

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



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 para optar por el grado de Magíster en Gestión y Políticas de la Innovación y la Tecnología

Verónica Montoya Blua

Asesor: Domingo González Álvarez

Miembros del Jurado:

Eduardo Ísmodes Cascón

César Corrales Riveros

Lima, diciembre de 2015

Resumen

La reciente tendencia a que las universidades y empresas peruanas hayan empezado a relacionarse con el fin de promover la investigación aplicada y la competitividad, respectivamente, ha generado una importante cartera de proyectos de innovación en ciencia y tecnología, que se encuentran en ejecución o que finalizaron, a nivel nacional. Este acercamiento surge a partir de la puesta en marcha de los Fondos de Investigación y Desarrollo para la Competitividad – FIDECOM, en el año 2007. En este contexto, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), aprovechando dicha coyuntura, inició las operaciones de la Oficina de Innovación (OFIN). En el presente estudio, se analizará el trabajo de la OFIN en un horizonte de cinco años (2010 – 2014), periodo durante el cual se adoptaron exitosamente 74 proyectos de innovación, lo que generó nuevas formas de vinculación universidad – empresa. Del mismo modo, se estudiará la transferencia tecnológica y de conocimiento, así como la valoración de dicha tecnología en el mercado peruano.

El objetivo central de esta investigación, por lo tanto, es estudiar las diversas relaciones universidad - empresa que surge a raíz de fondos del Estado dirigidos a impulsar la innovación en ciencia y tecnología en el Perú. Se ha tomado el caso de la PUCP porque es la universidad peruana con mayor cantidad de proyectos de innovación financiados por el FIDECOM a nivel nacional—con la OFIN como unidad de la PUCP que cumple el encargo institucional de gestionar la cartera de proyectos. De estos proyectos se han seleccionado tres casos sometidos a un análisis que examina el contenido de proyecto, la aplicación de tres métodos de valoración tecnológica, y la transferencia de la universidad hacia las empresas. Los proyectos seleccionados son: 1. Fundición Ferrosa: Proyecto de Energía Renovable; 2. Resonancia Médica – Resocentro: Proyecto de Tecnología de la Salud; y 3. Touch Entertainment: Proyecto de Entretenimiento

En el Capítulo I, se provee un marco teórico en que se ha destacan las definiciones circunscritas al presente estudio: la innovación, la transferencia de tecnología y conocimiento, la valoración de la tecnología, y la gestión de proyectos de innovación. Asimismo, se proporcionan datos básicos sobre las bases del FIDECOM y las condiciones de vinculación. En el Capítulo II, se abordan la gestión de cartera de proyectos de innovación, el análisis de dicha cartera, las formas de vinculación que se ha desarrollado en torno a ella, y las unidades académicas con mayor participación. Asimismo, se examinan 3 casos de proyectos de innovación—de los cuales se han extraído detalles como la valoración de la tecnología, lo transferido de la PUCP a la empresa y viceversa. A estos casos se aplicaron tres métodos de valoración, para luego contrastarlos y comparar el retorno hacia la PUCP.

Finalmente, el Capítulo III examina, sobre la base de los casos previamente analizados, la notable relación entre la propiedad intelectual y la valoración de dicha tecnología. Se observa que, para la empresa, el momento en el que se decide emprender el escalamiento comercial es fundamental para cada tecnología, dado que ello depende de la demanda en el mercado, la difusión y la inversión que la empresa esté dispuesta a asumir para introducir la tecnología al mercado.



A mi familia y a Franco

Índice General

Índice de Tablas.....	v
Índice de Ilustraciones.....	vii
Introducción.....	1
Capítulo 1: Marco Teórico.....	7
1.1 Definiciones.....	8
1.2 Transferencia de Tecnología de Universidad a Empresa.....	31
1.3 Fondos Concursables para Promover la Innovación en el Perú.....	42
Capítulo 2: Estudio de Caso.....	59
2.1 Metodología.....	60
2.2 Tipos de Vinculación entre la PUCP y las empresas.....	69
2.3 Descripción y análisis de los tipos de proyectos de innovación PUCP -empresa.....	97
2.4 Proceso que facilita la transferencia de tecnología y conocimiento.....	109
2.5 Valoración de Tecnología en la PUCP.....	118
2.6 Actores dentro de la PUCP en torno a Transferencia Tecnológica.....	126
2.7 Análisis y descripción de los proyectos elegidos para el caso.....	125
2.8 Descripción de los métodos de valoración.....	148
2.9 Aplicación de Métodos de Valoración de Tecnología.....	152
Capítulo 3: Discusión y Conclusiones.....	163
3.1 Discusión.....	164
3.2 Conclusiones.....	169

Referencias Bibliográficas.....	179
Anexos.....	185



Índice de Tablas

Tabla 1: Situación Legal para Impulsar la Innovación en el Perú	41
Tabla 2: Modalidades de asociación y porcentajes de financiamiento - FIDECOM	45
Tabla 3: Concursos para Promover la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú..	47
Tabla 4: Proyectos de Innovación entre PUCP - empresa con fondos FIDECOM al 2014	84
Tabla 5: Proyectos FIDECOM por Líneas de Investigación cruzada con Secciones en la PUCP	108
Tabla 6: Descripción del proceso desde de los proyectos de innovación hasta la transferencia tecnológica	111
Tabla 7: Unidades y Oficinas de la PUCP que intervienen en el Proceso de Transferencia de Tecnología	123
Tabla 8: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de la Turbina eólica	129
Tabla 9: Retorno a la PUCP en bienes intangibles al finalizar el proyecto de la Turbina eólica	130
Tabla 10: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de Dj Touch	136
Tabla 11: Retorno a la PUCP en bienes tangibles al finalizar el proyecto de Dj Touch	136
Tabla 12: Retorno a la PUCP de bienes intangibles al finalizar el proyecto de Dj Touch	137
Tabla 13: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de Forámenes	144
Tabla 14: Retorno a la PUCP en bienes tangibles al finalizar el proyecto de Forámenes	147

Tabla 15: Retorno a la PUCP en bien intangibles al finalizar el proyecto de Forámenes	145
Tabla 16: Aplicación del Método de Costos a Fundición Ferrosa	154
Tabla 17: Aplicación del Método de Costos a Resonancia Magnética.....	155
Tabla 18: Aplicación del Método de Costos a Touch Entertainment.....	156
Tabla 19: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Fundición Ferrosa	157
Tabla 20: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Resonancia Magnética.....	157
Tabla 21: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Touch Entertainment	157
Tabla 22: Resumen de los Resultados de la Aplicación de 03 Métodos.....	162



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Nivel de Gasto en I+D+i en relación al PBI	58
Ilustración 2: Número de Proyectos FIDECOM por Especialidades	95
Ilustración 3: Porcentaje de Proyectos FIDECOM por Líneas de Investigación.....	97
Ilustración 4: Participación porcentual de los proyecto PUCP con empresas por tipos	103
Ilustración 5: Proyectos PUCP - empresa por tipo y por sección académica.....	104
Ilustración 6: Proyectos PUCP - empresa por Líneas de Investigación	105
Ilustración 7: Tendencia Anual por tipo de proyecto FIDECOM.....	107
Ilustración 8: Número de proyectos por tipo y por concurso	109
Ilustración 9: Transferencia de Tecnología y Unidades Involucradas en la PUCP....	117
Ilustración 10: Procedimiento Administrativo de FIDECOM.....	122

Introducción

La vinculación entre la universidad y la empresa en el Perú constituye una necesidad y un objetivo fundamental para el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), en cuyo marco asociarse con una universidad o institución educativa tiene como incentivo un mayor porcentaje de financiamiento por proyecto.

Desde que, en el año 2008, estos fondos se pusieron a disposición de los empresarios peruanos, se inició en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) una estrategia para acceder a ellos de la mano de las empresas. Es así que se creó la Oficina de Innovación (OFIN), exclusivamente dedicada a la generación de alianzas estratégicas entre las empresas peruanas y la PUCP. Esta oficina se ha convertido para los empresarios en un lugar al cual acudir para recibir asistencia para la solución de sus necesidades empresariales, de forma rápida y con acceso a tecnología a que no anticipaban poder acceder o cuya disponibilidad en el Perú ignoraban. Esta sociedad “Universidad Empresa” implica pensar en proyectos cuyo equipo técnico sea mixto, es decir, investigadores ligados a la academia y empresarios con necesidades puntuales. Ante esta situación sin precedente en el país, se inició un proceso de aprendizaje centrado en dos preguntas: 1. ¿qué significa asociar una empresa a una universidad? y 2. ¿cómo hacer que esta asociación genere beneficios para ambos actores? En este marco, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL propone las siguientes funciones y competencias de

universidades y empresas (División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2010, pág. 60):

Los intereses de las universidades son.- Formar capital humano, realizar investigación, generar conocimiento a nivel académico, poner a prueba el paradigma científico, difusión de conocimiento a la comunidad científica, ser evaluados los pares, entre otros.

Los intereses de las empresas son.- Producir utilidad, mantenerse en el mercado, expandir sus ventajas competitivas, innovar, protección de la propiedad intelectual, secreto industrial, aplicabilidad de la innovación, obtener rentabilidad, entre otros.

