
- Cambios generados a partir de experiencias exitosas no institucionalizadas o sostenidas en el tiempo.
- No impulsar reformas pendientes (i.e., educación, justicia, informalidad, etc.), con el peligro de seguir condiciones adversas que afectan el clima de negocios.

3. Obstáculos para la implementación de políticas de CTI

- Uno de los principales cuellos de botella del sistema de innovación peruano se refiere a cómo lograr que se alcancen los objetivos de política. Parte del problema es que se les da mucho mayor peso a los lineamientos y políticas, como si estos fueran fines en sí mismos, y se descuida los incentivos que deben guiarlos.
- La calidad de la gestión en las instituciones relacionadas con el campo de la CTI es sumamente mala.

ANEXO L: Análisis FODA del SNI del año 2016

Tabla L1: Análisis FODA del Sistema Nacional de Innovación del Perú

FORTALEZA	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> -Entorno macroeconómico estable, crecimiento económico, inversión extranjera y acceso a fuentes de financiamiento. - Industrias basadas en recursos con vocación de exportación. - Infraestructura básica de institutos de investigación y universidades. - Núcleos de capacidad en CTI (grupo de universidades de excelencia, laboratorios universitarios y algunos institutos de investigación públicos). - Existencia de programas de financiamiento para la CTI con diseño adecuado y que revelan capacidades latentes de I+D y potencial científico tecnológico Organizaciones de transferencia de tecnología con larga y positiva experiencia (CITEs). - Marco jurídico desarrollado (propiedad intelectual, legislación sobre TIC, etc.). - Existencia de empresas líderes con modelos de negocio innovadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bajos niveles de inversión en I+D+i Sistema educativo débil. -Ausencia de una masa crítica de capacidades en CTI. -Ausencia del sector privado en temas de CTI Sistema nacional de CTI incipiente y desarticulado. -Institucionalidad para la promoción de la CTI compleja con duplicación de funciones. -Incipiente sistema de información monitoreo y evaluación. -Escasa capacidad de previsión o prospectiva e inteligencia tecnológica. -Baja articulación entre el sector privado y las instituciones públicas de investigación. -Desempeño débil en I+D y falta de gobernanza en las instituciones de los sistemas de investigación pública y la academia. -Mercados financieros poco adaptados a la inversión relacionada con la innovación.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> -Mayor conciencia política respecto al papel del Estado en el fomento de la CTI -Apertura comercial: oportunidades para incrementar la capacidad tecnológica: compra de bienes de capital, acceso a nuevas tecnologías, incentivo a la innovación. -Incremento de la conciencia en el sector privado sobre la importancia de invertir en innovación. -Aumento de la derrama tecnológica de la inversión extranjera directa. -Extensión de la explotación de los recursos de la biodiversidad a través de la innovación. -Apoyo continuo de instituciones financieras multilaterales para el fomento de programas de investigación, desarrollo e innovación. - Capital humano peruano en el extranjero 	<ul style="list-style-type: none"> -Gran heterogeneidad estructural, con un amplio sector informal de baja productividad y un reducido sector moderno competitivo. -Estructura productiva poco diversificada y concentrada en sectores intensivos en el uso y explotación de recursos naturales. -Competencia internacional -Especulación y volatilidad en el mercado de productos de base y en la inversión extranjera. -Baja derrama tecnológica de la estructura productiva -Rigidez institucional obstaculizando la experimentación en el diseño e implementación de políticas.

Fuente: López (2016, pp. 28-29)

ANEXO M: Niveles del Sistema Nacional de Innovación del Perú

1. Entidades a Nivel Político

En base a las acciones que realizan actualmente las entidades políticas que tienen relación con el Sistema Nacional de Innovación, se las clasificará en dos grandes grupos: uno en el que se presentará a las entidades que realizan una mayor actividad en el SNI y otro en el que se presentará a las entidades que realizan una labor menos activa (Ismodes, 2016).

2. Entidades a nivel político con mayor actividad en el SNI

1. Presidencia de la República y Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)
2. Ministerio de Economía
3. Ministerio de Producción
4. Ministerio de Educación
5. Ministerio de Agricultura
6. Consejo Nacional de Competitividad
7. Poder Legislativo

3. Entidades a nivel político con menor actividad en el SNI

8. Acuerdo Nacional
9. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
10. Ministerio de Salud
11. Ministerio de Defensa
12. Ministerio de Ambiente
13. Ministerio de Energía y Minas
14. Ministerio de Cultura
15. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
16. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
17. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
18. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
19. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
20. Ministerio de Relaciones Exteriores
21. Gobiernos Regionales
22. Gobiernos Locales

4. Entidades a Nivel Operacional

Desde el punto de vista operativo, se cuenta con toda una serie de entidades que de diversas formas suministran fondos o contribuyen con recursos a la realización de actividades de I+D+i+e. La mayor parte de estas entidades son parte del aparato estatal y pertenecen o están

relacionadas con algún ministerio del estado peruano. Las entidades identificadas son las siguientes (Ismodes, 2016):

1. Concytec
2. FoNDECYT
3. Innóvate Perú (PNICP)
4. STARTUP Perú – Innóvate Perú
5. INIA, PNIA
6. Indecopi
7. Sierra Exportadora
8. COFIDE
9. PROCOMPITE
10. Impulsa Perú
11. Fondoempleo
12. PRONABEC
13. INACAL
14. SENCICO
15. Instituto Tecnológico de la Producción - ITP
16. PMESUT
17. PNIPA

Ismodes (2016) indica que es evidente la importancia del Ministerio de Economía, entidad encargada de brindar los recursos del tesoro público a la mayoría de las entidades de nivel operacional. Asimismo, es importante señalar el desarrollo radial de las iniciativas, desarrollo en el que cada entidad no coordina ni trabaja en red con las demás organizaciones. El Consejo Nacional de Competitividad (CNC) intenta ser un intermediario de coordinación entre algunas de las entidades mostradas, pero sería importante darle un mayor impulso a la coordinación entre dichas unidades operacionales.

5. Entidades a Nivel Generadores de I+D+i+e

Ismodes (2016) manifiesta que los fondos de financiamiento y los diversos recursos que las entidades del nivel operativo ofrecen a nivel nacional, son destinados en su mayor parte a las organizaciones que provocan o generan las innovaciones.

Las empresas son las entidades en las que se realiza la innovación, pero para que esto suceda, es importante la participación de otras organizaciones (Ismodes, 2016). Las entidades identificadas en el nivel generadores de I+D+i+e se han detallado más en la sección de anexos.

1. Empresas
2. Institutos de Investigación (Públicos o Privados)
3. Universidades (Públicas o Privadas), Institutos y Centros Tecnológicos (Públicos o Privados)
4. CITES
5. Incubadoras de Empresa
6. Startups y espacios de Co-Working

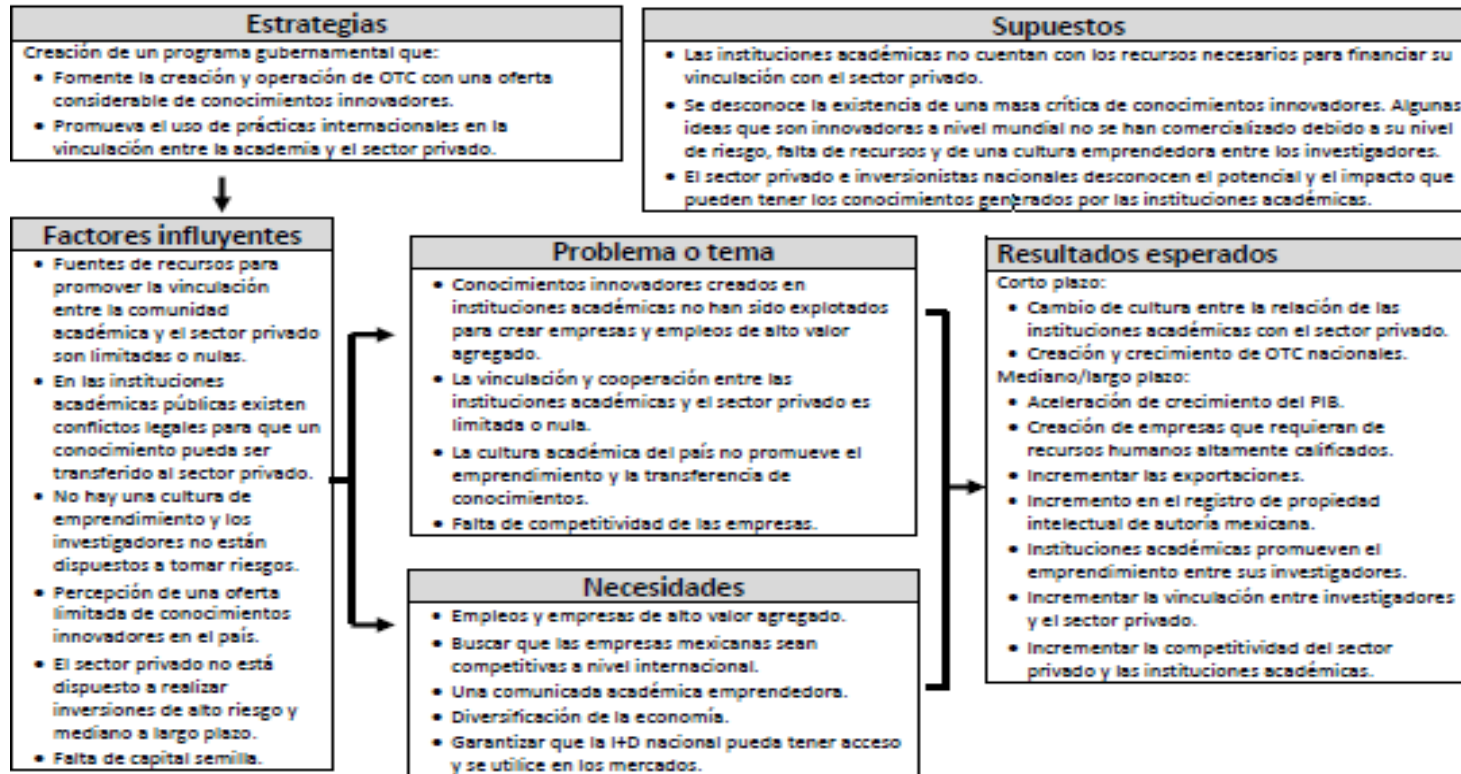
6. Otros actores del SNI

Actualmente, existen distintas instituciones que contribuyen o pueden contribuir al desarrollo y la articulación del Sistema Nacional de Innovación. En general, aún no cumplen un papel destacado, pero tiene un potencial no aprovechado. Entre estas instituciones se encuentran los gremios empresariales, los colegios profesionales, los organismos de cooperación internacional, las asociaciones universitarias, entre otros (Ismodes, 2016).