En la actualidad, se cuentan con resultados de los primeros proyectos que obtuvieron financiamiento. Para llevarlos a cabo, la Oficina de Innovación, la Oficina de Propiedad Intelectual de la PUCP y las empresas trabajaron en conjunto los términos de propiedad intelectual de cada proyecto aprobado. Este proceso de aprendizaje marcó la línea divisoria entre una consultoría y una investigación realizada en equipo, donde se considera a la propiedad intelectual como una variable importante dado el conocimiento vertido en cada creación.

El presente estudio contrasta lo esperado por parte del proyecto en la fase previa versus los resultados posteriores a su ejecución. Se presta cuidadosa atención, en este sentido, a los cambios ocurridos durante el proceso de implementación de ideas, y se considera de qué manera y por qué los resultados finales fueron diferentes.

Se valoró la tecnología a través de tres métodos, los que fueron aplicados a cada uno de los tres proyectos elegidos para el caso de estudio. Los proyectos

elegidos son de investigación aplicada, financiados por el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad – FIDECOM. Dichos proyectos culminaron satisfactoriamente todos los hitos del proyecto y se encuentran en la etapa de escalamiento comercial. Cada uno tiene particularidades que serán analizadas independientemente, de acuerdo al contexto en el que se encuentra inmerso cada proyecto. Es importante aclarar en este sentido que los fondos FIDECOM financian pilotos, lo que significa que la subvención concluye con la demostración o la negación de la hipótesis. La etapa posterior al fin del proyecto, correspondiente al escalamiento comercial (es decir, a la promoción del producto/servicio/proceso para que tenga un sitio en el mercado) es una tarea que se encuentra bajo la responsabilidad exclusiva de la empresa.

La gestión de una cartera de proyectos para promover la innovación desde la universidad permite identificar diversas formas de asociación. En el presente trabajo, esto se traduce en una clasificación de los proyectos denominados aquí “tipos de vinculación”. Esto ayudará a determinar cuáles son los proyectos que, en términos de conocimiento generado por la universidad, son más (o menos) convenientes para ella. La razón principal es que la PUCP busca generar investigaciones y conocimiento científico y tecnológico que cubran demandas insatisfechas, de manera que se pueda determinar el aporte de estos proyectos a la sociedad.

Con la finalidad de tener un panorama diverso de los tipos de vinculación, se eligió a las siguientes tres empresas:

- i. Resonancia Médica: Tecnología para la Salud
- ii. Fundición Ferrosa: Energía Renovable
- iii. Touch Entertainment: Gestión de la música para entretenimiento

Vale destacar que el FIDECOM es un fondo no reembolsable, cuyo monto de financiamiento oscila entre los S/. 150,000 hasta los S/. 440,000 soles. El monto depende de las necesidades del proyecto y de la capacidad de manejar dichos montos por las empresas postulantes.

Un factor determinante por el que las empresas buscan presentarse al FIDECOM es el hecho de que sus fondos permite hacer las investigaciones y pruebas piloto que cubren entre el 70% al 85% de los gastos. Al ser un fondo no reembolsable, se reduce el factor riesgo que en muchas ocasiones compromete o frustra el impulso de innovar. La incertidumbre de saber si los objetivos iniciales del proyecto se cumplirán o no obedece al temor de los empresarios de perder efectivamente miles de soles, lo que evidentemente desalienta la inversión.

Cuando las empresas y la PUCP trabajan juntas, al inicio de los proyectos se firma un “Convenio de Asociación en Participación”. En este convenio, ambas partes determinan el destino de la propiedad intelectual de las potenciales creaciones fruto de las investigaciones. Estos convenios también consideran, en aquellos casos que lo ameritan, la valoración de la tecnología—que no necesariamente corresponde al valor exacto de la tecnología en el mercado. Tal valoración permite aproximarse al costo real de la tecnología puesta en manos

del consumidor final. En este sentido, la valoración ayuda a proyectar los beneficios para la empresa y la universidad, de acuerdo con supuestos determinados en la etapa temprana del proyecto. Dicha determinación es necesaria para la buena vinculación entre los socios en el futuro.

De manera general, este estudio analiza la vinculación entre empresas y una universidad peruana en estos términos: ambos agentes se asocian para formular proyectos de investigación aplicada en ciencia y tecnología, los ejecutan y, con su resultado, impulsan la innovación en las empresas peruanas. Dicha asociación ha fomentado la relación de académicos e investigadores que va más allá de un servicio. En efecto, la relación se consolida en función equipos técnicos mixtos cuya misión consiste en encontrar una solución a un problema de la empresa. El investigador genera conocimiento al comprobar la teoría en la práctica y el empresario encuentra una solución profesional, rápida y garantizada.

Al iniciar los proyectos se definen dos puntos: el nivel de transferencia de conocimiento y/o tecnología y la propiedad intelectual de ambos actores (equipo de la empresa y equipo PUCP). Para que la asociación rinda frutos, es imprescindible que el perfil del empresario sea el de una persona abierta al cambio, con ganas de aprender y con paciencia para trabajar con una institución como la PUCP.

De este modo, el presente estudio busca demostrar que el acercamiento entre empresa y universidad es beneficioso para ambas instituciones, siempre y cuando se reconozca el conocimiento previo a través de la propiedad intelectual

en beneficio de ambas partes. Orientada por este objetivo, esta investigación busca:

- Examinar los tres métodos de valoración escogidos y su aplicación en los proyectos elegidos, con el fin de definir qué método de valoración proporciona un valor/precio de comercialización actual (o el más cercano).
- Aprender sobre las diversas formas de vinculación entre una universidad y distintas empresas—vale decir, los compromisos adquiridos y los resultados del proyecto que esta relación genera.
- Identificar y describir las variables que influyen en la valoración de los aportes de la universidad hacia las empresas, así como el retorno hacia la universidad en sus distintas maneras de relacionarse.
- Analizar los impactos dentro de la universidad en su relación con empresas en diferentes tipos de vinculación, es decir, reconocer los cambios, estrategias aplicadas y aprendizajes a lo largo del trabajo de la Oficina de Innovación.

Finalmente, cabe expresar un agradecimiento especial a los empresarios que han colaborado en el presente estudio porque creen en la innovación, apuestan por un futuro lleno de retos, y buscan hacer de este país un lugar mejor. Del mismo modo, a mi asesor, Domingo González, a los maestros, autoridades y compañeros de la PUCP por la confianza depositada, porque todo el esfuerzo vertido en este documento ayudará a ver el trabajo de la oficina de innovación desde una perspectiva dinámica e ilusión por el futuro de nuestro país.



Capítulo 1 Marco Teórico

La PUCP forma parte del mundo de las instituciones educativas que buscan desarrollar investigación, desarrollo e innovación. Mediante la labor de la Oficina de Innovación (OFIN), este proceso llega a completar su ciclo a través de la transferencia y/o intercambio tecnológico, que hace referencia a la capacidad de trasladar el conocimiento alcanzado en una investigación de un lugar a otro, dicho proceso abarca dimensiones sociales tanto como comerciales. La PUCP desde sus inicios ha logrado absorber y acumular las capacidades para detectar, asimilar y explotar nuevos conocimientos, lo que ha elevado paulatinamente el potencial para la investigación tanto científica como social.

La estrategia de la PUCP, en la actualidad, incide en el desarrollo de tecnologías sostenibles y competitivas, ya que el país requiere desarrollar servicios especializados en el mercado que refuercen las cadenas de producción más importantes de nuestra economía. Nuestra aproximación a esta estrategia requiere familiarizarse con una serie de nominaciones y definiciones, las cuales serán esclarecidas a continuación.

1.1 Definiciones

La vinculación entre universidad y empresa ha estado siempre presente a lo largo de los años, bajo diversas formas; sin embargo, es importante aclarar que en la presente investigación, se van a tratar los tipos de vinculación que buscan que esta relación culmine en un intercambio de conocimientos que formalmente se llama transferencia de conocimientos y tecnología. Dicho intercambio es la

pieza clave que ha gestado las innovaciones, cuyo impulso fue siempre medular para el desarrollo y el crecimiento económico, pues permite desarrollar nuevos caminos o fuentes de progreso.

En el mercado, la comprobación de un hallazgo esta sujeto a lo que en economía se llama “la preferencia del consumidor”, que se rige por la oferta y demanda. En este sentido, para que una innovación funcione, debe ser oportuna y progresiva en el tiempo. Con el fin que, cumpla con el ciclo innovador deberá salir al mercado, tener un precio competitivo y poseer el potencial de acrecentar el conocimiento en que se basa y que produce con nuevos y mejores productos. Las innovaciones requieren de un contexto en el que deben confluir las competencias, los mecanismos económicos y las instituciones. Y es que la competitividad no es un estado, sino un proceso en permanente construcción que subsiste por la integración de lo planificado con lo aprendido. Esta dinámica nunca acaba.