- Gremios Empresariales: Como la CONFIEP, las Cámaras de Comercio, la Sociedad Nacional de Industrias, la Asociación de Exportadores, la Asociación de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, la Asociación de Bancos del Perú, la Cámara Peruana de la Construcción, la Sociedad de Comercio Exterior, la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, la Sociedad Nacional de Pesquería, la Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú, la Asociación de Pequeños Empresarios de Lima y una amplia gama de asociaciones que agrupan a pequeños y micro industriales, empresarios y comerciantes de todo el Perú.
- Colegios Profesionales: En especial el Colegio de Ingenieros, el Colegio de Químicos, el Colegio de Químicos Farmacéuticos, el Colegio de Matemáticos y el Colegio de Biólogos.
- Organizaciones de Cooperación Internacional: Como la GIZ, USAID, AECID, KOICA, JICA, etc.
- Asociaciones Universitarias: Como la Red IDi, la ASUP, la Red Peruana de Universidades, El Consorcio de Universidades, etc.
- Direcciones y Programas de algunos Ministerios como: SENASA, DIGESA, DIGEMID, Agrorural, Agroideas, etc.

ANEXO N: Marco Lógico para el Diagnóstico de Necesidades

Figura N1: Marco lógico para el diagnóstico de necesidades



Fuente: Fundación IDEA (2011, p. 44)

ANEXO Ñ: Ley Universitaria N°30220 – Capítulo VI

1. Artículo 48. Investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

2. Artículo 49. Financiamiento de la investigación

Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica. Dichos fondos permiten la colaboración entre universidades públicas y universidades privadas para la transferencia de capacidades institucionales en gestión, ciencia y tecnología, entre otros.

3. Artículo 50. Órgano universitario de investigación

El Vicerrectorado de Investigación, según sea el caso, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas. Organiza la difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la universidad, la empresa y las entidades del Estado.

4. Artículo 51. Coordinación con las entidades públicas y privadas

Las universidades coordinan permanentemente con los sectores público y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país. Establecen alianzas estratégicas para una mejor investigación básica y aplicada. Los proyectos de investigación y desarrollo financiados por las universidades son evaluados y seleccionados por las mismas.

5. Artículo 52. Incubadora de empresas

La universidad, como parte de su actividad formativa, promueve la iniciativa de los estudiantes para la creación de pequeñas y microempresas de propiedad de los estudiantes,

brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución. Los órganos directivos de la empresa, en un contexto formativo, deben estar integrados por estudiantes. Estas empresas reciben asesoría técnica o empresarial de parte de los docentes de la universidad y facilidades en el uso de los equipos e instalaciones. Cada universidad establece la reglamentación correspondiente.

6. Artículo 53. Derechos de autor y las patentes

Las publicaciones que hayan sido producto de investigaciones financiadas por la Universidad reconocen la autoría de estas a sus realizadores. En cuanto al contenido patrimonial, la universidad suscribe un convenio con el autor para el reparto de las utilidades en función de los aportes entregados. En los demás aspectos vinculados a esta materia, se aplica la legislación vigente sobre derechos de autor.

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) patenta las invenciones presentadas por las universidades con el señalamiento de los autores, en concordancia con las normas que rigen la propiedad industrial.

Las regalías que generan las invenciones registradas por la universidad se establecen en convenios suscritos con los autores de estas, tomando en consideración los aportes de cada una de las partes, otorgando a la universidad un mínimo de 20% de participación. La universidad establece en su Estatuto los procedimientos para aquellas invenciones en las que haya participado un tercero, tomando en consideración a los investigadores participantes.

7. Artículo 54. Centros de producción de bienes y servicios

Las universidades pueden constituir centros de producción de bienes y servicios que están relacionados con sus especialidades, áreas académicas o trabajos de investigación. La utilidad resultante de dichas actividades constituye recursos de la universidad y se destinan prioritariamente a la investigación para el cumplimiento de sus fines.

ANEXO O: Objetivos de los Planes Estratégicos Institucionales de la PUCP

En el Plan Estratégico Institucional 2011 – 2018 (2012), la PUCP formulo once objetivos estratégicos institucionales, organizándose en cuatro ejes: Formación, Investigación, Relación con el Entorno y Gestión. Referente a nuestro tema de estudio, se establecieron los siguientes objetivos estratégicos:

1. Objetivo N°04: Fortalecer la producción y difusión de las investigaciones realizadas por la PUCP

Impulsar el desarrollo y difusión de los conocimientos, tanto de la investigación pura y de la investigación aplicada, lo cual permite a la PUCP ser una universidad reconocida por la comunidad académica internacional y ser una universidad de investigación de calidad.

2. Objetivo N°05: Poner los resultados de las investigaciones producidas por la PUCP al servicio de la comunidad

La investigación aplicada que se desarrolla de la universidad debe provocar un impacto en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. De manera particular, este objetivo enmarca, por ejemplo, las iniciativas y proyectos de la universidad basados en el enfoque de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), entre otros.

3. Objetivo N°07: Impulsar el intercambio y aprendizaje mutuo entre la PUCP y la sociedad

La Universidad tiene el interés de aportar y aprender de la realidad con la que se vincula, por ello se propone un rol más activo para llevar a cabo acciones que beneficien a la sociedad de manera conjunta con instituciones estratégicas. Igualmente, considera un rol fundamental el de aportar a la difusión e intercambio cultural en nuestra sociedad.

En el 2018, la PUCP aprobó su Plan Estratégico Institucional 2018 – 2022, donde se formuló seis objetivos estratégicos institucionales, organizándose en cuatro ejes: Formación, Investigación, Relación con el Entorno y Gestión. Dicho plan estratégico ha tomado en cuenta las condiciones que establece la Ley Universitaria N° 30220. Asimismo, recoge la experiencia de planeamiento de la universidad de las últimas décadas, en especial, el PEI 2011-2017. Referente a nuestro tema de estudio, se establecieron los siguientes objetivos estratégicos:

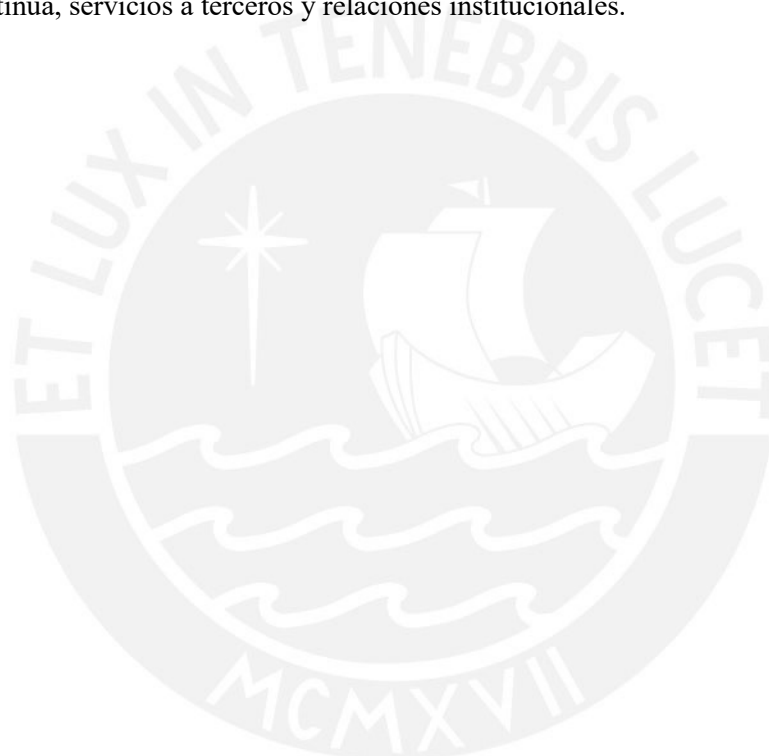
4. Objetivo N°03: Incrementar los productos de investigación de calidad de la PUCP y promover su visibilidad

La PUCP apuesta por incrementar sus productos de investigación de calidad y potenciar

su impacto a través del trabajo enfocado en cuatro aspectos: los investigadores; la producción académica, científica y artística; el impacto, visibilidad y promoción de las investigaciones; y la articulación de la investigación con la formación en pregrado y posgrado.

5. Objetivo N°04: Impulsar la vinculación activa y el aprendizaje mutuo entre la PUCP y el Estado, la sociedad civil, la empresa y la Iglesia

La PUCP busca estrechar los vínculos con su entorno a través de acciones que permitan aportar a la sociedad y aprender de ella. Para ello, la universidad reconoce como actores clave al Estado, la sociedad civil, la empresa y la Iglesia. Con el fin de alcanzar este propósito, la universidad se enfoca en los siguientes aspectos: Responsabilidad Social Universitaria (RSU), educación continua, servicios a terceros y relaciones institucionales.



ANEXO P: Unidades de la PUCP que intervienen en la realización de proyectos de innovación

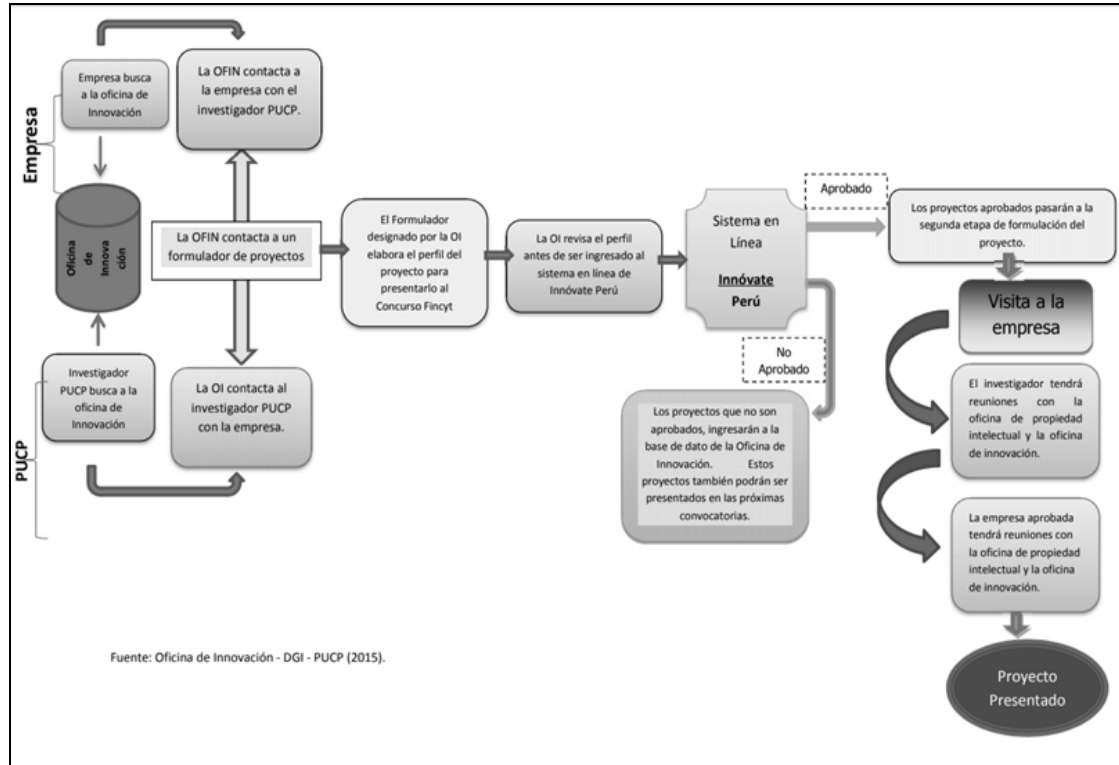
Tabla P1: Unidades que intervienen en la realización de proyectos de innovación