Las universidades, como fuentes de talento para la investigación, se hacen más competitivas en la medida en que movilizan conocimientos, habilidades tecnológicas y experiencias de desarrollo que puedan transferirse con el fin de transformarse en un producto o servicio novedoso. Ninguna institución es ajena a la competencia y en esa dinámica solo sobresalen los que mejor acumularon los conocimientos, lo cual se expresa, en términos de mercado, como las ventajas competitivas producidas con el talento que distingue a tal o cual empresa, Michael E. Porter enlace la ventaja competitiva con la innovación como sigue:

La ventaja competitiva nace fundamentalmente del mejoramiento, de la innovación y del cambio. Las empresas aventajan a sus rivales internacionales porque caen en la cuenta de nuevos métodos para competir o encuentran nuevos y mejores medios para luchar dentro de los antiguos lineamientos. Sony es la compañía que por primera vez empleó transistores en los radios. Boeing fue pionera en el concepto de toda una línea de aviones basada en diseños similares y fue la primera vez que, dentro de la industria aeronáutica, compitió con dinamismo a nivel mundial. Practicamente, en la historia de todas las compañías que se han distinguido mundialmente se encuentran esa previsión y esos logros.

La innovación, en términos estratégicos, se define en un sentido muy amplio. Incluye, además de las tecnologías nuevas, métodos nuevos o manera de hacer las cosas que a veces parecen bastante comunes. La innovación puede manifestarse en el diseño de un producto nuevo, en la manera de enfocar el mercado, o en un modo nuevo de capacitar y enfocar. (Porter, 2008, pág. 9)

Es indudable que el éxito de una innovación está en función a sus ventajas competitivas, o sea, a aquello que lo diferencia del resto por su valor agregado. Del mismo modo, es importante esclarecer cuáles son los términos que definen la vinculación universidad – empresa—una vinculación que, como se viene

discutiendo, tiene como rol fundamental la promoción de la innovación. A continuación se ofrece una compilación de definiciones de los términos más usados en las oficinas de vinculación:

- a. **Gestión de Cartera de Proyectos.-** El documento sobre la Gestión de Cartera de Proyectos del Premio Nacional de Tecnología en México nos dice lo siguiente:

Es un proceso de gestión tecnológica que tiene como finalidad principal la administración del conjunto de proyectos tecnológicos de una organización para hacer más efectivo y rentable el uso de los recursos que destina al desarrollo e innovación de productos o servicios. Forma parte de los procesos que integran la función de habilitación de recursos y tecnologías.

La cartera de proyectos tecnológicos es resultado del proceso de planeación tecnológica de la empresa. Como colofón del proceso de planeación tecnológica, la cartera de proyectos tecnológicos y su gestión permiten una buena ejecución de la estrategia tecnológica.” (Premio Nacional de Tecnología, 2006, pág. 2)

- b. **Investigación y Desarrollo (I+D).-** En el Manual de Frascati del año 2002, encontramos la siguiente definición:

*La **investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener*

nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. La **investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El **desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. La I+D engloba tanto la I+D formal realizada en los departamentos de I+D así como la I+D informal u ocasional realizada en otros departamentos. (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 2002, pág. 30).

- c. **Innovación.**- Existen diversas acepciones de innovación que van a ser discutidas en el presente documento; sin embargo, haremos alusión a la innovación en ciencia y tecnología que de acuerdo al Manual de Oslo:

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la

empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2005, pág. 56),

El mismo documento clasifica la innovación en cuatro tipos:

- 1. Las innovaciones de producto,*
- 2. Las innovaciones de proceso,*
- 3. Las innovaciones de mercadotecnia y,*
- 4. Las innovaciones de organización. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2005, pág. 58)*

Por su parte, Pere Escorsa y Jaume Valls hacen la siguiente acotación sobre la innovación:

Puede ser útil distinguir entre I+D creativa, que intenta poner en marcha nuevos productos y procesos, e I+D de asimilación, que quiere comprender y absorber los resultados de la investigación extranjera. Durante los años cincuenta y sesenta el Japón hizo, sobre todo, I+D para asimilar la tecnología americana, cosa que le permitió después, una vez eliminado el gap, pasar a la investigación creativa. (Escorsa & Valls, 2003, pág. 39).

Para Mario Naranjo González (Naranjo González, 2004, pág. 238) existen cuatro componentes del proceso de innovación y son:

La Investigación Básica es considerada como el conjunto de actividades de la investigación que representan la idea

original, sin tener ningún objetivo comercial. Generalmente contiene las características teóricas de la investigación.

La Investigación Aplicada los objetivos que persigue son de tipo social y comercial, con aplicación a productos y procesos. Son actividades de la investigación, orientadas a descubrir el nuevo conocimiento científico.

El Desarrollo se considera como el conjunto de actividades técnicas, relacionadas con “actividades no rutinarias”, que se realizan al transformar los descubrimientos de la investigación en productos y procesos.

La Implementación consiste en la construcción de modelos piloto, equipos, instalaciones, e iniciación de los canales de mercadotecnia adecuados, para desplazar el producto o proceso hacia los consumidores finales.

- d. **Tecnología:** Según la Real Academia de la Lengua Española, la *tecnología* se define como:

Conjunto de Teorías y de Técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

De acuerdo con Javier Echeverría, hay una clara diferencia entre la técnica y la tecnología:

Quintanilla comienza distinguiendo la técnica de la tecnología: en la literatura especializada se tiende a reservar el término ‘técnica’ para las técnicas artesanales pre científicas, y el de

tecnología para las técnicas industriales vinculadas al conocimiento científico” (Quintanilla, 1989).

Por ello, se distinguen a continuación dos grandes clases de técnicas:

[..] las técnicas artesanales o preindustriales y las técnicas industriales de base científica, reservando para éstas últimas el término ‘tecnología’. Aquí aceptaremos esa distinción y diremos, por ejemplo, que la escritura y la imprenta son técnicas, mientras que el ordenador y el hipertexto son tecnologías” (Echeverría, 1998)

- e. **Regalías.-** Tal como las refiere el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, consisten en:

Participación en los ingresos o cantidad fija que se paga al propietario de un derecho a cambio del permiso para ejercerlo” (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2014).

En el contexto del presente documento, las regalías son un derecho a ejercer por los inventores. Específicamente para el caso de vinculación universidad – empresa, en la PUCP son gestionadas y negociadas por la OFIN, quien lo tiene como encargo institucional. Las regalías no son (ni deben ser) negociadas por el investigador, sino por la entidad para la que trabaja.

- f. **Transferencia de Tecnología.-** De acuerdo con Joseph Friedman y Jonathan Silberman, tenemos una descripción de transferencia de

tecnología con un matiz académico, el cual se circunscribe mejor al presente documento:

Refers to the process whereby invention or intellectual property from academic research is licensed or conveyed through used rights to a for-profit entity and eventually commercialized.

Se refiere al proceso por el cual una invención o propiedad intelectual desde la investigación académica es licenciada o traslada su derecho a uso hacia una institución con fines de lucro y eventualmente comercializada” (Friedman & Silberman, 2003).¹

En la misma línea, Mario Rubiralta Alcañiz se refiere a organismos académicos o de investigación como aquellos que posibilitan y ejecutan la transferencia—una definición compatible con la transferencia tecnológica de la universidad a las empresas evaluada en este trabajo:

Se entiende que la transferencia de tecnología es una etapa del proceso global de comercialización y se presenta como la transferencia del capital intelectual y del know-how entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente. Cuando se habla de transferencia de conocimiento o tecnología se entiende tanto entre diferentes

¹ A menos de que se indique lo contrario, la traducción es propia.

empresas como entre los agentes generadores de conocimiento (universidades y organismos públicos de investigación) y las empresas” (Rubiralta Alcañiz, 2003).

- g. **Valoración de Tecnología.-** La Organización Mundial de Propiedad Intelectual – OMPI caracteriza la valoración de la tecnología en estos términos:

La valoración es una actividad difícil y frecuentemente subjetiva. El titular de un activo, un comprador potencial, un agente financiero y una aseguradora valorarán de manera diferente un mismo activo, aun cuando se trate de un activo identificable tasado en una moneda común. Tradicionalmente, la valoración de los activos reflejaba su costo histórico ajustado en función de la depreciación, y su valor estaba directamente relacionado con su rentabilidad prevista. Sin embargo, en los últimos años, esta relación ya no se aplica automáticamente, por cuanto las empresas de la "nueva economía" generan utilidades que aparentemente no están relacionadas con sus activos fijos. Esto ocurre, principalmente, porque utilizan activos intangibles y, en particular, del ámbito de la tecnología.

De ello se desprende que la valoración de activos intangibles es aún más difícil y más subjetiva. (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 33)

Claudia Jimenez y Óscar Castellanos añaden sobre valoración, lo siguiente:

[...] la valoración y la evaluación tecnológica son procesos complementarios que hacen parte de uno más amplio conocido como comercialización de nuevas tecnologías (Jimenez & Castellanos, 2011).

La valoración de la tecnología requiere, por lo tanto, de un delicado diálogo entre los diversos agentes involucrados en el proyecto. Todos los contratos conllevan un proceso de negociación, y en aquellos en que la participación de la universidad es trascendental se contempla una cláusula que menciona el pago de regalías, esto es, los réditos económicos que recibirán la universidad y el investigador por los beneficios que, a su vez, recibirá la empresa gracias al éxito del proyecto. Una de las principales dificultades consiste en decidir la valoración de lo que se va a transferir, ya que de ello dependen los montos de la negociación que se transforman en regalías para la universidad y para los investigadores. Existen, sin embargo, diversos métodos para valorar la tecnología que se ajustan a cada caso en concreto. Estos métodos son:

a. El Método Contable,

b. El Método de Mercado,

c. *El Método de Valor Presente Neto y,*

d. *El Método de Opciones Reales* (González Sabater, Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, 2011).

h. Propiedad Intelectual.- Tal como describe la Organización Mundial de Propiedad Intelectual:

[...]la propiedad intelectual se refiere a las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio.
(Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 88)

A continuación, se describirán las dos categorías en las que se divide la propiedad intelectual, que son la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor. Además, se explicarán las subcategorías:

La propiedad industrial que incluye las patentes de invenciones, las marcas, los diseños industriales y las indicaciones geográficas.

- i. **La Patente**, es un derecho exclusivo concedido a una invención, ya sea un producto o un procedimiento, que debe ser susceptible de aplicación industrial (útil), nueva (original) e implicar una "actividad inventiva" (no ser de carácter obvio). Una patente proporciona al titular de la patente protección para su invención. La protección se concede por un período limitado que suele ser de 20 años a partir de la

fecha de presentación de la solicitud (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 88).

- ii. Una marca es un signo distintivo que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada.

El sistema ayuda a los consumidores a identificar y comprar un producto o servicio que, por su carácter y calidad, indicados por su marca única, satisface sus necesidades.

Una marca ofrece protección al titular de la marca, garantizándole el derecho exclusivo de utilizarla para identificar bienes o servicios, o de autorizar a un tercero para que la utilice a cambio de un pago. El período de protección varía, pero una marca puede renovarse indefinidamente, más allá del plazo límite, mediante el pago de las tasas correspondientes.

Generalmente, la protección de las marcas incumbe a los tribunales, que en la mayoría de los sistemas tienen atribuciones para impedir las infracciones de marcas (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 90).

- iii. Los dibujos y modelos industriales representan el aspecto ornamental o estético de un artículo. Pueden incluir características tridimensionales, como la forma o la superficie de un artículo, o bidimensionales, como los

diseños, las líneas o el color. Los dibujos y modelos industriales se aplican a una amplia variedad de productos industriales y artesanales que abarcan desde instrumentos técnicos y médicos a relojes, joyas y otros artículos de lujo; desde electrodomésticos y aparatos eléctricos a vehículos y estructuras arquitectónicas; desde estampados textiles a bienes recreativos.

Para estar protegido por la mayoría de las legislaciones nacionales, un diseño industrial debe ser nuevo u original y no funcional. Esto significa que el carácter de un diseño industrial es esencialmente estético y la legislación no protege ninguno de los rasgos técnicos del artículo en cuestión.

- iv. Secreto Industrial: A través del Secreto Industrial², pueden protegerse aquellas invenciones constituidas por información secreta, cuyo valor comercial –efectivo o potencial- radica precisamente en la naturaleza secreta de la invención. La persona que lícitamente tenga un control de un secreto industrial deberá adoptar medidas razonables para mantener esta información secreta. El Secreto Industrial protege al invento de la revelación, adquisición o uso del secreto de una manera contraria a las prácticas leales de comercio. Por

² Conocido también como Secreto Comercial

supuesto, nada le impide a una tercera persona llegar por sus propios medios a descubrir el secreto y, en ese caso, explotarlo libremente.

Cabe señalar que el Secreto Industrial no otorga un derecho exclusivo –a diferencia de las patentes- sino más bien es un ‘monopolio de hecho’, en ese sentido la duración de la protección es ilimitada aunque incierta, pues el invento estará protegido mientras se mantenga en secreto (Inventar Perú, 2008).

De acuerdo con la OMPI, a diferencia de otras formas de propiedad intelectual como las patentes, las marcas, y los dibujos y modelos, el mantenimiento de un secreto comercial es básicamente una forma de autoprotección:

La protección del secreto comercial dura mientras la información se mantiene confidencial. Una vez que la información se hace pública, acaba la protección del secreto comercial (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 92).

El derecho de autor incluye obras literarias, tales como novelas, poemas y obras de teatro, películas, obras musicales, obras artísticas, tales como dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y diseños arquitectónicos. Los

derechos conexos al derecho de autor incluyen los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los de los productores de fonogramas y los de los organismos de radiodifusión respecto de sus programas de radio y televisión (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, pág. 2).

Los derechos patrimoniales del derecho de autor tienen una duración, estipulada en los tratados pertinentes de la OMPI, que comienza con la creación y fijación de la obra y dura por lo menos 50 años a contar desde la muerte del creador. Las distintas legislaciones nacionales pueden fijar plazos de protección más largos. Este plazo de protección permite que tanto los creadores como sus herederos y derechohabientes se beneficien económicamente de la obra durante un período de tiempo razonable. Los derechos conexos tienen un plazo de protección más corto, normalmente 50 años a contar desde su interpretación o ejecución, grabación o radiodifusión (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 93).

Dentro de los derechos de autor se encuentran los **Registros de Software**. En el Perú el software no se patenta, en cambio sí se registra en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual

(INDECOPI)³, la entidad peruana que se encarga de velar por el derecho de los consumidores y que se respete la propiedad intelectual. En este sentido, si un investigador y/o empresario desea proteger una de sus invenciones debe recurrir al INDECOPI. Si se trata de registrar un software, se deben cumplir las reglas de inscripción según el Artículo n°7 de la Resolución Jefatural N° 0276-2003/ODA-, que, de acuerdo con el Texto Único de Procedimientos Administrativos –TUPA- del INDECOPI, clasifica los requisitos de la siguiente manera:

Requisitos esenciales:

- i. Llenar debidamente el formato de solicitud.*
- ii. Presentar un ejemplar de la obra, producción o documento que contenga el derecho a registrarse.*
- iii. Acreditar el pago del derecho registral.*

Otros requisitos, aplicables de ser el caso:

- iv. Tratándose de personas jurídicas solicitantes, acreditar su existencia y representación.*
- v. La cesión de derechos.*
- vi. El contrato de trabajo o contrato de obra por encargo.*
- vii. En caso de haber reproducido una obra de terceros en la obra a registrar, presentar la autorización del autor o titular de los derechos.*
- viii. En las obras derivadas, precisar el título de la obra originaria y presentar la autorización del autor a fin de*

modificar la misma. Los documentos elaborados en idioma extranjero deberán estar traducidos al español.

(Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2003, pág. 5)

- i. **Vigilancia Tecnológica.**- La práctica de la Vigilancia Tecnológica proviene de aquel proceso por el cual las empresas o instituciones “vigilan u observan” el comportamiento del mercado, del sector, de la demanda y sobre todo de la competencia. En España existe una norma que regula la gestión de la I+D+i. De acuerdo con esta norma, la Vigilancia Tecnológica se entiende de esta manera:

Proceso organizado, selectivo y sistemático para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (UNE 166000:2006 EX. Gestión de la I+D+i, 2006).

De acuerdo con Miche Callón, Jean-Pierre Courtial y Hervé Penan (1993):

La empresa se mueve entre la exigencia de disponer de la mejor información y el desbordamiento producido por la sobreabundancia de documentación de todo tipo [...] El

objetivo de la vigilancia consiste en proporcionar buena información a la persona idónea en el momento adecuado”
(cit. en Escorsa & Valls, 2003, pág. 89)

- j. **Negociación.**-La práctica de la negociación se refiere al proceso por el que dos partes con intereses comunes llegan a acuerdos que beneficien a ambas, de acuerdo con sus expectativas frente a lo negociado.