Unidad	Rol
Vicerrectorado de Investigación	Es la unidad que supervisa que la transferencia de tecnología sea realizada de acuerdo con los requerimientos de la universidad.
Dirección de Gestión de la Investigación	Es la unidad que facilita que la transferencia de tecnología sea un motor que promueva la innovación desde la universidad hacia las empresas.
Oficina de Innovación	Es la oficina que operativiza la transferencia de tecnología, es donde se realizan desde los proyectos de innovación, contratos y negociaciones del capital intelectual de la PUCP.
Oficina de Administración de Proyectos	Es la oficina que se encarga de realizar el seguimiento administrativo a los proyectos de investigación básica y aplicada en Ciencia y Tecnología.
Oficina de Propiedad Intelectual	Es la oficina que se encarga de vigilar y supervisar que se cumplan las reglas y normas peruanas, así como las del reglamento interno de la PUCP en todo lo concerniente a la Propiedad Intelectual de los proyectos de Innovación.
Secretaría General	Es la unidad encargada de supervisar que los compromisos legales con las empresas se sostengan en los mejores términos.
Oficina de Legal	Es la oficina encargada de revisar los acuerdos y velar por que el reglamento interno de la PUCP se cumpla a cabalidad en cada convenio de transferencia de tecnología.
Departamentos Académicos	Son quienes brindan su visto bueno para que los profesores investigadores se comprometan con tiempo e infraestructura de la PUCP en cada proyecto. Además, se encargan de recibir y administrar las regalías provenientes de la transferencia.
Secciones	Los coordinadores de sección son entes fundamentales en la transferencia tecnológica y de conocimiento, dado que ellos administran de forma eficiente las investigaciones dentro de la sección, con el fin de que no se dupliquen esfuerzos y que se repartan de manera equitativa.
Laboratorios	Son las unidades que se encargan de hacer y, en la mayoría de los proyectos, ejecutar las pruebas; de elaborar prototipos; y/o de demostrar lo que sea necesario para la correcta ejecución de cada proyecto.
Oficina de Contabilidad	Es la oficina encargada de recibir y revisar cada donación y/o regalía que ingresa a la PUCP fruto de una exitosa negociación y transferencia tecnológica.

Fuente: Montoya (2015)

ANEXO Q: Proceso de Elaboración de Proyectos de la Oficina de Innovación

Figura Q1: Proceso de Elaboración de Proyectos de la Oficina de Innovación



Fuente: Oficina de Innovación – DGI (2015)

ANEXO R: Número de proyectos y aporte monetario (s/) para la gestión de proyectos, según unidad. Periodo 2007-2019

Tabla R1: N° de proyectos y aporte monetario (s/) para la gestión de proyectos, según unidad.

Unidad		N° de proyectos	Aporte Total (S/)	
Arquitectura y Urbanismo	Arquitectura	1	7333.000	
Arte y Diseño	Arte, moda y diseño textil	7	2.849.358	
	Diseño Gráfico	1	385.129	
	Diseño Industrial	1	538.152	
Centrum PUCP	Centrum PUCP	1	666.667	
CIDE	CIDE Física	4	1.850.589	
		6	5.710.929	
	Ing. Civil	8	3.817.544	
	Ing. de las Telecomunicaciones	9	3.975.585	
	Ing. de Minas	3	1.729.364	
	Ing. Electrónica	55	28.562.124	
	Ing. Industrial	13	5.443.168	
	Ing. Informática	38	14.641.498	
	Ing. Mecánica	85	43.223.999	
	Ing. Mecatrónica	12	5.752.923	
	Matemáticas	2	385.574	
Ciencias e Ingeniería	Química	29	20.365.584	
	Ciencias y Artes de la Comunicación	Comunicación para el Desarrollo	1	361.553
	CIGA	CIGA	1	1.982.400
	Educación	Educación Inicial	1	106.735
	ICP	ICP	4	2.314.610
	INRAS	INRAS	1	842.600
	INTE	INTE	1	196.614
	Letra y Ciencias Humanas	Arqueología	1	372.665
		Lingüística y Literatura	1	783.486
	Oficina de Innovación	Oficina de Innovación	6	201.900
	Psicología	Psicología	1	201.900
RPU	RPU	1	90.248	

Fuente: Observatorio de Innovación - PUCP. (S.F.).

ANEXO S: Guía de preguntas a los Investigadores y Empresarios

Buenos días, señor (a) _____

Somos estudiantes de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la PUCP que se encuentran actualmente realizando una tesis sobre La Vinculación Universidad– Empresa en el Perú: el rol de las Oficinas de Transferencia Tecnológica. Estudio de Caso: La Oficina de Innovación (OIN) de una Universidad. Por tal motivo, nos sería de mucha ayuda su colaboración, ya que usted cuenta con un amplio conocimiento y experiencia en el campo.