En esta línea, tenemos que la Organización Mundial de Propiedad Intelectual se refiere al proceso de negociación de la siguiente manera:

La negociación de un acuerdo de licencia de tecnología es el arte de alcanzar un acuerdo mediante el cual el licenciante concede, y el licenciataria adquiere, el derecho de utilizar la tecnología del licenciante en los términos y condiciones que se determinen. El objetivo consiste en sentar las bases de una futura relación mutuamente satisfactoria y, en última instancia, provechosa. Esto supone un resultado "mutuamente beneficioso", en vez de un resultado "unilateralmente beneficioso" (que de hecho será un resultado "mutuamente desfavorable"). Para alcanzar ese resultado "mutuamente beneficioso", tanto el potencial licenciante como el futuro licenciataria deben ser conscientes de que cada parte posee algo valioso que aportará a la relación. La identificación de ese valor y la comprensión de las necesidades y expectativas de ambas partes al concertar este tipo de acuerdos es

esencial para una negociación fructífera. (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 82)

Las variables que son parte del proceso de negociación se encuentran en torno de los derechos de propiedad intelectual y comercial sobre los resultados de la colaboración. Es por eso que, de acuerdo con Javier González, se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- *Tecnológicos (tipo de tecnología, estado de desarrollo, complejidad técnica, etc).*
- *Legales (derechos de propiedad disponibles, duración de la protección legal, etc).*
- *Empresariales (tipo de colaboración, necesidad de asistencia técnica o personal especializado, etc).*
- *Comerciales (potencial de mercado, exclusividad en la licencia, territorios de concesión, etc).* (González Sabater, Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, 2011, pág. 62)

González también sostiene que el precio de la tecnología debe cumplir con lo siguiente:

- *Ser acorde al mercado y no desorbitado, a pesar del elevado coste de desarrollo.*

- *Permitir un resultado positivo de la transacción para tanto el proveedor como el receptor (condiciones ganar - ganar o win-win).*
 - *Permanecer entre unos umbrales mínimo y máximo, prefijados de antemano, que marcarán los límites económicos de la negociación (González Sabater, Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, 2011, pág. 62).*
- k. **Desarrollo de un Paquete Tecnológico.-** La elaboración de un paquete tecnológico se relaciona directamente con los tipos de tecnología. La diferencia radica principalmente en las aplicaciones a las que se destina, así como al receptor de la tecnología, sus necesidades y requerimientos de la misma, todo esto asociado a su mercado o público objetivo. Por ende, los paquetes serán adecuados al destinatario según sea el caso. Por ejemplo, en el caso de los programas informáticos (*softwares*), no es necesario contar con planos, pero sí se necesita un diagrama de caso de uso que muestre las funcionalidades de la aplicación, el código fuente y los algoritmos.

Lo esperado de este proceso de elaboración de un paquete tecnológico es que contenga la información necesaria para transferir la tecnología. Es decir, cada proceso de elaboración de un paquete tecnológico puede llegar a necesitar más o menos información que sea incluida. Dicha información puede llegar al usuario de forma física, pero también puede

ser proporcionada a través de capacitaciones, las cuales deberán ser realizadas en el proceso de la transferencia o después de ella según sea el caso. Es más, los paquetes tecnológicos pueden incluir asesorías periódicas sobre la tecnología transferida, con el fin de darle tiempo al equipo que recibe la tecnología de irse adaptando paulatinamente a ella. Se mencionan algunos componentes que pueden ser parte del paquete tecnológico:

En primer lugar, es preciso valorar la tecnología o la parte de ella que se va a transferir. Dicha valoración contempla el precio de patentes, los tipos de licencias y las condiciones de uso, entre otros.

En segundo lugar, se requieren los manuales, planos, diagramas y códigos fuente; es decir, los elementos de conocimiento y especificaciones técnicas necesarios tanto para la replicación como para la adaptación de la tecnología.

En tercer lugar, se necesita contar con los elementos de gestión y presupuesto como, por ejemplo, los insumos, costos y las actividades. Mediante estos elementos se identifican a los proveedores y los costos de producción, y se puede desarrollar un diagrama de flujo de la estimación del tiempo y las actividades a desarrollar.

Finalmente, se precisa la asistencia técnica y la capacitación que ofrece la universidad y la documentación de la capacitación para el personal que recibe la tecnología.

De acuerdo con Mario Naranjo, los paquetes tecnológicos cuentan con las siguientes características, las cuales se encuentran directamente relacionadas con los tipos de innovaciones descritas:

La tecnología de Equipo se refiere a la parte del paquete tecnológico relacionado con las características que deben de poseer “los Bienes de Capital “; que serán necesarios para producir “bienes y servicios”. En éste caso la parte medular de la tecnología se encuentra concentrada en: la maquinaria de producción, especificaciones, manuales de uso, manuales de mantenimiento, listas maestras de partes y refacciones etc.

La tecnología de proceso se refiere a la parte del paquete tecnológico relacionado con: Las condiciones, procedimientos y formas de organización necesarios para combinar insumos, recursos humanos y bienes de capital, para producir un bien o servicio.

La tecnología de Producto se refiere a la parte del paquete tecnológico relacionada con las normas, especificaciones, y los requisitos generales de calidad y presentación que deben contener los productos o servicios. Como por ejemplo podemos mencionar los manuales de uso, los diseños o dibujos, fórmulas y composiciones, especificaciones de materias primas, todas las cuestiones relacionadas con la propiedad industrial, tales como patentes y marcas.

La tecnología de operación se refiere a las normas y procedimientos aplicables a la tecnología de producto, de equipo y de proceso que son necesarias para asegurar la calidad, la confiabilidad y la seguridad física de los productos (Naranjo González, 2004, pág. 238).

1.2 Transferencia de Tecnología de Universidad a Empresa

En la actualidad, la transferencia de tecnología se encuentra inmersa en el universo de la transferencia de conocimiento que por el cual las universidades, como tales, existen. Para las universidades, la transferencia de tecnología es una herramienta que les permite relacionarse con empresas e instituciones de todo tipo que deseen servirse del conocimiento forjado en los laboratorios y centros de investigaciones de las universidades.

Intercambiar conocimiento, fomentarlo y transferirlo forma parte de la naturaleza de las universidades. En este sentido, las llamadas universidades de tercera generación están abocadas a hacer transferencia de conocimiento y tecnología del fruto del conocimiento generados en sus laboratorios y centros de investigación, para luego transferir al mercado y buscar el intercambio económico⁴, tal como lo describen José Duarte y Ricardo Navarro a continuación:

⁴ El destino de lo recaudado en cada transferencia de tecnología va a depender de la institución, normalmente se dirige un porcentaje a alentar la investigación de donde proviene lo transferido.

La Universidad de tercera generación o 3GU –por sus siglas en inglés: 3th Generation University– apuesta la mayor parte de sus recursos a tareas de investigación aplicada a las necesidades de la sociedad, a través de fuertes alianzas con las empresas comerciales y puede verse como una institución con énfasis en la función de extensión. En este escenario, la Universidad le hace frente, mediante el uso del conocimiento y la aplicación de la tecnología, a la dura competencia del mercado. El cambio de enfoque básicamente va orientado hacia el conocimiento como una mercancía de la cual la Universidad puede lucrarse. Además de controlar el activo intelectual y su recurso humano, se hace copropietaria de los activos que derivan sus productos académico- científicos. Se puede ver entonces que bajo estos preceptos, la Universidad se instala como instrumento directo de crecimiento económico. Quizás lo más destacado es que estas Universidades de tercera generación, además de formar e investigar, se apropian la función de explotación comercial del conocimiento creado en sus aulas y laboratorios. (Duarte-Ortiz & Navarro-Vargas, 2014, pág. 473).

De este modo, las creaciones novedosas en ciencia y tecnología que se gestan en las universidades buscan ser transferidas a la sociedad a cambio del reconocimiento hacia los investigadores cuyas creaciones satisfacen alguna necesidad de la región o país.

Estrictamente la transferencia de tecnología es un aporte de las universidades hacia la sociedad, en tanto que esta necesita de un ente receptor de la tecnología que sea lo suficientemente calificado para recibirla. Es fundamental entender en el contexto del presente documento que la transferencia de tecnología es aquel proceso en el que la universidad le entrega a una institución parte de sus hallazgos a cambio del reconocimiento intelectual. Lo transferido es el producto del conocimiento previo de los investigadores, convertido en tecnología. Es por esta razón que, cuando una empresa o institución alberga la nueva tecnología, dicha entidad deberá contar con capital humano calificado para apropiarse de ella. Su finalidad será, por tanto, hacerse cargo de la nueva tecnología, repararla, modificarla y/o, en su momento, mejorarla.

Desde el otro lado del intercambio, las universidades se comprometen a capacitar a los receptores de la tecnología adecuadamente, facilitando todo el material debidamente especificado y detallado con el propósito de que la universidad que hizo la transferencia se vuelva lo más prescindible posible. Este proceso se llama transferencia de tecnología y su herramienta es el paquete tecnológico—conceptos ya explicados anteriormente.

A continuación, se muestran algunas definiciones adicionales de transferencia de tecnología que complementan y respaldan lo expuesto anteriormente. Para Javier González Sabater, la transferencia de tecnología consiste en:

[...] el intercambio de tecnología y/o conocimiento, un valioso activo desde el punto de vista socioeconómico que puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento asociado (saber hacer y experiencia). Desde un proveedor (universidad, organismo de

investigación, centro tecnológico, empresa...), que comercializa la tecnología, hacia un receptor (generalmente empresa), que adquiere la tecnología, a cambio de una contraprestación habitualmente económica (González Sabater, Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, 2009, pág. 17).

Por su parte, González Sabater sostiene lo siguiente:

Que, según el contexto de utilización, la transferencia de tecnología puede denominarse de diferentes formas:

- *Transferencia tecnológica*
- *Transferencia de conocimiento*
- *Cooperación tecnológica*
- *Compra - venta de tecnología*
- *Adquisición - concesión de tecnología*
- *Importación - exportación de tecnología*
- *Alianza tecnológica*

Para Abramson, la transferencia de conocimiento y tecnología es:

El movimiento de tecnología y saber-hacer (know-how) relativo a la tecnología entre socios (individuos, entidades y empresas) con el objetivo de mejorar como mínimo el conocimiento y habilidad de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de los socios. (Abramson, Encarnaçao, Reid, & Schmoch, 1997, pág. 2)

Alberto Echarri y Ángel Pendás caracterizan el fenómeno de la transferencia como:

[...] la transmisión y en ocasión la creación de dicha tecnología, con o sin la consiguiente transmisión simultánea de bienes y servicios. El efecto de la transferencia de tecnología puede ser revolucionario o inexistente, dependiendo de los incentivos de ambas partes en el éxito de la transferencia y de los impedimentos de la dispersión tecnológica.

El proceso de transferencia tecnológica consta de varias etapas, que se combinan de una manera imperceptible unas con otras, e incluye:

- a. Identificación de las necesidades tecnológicas del potencial destinatario.*
- b. Búsqueda de información por parte del potencial destinatario acerca de otras fuentes alternativas de tecnología.*
- c. Difundir la información sobre la tecnología entre los potenciales usuarios para encontrar un destinatario adecuado.*
- d. Evaluar y seleccionar la tecnología apropiada y al suministrador apropiado.*
- e. Seleccionar las ofertas a la hora de participar en una transferencia de tecnología y negociar los planteamientos y conceptos adecuados de la transferencia.*

- f. *Completar los detalles del contrato, cumplir con la documentación legal final y adquirir las licencias y permisos administrativos correspondientes.*
- g. *Adaptar la tecnología a las necesidades locales del destinatario.*
- h. *Absorción de la tecnología por parte del destinatario.*
- i. *Explotación de la tecnología en el entorno del destinatario de la manera más efectiva. (Echarri & Pendás, 1999, pág. 15)*

Pere Escorsa y Jaume Valls consideran la transferencia de tecnología en estos términos:

Ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de tecnología que deben permitir al licenciatarario o comprador fabricar en las mismas condiciones que el licenciante o vendedor (Escorsa & Valls, 2003, pág. 267).

Sin embargo, Escorsa y Valls no sólo se centran en el concepto de transferencia de tecnología, sino que también se aproximan al fenómeno de la innovación en su relación con la propiedad intelectual y el valor comercial empírico que posea:

La idea y los conceptos no son innovaciones. Tampoco importa la procedencia de las ideas. Lo importante es que las ideas sean puestas en práctica con éxito para satisfacer a los clientes. La innovación incluye tanto la invención como la comercialización o implementación.

Joseph A. Schumpeter, economista austríaco, quien fue el primero en destacar la importancia de los fenómenos tecnológicos en el crecimiento económico. Schumpeter definió la innovación en 1934, en un sentido más general que el de las innovaciones específicamente tecnológicas. Según su definición clásica, la innovación abarcaría los cinco casos siguientes:

- 1. La introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o de una nueva clase de bienes.*
- 2. La introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico; también puede existir innovación en una nueva forma de tratar comercialmente un nuevo producto.*
- 3. La apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si este mercado ya existía en otro país como si no existía.*
- 4. La conquista de una nueva fuente de suministro de materia primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe, o bien, ha de ser creada de nuevo.*
- 5. La implementación de una nueva estructura en un mercado, como, por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.*

(Escorsa & Valls, 2003, pág. 21)

Dentro de la estructura de investigación, desarrollo e innovación, donde la innovación vinculada a la transferencia de tecnología, puede ser interpretada tal como lo plantea Martha Becerra:

La innovación y la invención marcan la madurez del proceso de transferencia, difusión y adaptación tecnológica. La capacidad innovadora no puede ser adquirida a partir de la sola experiencia del trabajo. Algunas innovaciones presuponen una educación técnica, y por esta razón adquieren especial relevancia la educación y el entrenamiento. (Becerra, 2004, pág. 8)

Esto quiere decir que la innovación no se gesta en un solo lugar o haciendo una sola cosa por mucho tiempo, sino en lugares dinámicos, donde se puedan conocer realidades diferentes y necesidades diversas. Estos espacios que fomentan el intercambio normalmente se encuentran donde abunda la diversidad de disciplinas. Es por eso que las universidades son lugares propicios para intercambios interdisciplinarios. Consecuentemente, las empresas privadas y entidades públicas se nutren de tales espacios para interactuar y generar conocimiento.

Para Escorsa y Valls (Escorsa & Valls, 2003, pág. 26), se resume el concepto de transferencia de conocimiento y tecnología en lo siguiente:

[...] una vez que tenemos un producto creativo el circuito de la innovación se cierra cuando éste llega al mercado.

Cabe añadir algunos otros aspectos de la noción de tecnología. Véase, por ejemplo, la caracterización del Dr. Santiago Roca, quien la considera un factor crucial para el desarrollo económico de las naciones:

[...] la tecnología ha sido reconocida desde tiempos inmemoriales como uno de los elementos claves para el crecimiento económico. La teoría económica básica explica que la tecnología es el conocimiento aplicado en la actividad de producir bienes y servicios, el coeficiente A de la función de producción neoclásica del modelo de Solow : $Y= A F(L,K)$, donde Y es el bien producido, A la tecnología y L y K son los factores de producción trabajo y capital. (Roca, 2012, pág. 1)

A lo largo del tiempo, han surgido otras acepciones en torno a la tecnología que van incorporando otras variables, como capital humano, materiales, procesos físicos y cognitivos, facilidades, máquinas y herramientas. En el caso de Keith Maskus el manejo de la información es fundamental para provocar la innovación:

[...] la tecnología puede ser definida como la información necesaria para alcanzar cierto resultado en el proceso de producción de una forma particular, es decir, en la combinación o la transformación de los insumos. (Maskus, 2004, pág. 1588)

Así, la transferencia de tecnología surge en las universidades como una necesidad para la innovación y la creación, en tanto que la producción de conocimiento cobra sentido último al momento en que es entregado a alguien más para que pueda ser explotado y mejorado. Vale aclarar, sin embargo, que la

transferencia de tecnología no es exclusividad de las universidades. Es así como se le entiende en los trabajos de Socorro López, Juan Carlos Mejía y Rodolfo Schmal, quienes discuten la noción de transferencia no sólo como un fenómeno ligado a las universidades, sino también como un concepto global, como cuando la tecnología se adquiere desde otro país:

[la transferencia de tecnología] se da a través del comercio; de la inversión extranjera directa con utilización de mano de obra local; del licenciamiento que otorgan las empresas extranjeras a empresas domésticas, las cuales reciben entrenamiento y asistencia técnica y con el otorgamiento de licencias para explotar patentes, entre muchas otras modalidades. (López, Mejía, & Schmal, 2006)

Con la conciencia de la existencia de diversos tipos de transferencia de tecnología, este estudio focaliza su atención en aquella transferencia particular que la universidad ejecuta y dirige hacia el sector privado. En este sentido los científicos, en particular los universitarios, juegan un papel determinante. Ello fuerza, precisamente, a una determinación del vínculo entre la innovación y los individuos particulares asociados a ella, incluso si esta asociación ocurre en el contexto de la universidad. En efecto, el conocimiento producido aparece a título personal y no institucional. Por ello, es necesario negociar su autorización es a esto a lo que se denomina propiedad intelectual.

En el Perú la situación legal que impulsa la innovación y la transferencia de tecnología cuenta con los siguientes soportes legales, como se observa en la Tabla 1, proporcionada a continuación:

Tabla 1: Situación Legal para Impulsar la Innovación en el Perú

Numeración	Especificación
La ley N° 28303,	Ley Marco de CTI, que declara a las actividades CTI como de “necesidad pública y de preferente interés nacional” y enfatiza su “papel fundamental para la productividad y desarrollo nacional en sus diferentes niveles de gobierno” (Art.2°).
La ley N°28613,	Ley del CONCYTEC ⁵ , mediante la cual se regula la adecuación de la Institución a la Ley Marco de CTI.
La ley N° 27867,	Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, que establece que los gobiernos regionales se rigen por principios de competitividad e innovación, a la vez que les asigna la responsabilidad del diseño de políticas regionales de CTI (Arts. 8° y 47°).
Ley N° 28522,	Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y su Reglamento.
Ley N°28015,	Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa.
Decreto Legislativo N° 822	Derechos de Propiedad Intelectual /Legislación Nacional - Perú /Ley Derechos de Autor
Ley para la Promoción e Implementación de Parques Tecnológicos	En concordancia con el artículo 2° de la Ley núm.28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, es de necesidad pública y de preferente interés nacional la promoción e implementación de parques científicos y tecnológicos en el país como factores fundamentales para mejorar la competitividad y el desarrollo nacional sostenible.
La Resolución de Presidencia N° 072-2003-CONCYTEC-P del 17 de marzo de 2003.	Que, a instancias de la Ley que declara en Emergencia la Ciencia y la Tecnología (Ley 27690) conforma la Comisión Nacional encargada de colaborar en el diseño, elaboración, ejecución, control y coordinación del Plan Nacional.
La Resolución de Presidencia N° 181-	Mediante la que se define la conformación de Grupo de Gestión encargado de la culminación de la propuesta del

⁵ Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - CONCYTEC

Numeración	Especificación
2005-CONCYTEC-P.	Plan Nacional de CTI.
<p>La Constitución Política del Perú, que establece que “Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país” (Art. 14º)</p>	

Fuente: Elaboración Propia

1.3 Fondos Concursables para Promover la Innovación en el Perú

La ciencia y tecnología en el Perú se encuentran en un momento crucial, especial y dinámico en nuestro país, ya que ambas prácticas están siendo afectadas por diversos cambios importantes a nivel estatal. Desde el año 2007 se lanzó, por primera vez, el concurso a través del FINCyT – Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología-, el cual fue dirigido a las universidades peruanas con el objetivo de financiar proyectos de investigación básica y aplicada. Los resultados fueron un éxito, dado que las universidades peruanas con interés en impulsar la investigación postularon y obtuvieron financiamiento para ejecutar proyectos.