1. En base a su experiencia, ¿Cómo usted cree que la OIN optimiza la identificación de las necesidades de sus clientes?
2. ¿Cree usted que se han optimizado la sostenibilidad de los proyectos?
3. ¿Cree que la estructura organizacional de la OIN es la más adecuada?
4. ¿Cuál cree que es la propuesta de valor más importante de la OIN? ¿Usted cree que es revisado y modificado?
5. ¿Usted cree que ha crecido a lo largo de los años la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la OIN?
6. ¿Cuál es su percepción sobre el perfil de los colaboradores de la OIN?
7. ¿Están satisfechos con los mecanismos y procedimientos que realiza la OIN para trabajar con las empresas?
8. ¿Considera que existen trabas administrativas que les impiden optimizar su trabajo? ¿El apoyo de las unidades internas de la PUCP es el óptimo?
9. ¿Usted considera que el número de proyectos de I+D+i ha aumentado progresivamente durante los últimos años?
10. ¿Usted como investigador PUCP, ha llegado al tope de la cantidad de proyectos que puede atender?
11. ¿Hay aprendizajes para reducir los problemas en la ejecución de los proyectos?
12. ¿Qué tipo de acciones cree que realiza la OIN para minimizar la posibilidad de desencuentros con las empresas?
13. ¿Está funcionando adecuadamente el monitoreo de los proyectos?
14. ¿Cree usted que la OIN ha maximizado la articulación para conformar alianzas estratégicas, trabajo en redes y cooperación con otros actores del ecosistema?
15. ¿Creen que los aprendizajes han sido útiles para los siguientes proyectos?
16. ¿Están de acuerdo con los medios de difusión de los resultados de los proyectos utilizados por la OIN?

17. Las organizaciones del Estado con las que trabajan (financiadores de los proyectos): ¿Les dan alguna retroalimentación luego del cierre de los proyectos?



ANEXO T: Guía de preguntas a Directivos de la OIN

Buenos días, señor (a) _____

Somos estudiantes de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la PUCP que se encuentran actualmente realizando una tesis sobre La Vinculación Universidad– Empresa en el Perú: el rol de las Oficinas de Transferencia Tecnológica. Estudio de Caso: La Oficina de Innovación (OIN) de una Universidad. Por tal motivo, nos sería de mucha ayuda su colaboración, ya que usted cuenta con un amplio conocimiento y experiencia en el campo.

1. En base a su experiencia, ¿Cómo trabajan para optimizar la identificación de las necesidades de sus clientes?
2. ¿Cómo identifican a sus clientes?
3. ¿Cree que la estructura organizacional de su oficina es la más adecuada?
4. ¿Cuál es la propuesta de valor más importante de la OIN? ¿La revisan y modifican?
5. ¿Ha crecido a lo largo de los años la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la OIN?
6. ¿Cómo hacen para descubrir a sus clientes? ¿Sus clientes aumentan o son estables?
7. ¿Cómo escogen a su personal de apoyo? ¿Por perfiles? ¿Evalúan regularmente su trabajo?
8. ¿Están satisfechos con los mecanismos y formatos para hacer convenios con las empresas?
9. ¿Tienen trabas administrativas que les impiden optimizar su trabajo? ¿El apoyo de las unidades internas de la PUCP es el óptimo?
10. ¿El número de proyectos de I+D+i que apoyan está creciendo?
11. ¿Han llegado al tope de cantidad de proyectos que pueden atender?
12. ¿Hay aprendizajes para reducir los problemas en la ejecución de los proyectos?
13. ¿Cómo hacen para minimizar la posibilidad de desencuentros con las empresas?
14. ¿Está funcionando adecuadamente el monitoreo de los proyectos?
15. ¿Tienen estadísticas para ver si los problemas se reducen?
16. ¿Cómo mejoran la realimentación para corregir problemas en los proyectos en desarrollo?
17. ¿Cómo generan aprendizajes para los siguientes proyectos?
18. Luego del fin de cada proyecto, ¿cómo mantienen la relación con los clientes? ¿vuelven a trabajar con ustedes?
19. ¿Cómo difunden los resultados de los proyectos?

20. Las organizaciones del Estado con las que trabajan (financiadores de los proyectos):
¿Les dan alguna realimentación luego del cierre de los proyectos?



ANEXO U: Guía de Validaciones a Expertos

- En base a las entrevistas realizadas a los directivos de la OIN, manifiestan que, para la PUCP, la vinculación Universidad-Empresa (U-E) es una asociación de iguales, más que una relación contractual. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Un directivo de la OIN manifiesta que la gestión moderna por parte de la academia no ha resuelto la vinculación entre actores. Ello hace referencia a que la Alta Dirección de la PUCP, aún carecen de un mayor compromiso para el impulso de la vinculación U-E.
- Un directivo de la OIN manifiesta que la oficina no cuenta con un propósito y aspiraciones a futuro. Sin embargo, la PUCP dentro de su Plan Estratégico Institucional, considera que la vinculación con el entorno es un factor importante. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Los directivos de la OIN manifiestan que una de sus principales funciones como oficina, es asegurar el alcance y la calidad de los proyectos, debido a que la PUCP es vista como una marca prestigiosa a nivel nacional e internacional. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Los investigadores PUCP, los empresarios y directivos de la OIN, consideran que la oferta tecnológica y capacidades de investigación de la PUCP ha aumentado significativamente desde el lado del recurso humano y la infraestructura en laboratorios.
- Los investigadores, manifiestan que uno de los grandes problemas que existe en la PUCP son las trabas burocráticas que impiden un buen funcionamiento de su labor. A su vez, existe un presupuesto limitado para el desarrollo y difusión de proyectos en I+D+i.
- Los investigadores PUCP, manifiestan que la universidad aún carece de capacidad para generar articulación o sinergias con otros actores del ecosistema. Así mismo, manifiestan su disconformidad porque la OIN no cuenta con mecanismos para vincularse con empresas en la identificación de sus necesidades. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Los investigadores concuerdan que se necesitan líderes con carácter fuerte, no académicos, sino con perfil de gestores debido a que, se debe fortalecer el trabajo en conjunto entre grupos de investigación de diferentes áreas de investigación.
- Los investigadores, manifiestan que no se delimitado los canales de comunicación internos entre los actores (DGI y OIN). ¿Cuál es su percepción sobre ello?