Este primer paso marcó el camino de la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de nuestro país. Ello ha propiciado que el trabajo intelectual alrededor de la innovación tecnológica se haya desarrollado en los últimos años, y hayan generado nuevas oportunidades que se incrementan cada año. Las convocatorias se dirigen hacia empresas y universidades, a través del

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - CONCYTEC, el FINCyT, el Instituto Tecnológico de la Producción y el Ministerio de la Producción. En este contexto, cada año se suman actores que muestran su interés por promover la innovación empresarial y la investigación en las universidades.

En el año 2008, se dio inicio a otro tipo de convocatoria, que tenía como finalidad promover la innovación directamente con las empresas peruanas: el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad - FIDECOM⁶, dirigido a las empresas que cumplan, como mínimo, con las siguientes condiciones (Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad, 2013, pág. 4):

- a) Acrediten por lo menos un (1) año desde el inicio de actividades en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT, hasta la fecha de lanzamiento del concurso, y cuenten con el RUC activo.*
- b) No contar con deudas tributarias ni previsionales coactivas.*
- c) Produzcan bienes y/o servicios dentro del ámbito de la convocatoria.*
- d) Se encuentren legalmente constituidas en el Perú con personería jurídica establecida e inscritas en los Registros Públicos. Para el caso de las entidades solicitantes con características de*

⁶ <http://www.innovateperu.pe>

microempresa o personas naturales con negocio, deberán estar registrada en el REMYPE⁷ al lanzamiento de la convocatoria.

- e) *Acrediten que su actividad económica y de operaciones está directamente relacionada con el tema del proyecto propuesto, lo cual será verificado con los estatutos de constitución y con el RUC de la Entidad Solicitante que si se asocia con una institución educativa recibe mayor financiamiento para el proyecto.*

Tanto el fondo dirigido a universidades (FINCyT⁸) como a empresas (FIDECOM) fueron dos modalidades de financiamiento al alcance de investigadores y empresas peruanas. Mientras que el FINCyT no es convocatoria que tenga continuidad anual, sí es el caso con el FIDECOM, el cual, en circunstancias normales, permite acceder a dos a tres convocatorias anuales. El presente trabajo se circunscribe a los FIDECOM y al impacto generado por la sinergia de trabajo entre las empresas y una universidad como la PUCP. Esta relación ha prosperado porque, tal como mencionan las bases, si una empresa se asocia con una universidad, el financiamiento del total del proyecto aumenta de 50% a 70%. Véase la Tabla 2 como ejemplo para los Proyectos de Innovación Productiva para Empresas Individuales - PIPEI:

⁷ Registro de la Micro y Pequeña Empresa - REMYPE

⁸ Ambas siglas están desapareciendo y se ha reemplazado por "Innovate Perú".

Tabla 2: Modalidades de asociación y porcentajes de financiamiento - FIDECOM

	Modalidad de asociación	Innovate Perú - FIDECOM		Cofinanciamiento	
		Monto Máximo de RNR (Monetario)	% máximo de RNR (Monetario)	% mínimo (Monetario)	% máximo de aporte No Monetario
PIPEI	Entidad Solicitante no asociada (presentación individual).	S/.270,000	50%	13%	37%
	Entidad Solicitante asociada a universidades o instituciones de educación superior o centros de investigación, desarrollo e innovación legalmente constituidos en el país o el extranjero, públicos o privados.		70%	8%	22%

Fuente: Bases Integradas del Fondo de Investigación para el Desarrollo y Competitividad – FIDECOM. Pág. 6

Esta modalidad de fondo para financiamiento está dirigido a empresas que poseen una idea con el potencial de convertirse en una innovación. Dicho potencial, comienza como una esperanzadora mejora sustantiva cuyos objetivos pueden apuntar hacia: la productividad de la empresa, en el nivel de producción, la calidad del producto, servicio o la introducción de una línea de producción enmarcada en la especialidad de la empresa.

En este sentido, la empresa busca la asociación con una universidad para complementar la exploración de la solución, a través de un prototipo; es decir, el fondo no financia el diseño final, listo para la venta, sino la comprobación y demostración de que el problema inicial tiene una solución viable, tal como lo dicen el documento de las bases del concurso emitido en noviembre del año 2010, en el acápite 010:

*El desarrollo de un bien, servicio o proceso nuevo, o la mejora de uno ya existente, debe estar basado en la **investigación y desarrollo tecnológico, y/o en la transferencia, adaptación y validación de tecnologías a escala piloto.** (Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad, 2010, pág. 5)*

La inversión para la producción en masa y/o salida al mercado queda a cargo de la empresa interesada o solicitante. El éxito del producto en el mercado es el que marca la diferencia entre una innovación y una investigación aplicada. Esto ocurre especialmente porque la salida de un producto o servicio al mercado se encuentra marcado por otros factores que trascienden al prototipo: por ejemplo, que el producto o servicio sea atractivo al público objetivo, que tenga un precio competitivo, que sea escalable si aumenta la demanda, que esté bien diseñado, etcétera.

A continuación, en la Tabla 3, se encuentra la lista de convocatorias lanzadas a lo largo del año 2014. Se muestra en ella la evolución de las diferentes iniciativas para promover la investigación. Es notable el incremento de tipos de convocatorias, dado que hace 5 años atrás, sólo existían dos (FINCyT y FIDECOM). Nótese además que la modalidad de concursos ha evolucionado de acuerdo a la demanda, de manera que la frecuencia con la que se lanzan las convocatorias anualmente ha aumentado:

Tabla 3: Concursos para Promover la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
1	Círculos de investigación	El instrumento "Círculos de Investigación en Ciencia y Tecnología", financiará proyectos de investigación por un monto de hasta S/1.5 millones por cada equipo de investigación. El período de duración de los proyectos será de 3 años contados a partir del primer desembolso de los fondos monetarios aprobados.	Concytec
2	Centros de Excelencia (1ra fase)	Los CE serán formados como resultado de una alianza estratégica entre Centros de Investigación del país, Centros de Excelencia en I+D+i extranjeros o internacionales y el sector empresarial nacional.	Concytec
3	Investigación básica y aplicada	Financia proyectos de investigación básica y aplicada de las universidades, instituciones de educación superior e instituciones de investigación y desarrollo tecnológico con el objetivo de incrementar el conocimiento científico y tecnológico.	Fincyt
4	Eventos científicos y tecnológicos	Constituye un apoyo financiero para promover la organización de eventos. Es el instrumento de promoción y difusión de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas que realizan los actores de universidades y comunidad científica, sin fines de lucro, con el objetivo de intercambiar conocimientos y experiencias para generar, circular, apropiar y usar conocimiento científico / tecnológico e innovador. Los eventos se realizan a través de congresos, talleres, reuniones, simposios conferencias, entre otros; su alcance y magnitud pueden ser de carácter regional, nacional e internacional.	Concytec
5	Eventos innovadores	Constituye un apoyo financiero para la promoción y difusión de los Programas Estratégicos de Prospectiva, Vigilancia Tecnológica, Fortalecimiento de la Innovación para la Competitividad y de Transferencia y Extensión Tecnológica que realizan las empresas, asociaciones civiles, universidades y entidades del gobierno.	Concytec

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
6	Equipamiento científico	Este Concurso busca actualizar la infraestructura disponible para la investigación en instituciones peruanas mediante el cofinanciamiento de proyectos de equipamiento científico. Los proyectos que FINCYT puede financiar son aquellos que buscan ampliar y actualizar las capacidades de investigación de las entidades a través de la adquisición de equipamiento de gran envergadura, es decir, equipamiento científico de punta, capaz de apoyar la investigación interdisciplinaria a nivel nacional.	Fincyt
7	Proyectos para la Acreditación de Laboratorios con la NTP ISO/IEC 17025:2006	Estos concursos buscan ampliar la oferta de servicios de ensayo y calibración disponibles para las empresas, incrementando el número de laboratorios con acreditación de la Norma Técnica Internacional NTP ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".	Fincyt
8	Concurso para Estancias Cortas de Investigadores Peruanos Residentes en el Extranjero	El concurso está destinado a otorgar financiamiento por una duración máxima de seis (6) meses, los mismos que podrán ser fraccionados en un periodo máximo de un año. El investigador podrá realizar en este plazo más de una visita a la institución. FINCYT financiará con RNR hasta el 80% del valor total de la propuesta presentada, con un máximo de US\$ 20,000 (veinte mil dólares americanos). La contrapartida será aportada por la Entidad Patrocinadora y podrá ser monetaria o no monetaria. Las condiciones específicas del financiamiento se establecerán en cada contrato.	Fincyt
9	Concurso para Becas de Reinserción de Investigadores Peruanos	El concurso está destinado a otorgar becas por dos (2) años, para que investigadores peruanos residentes en el extranjero retornen al país y participen en calidad de investigadores principales en la realización de, por lo menos, un proyecto de investigación ejecutado en la entidad patrocinadora. El financiamiento máximo de Recursos No Reembolsables (RNR) por propuesta es de US \$150,000.00 (ciento cincuenta mil dólares americanos)	Fincyt
10	Concurso de Subvenciones para la Movilización Nacional o Internacional de Investigadores e Innovadores en CTEL	El objetivo del instrumento es el intercambio de conocimiento y experiencias para generar transferencia de tecnologías y asimismo para hacer posible la circulación, apropiación y uso del conocimiento científico/tecnológico e innovador por medio de la movilización nacional o internacional de investigadores e innovadores en CTEL. Cubre: pasajes y viáticos.	Concytec