- Por el lado de los empresarios, manifiestan que la formación del estudiante es aún escasa con respecto al fomento de la innovación y el emprendimiento para la gestión de la transferencia del conocimiento. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Los empresarios manifiestan que la falta de cultura de innovación es un factor limitante para la vinculación U-E, ya que no lo consideran como prioridad dentro de su gestión.
- Referente a la difusión de proyectos, los empresarios e investigadores manifiestan que, no se externalizan los resultados fuera de la comunidad PUCP, y no se logra comunicar al público objetivo de acuerdo con el rubro del proyecto. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Todos los actores manifiestan que el Estado peruano no ha sacado el máximo provecho de los proyectos en I+D+i, donde el propio Estado ha invertido. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- Todos los actores concuerdan que la vinculación U-E es un mecanismo importante para el desarrollo y crecimiento del país; y para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación. ¿Cuál es su percepción sobre ello?
- A pesar de lo expuesto anteriormente, todos los actores manifiestan que la OIN es vista como una oficina que fortalece la vinculación U-E en el Perú, la cual podría replicarse a otras universidades a nivel nacional. ¿Cuál es su percepción sobre ello?

ANEXO V: Elaboración de la Metodología JTBD

Figura V1: Reconocimiento por procesos

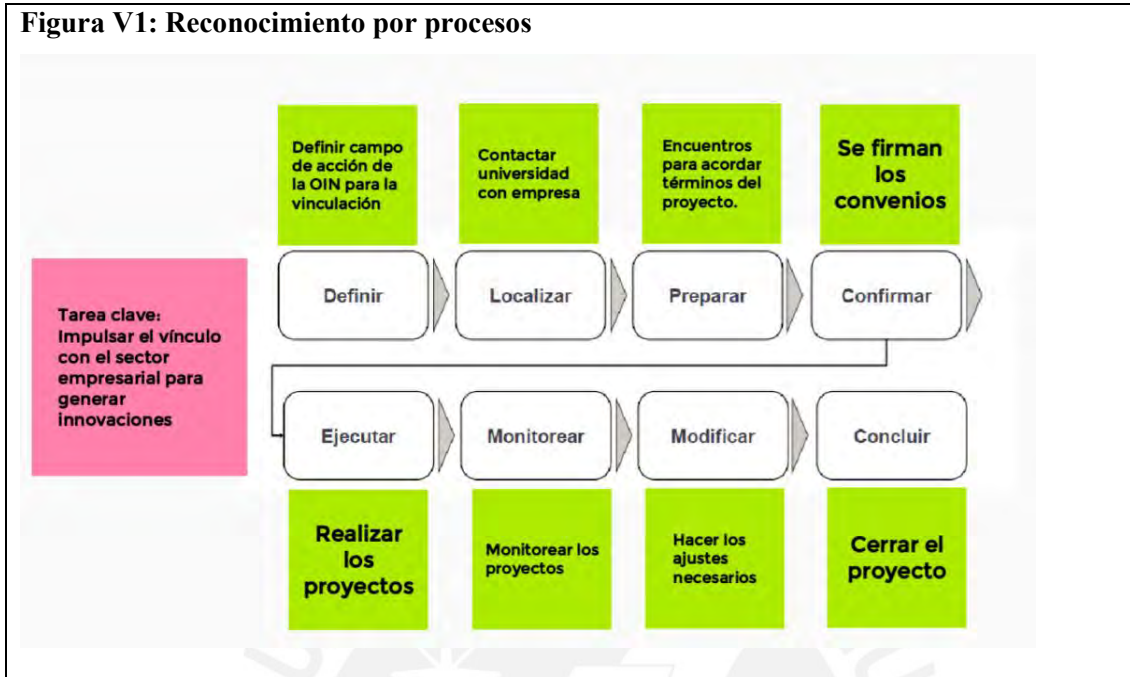


Figura V2: Definir

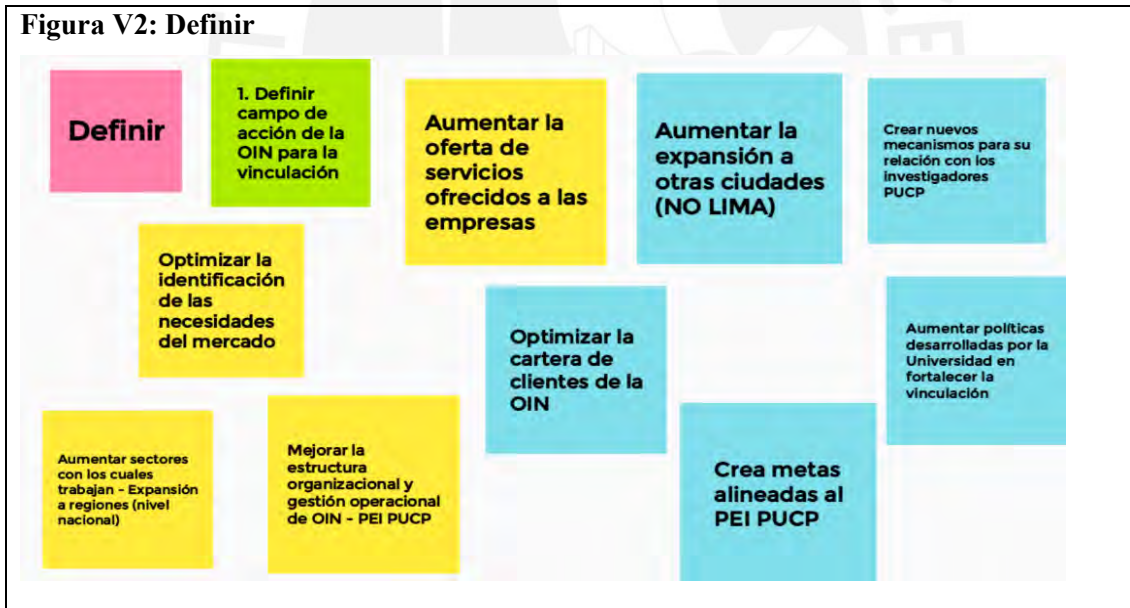


Figura V3: Localizar



Figura V4: Preparar



Figura V5: Confirmar

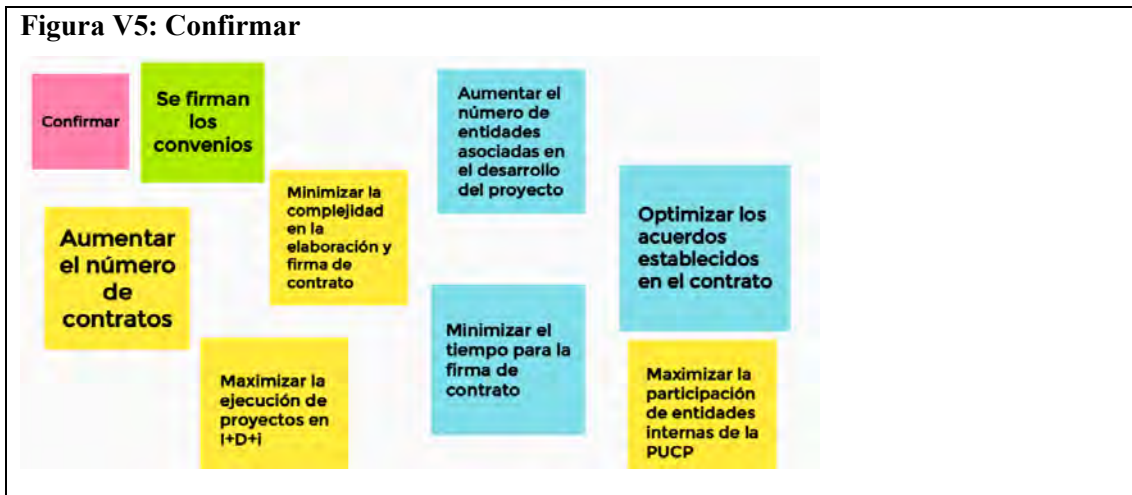


Figura V6: Ejecutar



Figura V7: Monitorear

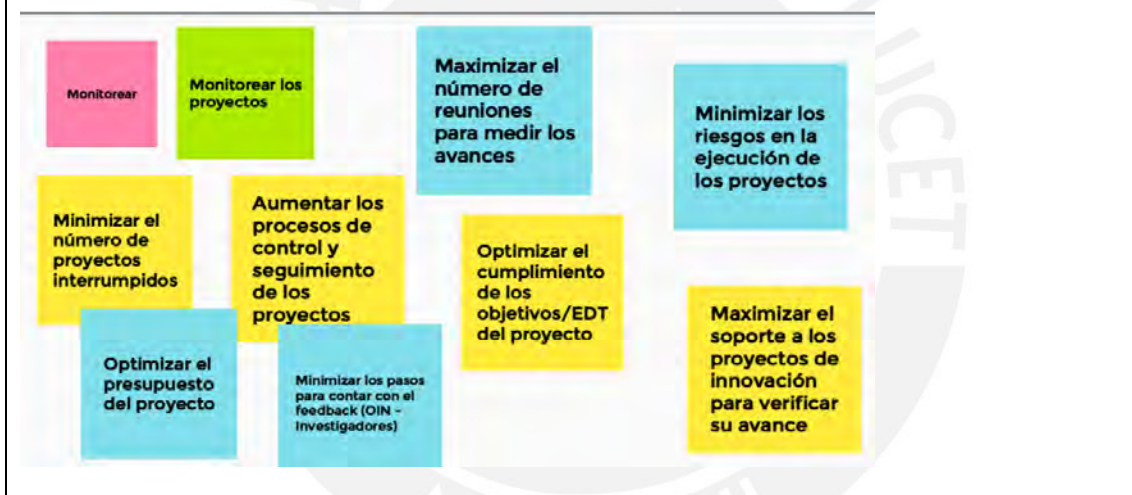


Figura V8: Modificar



Figura V9: Concluir