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
6	Equipamiento científico	Este Concurso busca actualizar la infraestructura disponible para la investigación en instituciones peruanas mediante el cofinanciamiento de proyectos de equipamiento científico. Los proyectos que FINCYT puede financiar son aquellos que buscan ampliar y actualizar las capacidades de investigación de las entidades través de la adquisición de equipamiento de gran envergadura, es decir, equipamiento científico de punta, capaz de apoyar la investigación interdisciplinaria a nivel nacional.	Fincyt
7	Proyectos para la Acreditación de Laboratorios con la NTP ISO/IEC 17025:2006	Estos concursos buscan ampliar la oferta de servicios de ensayo y calibración disponibles para las empresas, incrementando el número de laboratorios con acreditación de la Norma Técnica Internacional NTP ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".	Fincyt
8	Concurso para Estancias Cortas de Investigadores Peruanos Residentes en el Extranjero	El concurso está destinado a otorgar financiamiento por una duración máxima de seis (6) meses, los mismos que podrán ser fraccionados en un periodo máximo de un año. El investigador podrá realizar en este plazo más de una visita a la institución. FINCYT financiará con RNR hasta el 80% del valor total de la propuesta presentada, con un máximo de US\$ 20,000 (veinte mil dólares americanos). La contrapartida será aportada por la Entidad Patrocinadora y podrá ser monetaria o no monetaria. Las condiciones específicas del financiamiento se establecerán en cada contrato.	Fincyt
9	Concurso para Becas de Reinserción de Investigadores Peruanos	El concurso está destinado a otorgar becas por dos (2) años, para que investigadores peruanos residentes en el extranjero retomen al país y participen en calidad de investigadores principales en la realización de, por lo menos, un proyecto de investigación ejecutado en la entidad patrocinadora. El financiamiento máximo de Recursos No Reembolsables (RNR) por propuesta es de US \$150,000.00 (ciento cincuenta mil dólares americanos)	Fincyt
10	Concurso de Subvenciones para la Movilización Nacional o Internacional de Investigadores e Innovadores en CTel	El objetivo del instrumento es el intercambio de conocimiento y experiencias para generar transferencia de tecnologías y asimismo para hacer posible la circulación, apropiación y uso del conocimiento científico/tecnológico e innovador por medio de la movilización nacional o internacional de investigadores e innovadores en CTel. Cubre: pasajes y viáticos.	Concytec

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
14	Pasantías Tecnológicas	<p>Financia proyectos de pasantías tecnológicas orientadas a facilitar el acceso y transferencia de conocimientos y know-how productivos, a través de estadías de personal técnico de las empresas peruanas en empresas productivas o entidades tecnológicas en el país o en el extranjero, bajo un programa de trabajo previamente acordado, en ámbitos productivos de relevancia para mejorar la productividad de los beneficiarios.</p> <p>El FINCyT financia hasta 50% del costo total de la Pasantía Tecnológica con un máximo de US\$ 15,000 no reembolsable. La diferencia deberá ser aporte monetario y no monetario de los beneficiarios. Será obligatorio un aporte monetario mínimo del 25% del costo total del Proyecto.</p>	Fincyt
15	Misiones Tecnológicas	<p>Financia misiones tecnológicas orientadas a facilitar el acceso y uso de información y conocimiento en terreno de know-how productivo y tecnologías, a través de visitas en el extranjero a entidades tecnológicas, empresas productivas y ferias tecnológicas de relevancia para la competitividad de los beneficiarios.</p> <p>Gastos asociados directamente a la realización de la misión: Pasajes, alojamiento, alimentación, gasto de inscripción a cursos, servicios en el extranjero de organización de la misión, servicios de traducción, y gastos administrativos y de difusión hasta por 15% del monto total de los recursos que entrega el FINCyT.</p> <p>El FINCyT financia hasta 50% del costo total de la Misión Tecnológica con un máximo de US\$ 30,000 no reembolsable. La diferencia deberá ser aporte monetario y no monetario de los beneficiarios. Será obligatorio un aporte monetario mínimo del 25% del costo total del proyecto. Los proyectos de Misiones Tecnológicas tendrán un plazo máximo de ejecución de 6 meses, desde la firma del contrato hasta la entrega del informe final.</p>	Fincyt

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
16	Asesorías Tecnológica	<p>Financia la contratación de expertos internacionales o nacionales altamente especializados a fin de resolver problemas específicos en el ámbito tecnológico productivo de la empresa cuya solución sea de aplicación inmediata. El FINCYT financiará hasta el 50% del costo total de la Asesoría Especializada, con un máximo de US\$ 30,000. La diferencia deberá ser aporte monetario y no monetario de los beneficiarios. Será obligatorio un aporte monetario mínimo del 25% del costo total del proyecto.</p> <p>Se podrán financiar las siguientes partidas de gastos con recursos de FINCYT: Honorarios del experto de acuerdo a cotización y programa de actividades de la asesoría, pasajes aéreos en clase económica, tasa de embarque, viáticos, servicios de traducción, talleres de difusión y gastos administrativos por hasta el 15% de los recursos que entrega el FINCYT.</p>	Fincyt
17	Agendas de Innovación Tecnológica: perfil	<p>Concurso de Agendas de Innovación Tecnológica (AIT), cuyo objetivo es promover prácticas de innovación a nivel asociativo y fortalecer capacidades locales para acompañar las demandas de soluciones tecnológicas e innovadoras de las empresas y sectores productivos.</p> <p>FINCYT financiará con RNR hasta S/. 550,000 (quinientos cincuenta mil nuevos soles) por proyecto y como máximo el 65% del costo total del proyecto. La entidad solicitante y las empresas que participan en el proyecto deberán financiar el 35% del proyecto, debiendo realizar un aporte monetario mínimo de 25% del costo total del proyecto. Todas las empresas que participan en el proyecto deberán participar en el cofinanciamiento a través de aporte no monetario o monetario.</p>	Fincyt

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
18	Agendas de Innovación Tecnológica: proyecto	<p>Concurso de Agendas de Innovación Tecnológica (AIT), cuyo objetivo es promover prácticas de innovación a nivel asociativo y fortalecer capacidades locales para acompañar las demandas de soluciones tecnológicas e innovadoras de las empresas y sectores productivos.</p> <p>FINCYT financiará con RNR hasta S/. 550,000 (quinientos cincuenta mil nuevos soles) por proyecto y como máximo el 65% del costo total del proyecto. La entidad solicitante y las empresas que participan en el proyecto deberán financiar el 35% del proyecto, debiendo realizar un aporte monetario mínimo de 25% del costo total del proyecto. Todas las empresas que participen en el proyecto deberán participar en el cofinanciamiento a través de aporte no monetario o monetario.</p>	Fincyt
19	Proyectos de Innovación de Empresas Individuales: perfil	<p>El objetivo del concurso es financiar proyectos de innovación tecnológica que promuevan el desarrollo de innovaciones con impactos a nivel de la empresa, en base a la adaptación, integración y validación de tecnologías y componentes existentes, y que estén dirigidos a su introducción exitosa en el mercado.</p> <p>El financiamiento máximo de Recursos No Reembolsables (RNR) por propuesta es de S/. 280,000 (doscientos ochenta mil nuevos soles), monto que representa el 50% de RNR si se trata de una Entidad Solicitante no asociada (presentación individual); o de 70% si es el caso de una Entidad Solicitante asociada con universidades o instituciones de educación superior, instituciones de investigación, desarrollo e innovación, instituciones de cooperación internacional acreditadas en el país o entidades del Gobierno (vinculadas al desarrollo de la investigación, innovación, productividad y competitividad).</p>	Fincyt

N°	Convocatoria	Descripción	Fondo
20	Proyectos de Innovación de Empresas Individuales: proyecto	<p>El objetivo del concurso es financiar proyectos de innovación tecnológica que promuevan el desarrollo de innovaciones con impactos a nivel de la empresa, en base a la adaptación, integración y validación de tecnologías y componentes existentes, y que estén dirigidos a su introducción exitosa en el mercado.</p> <p>El financiamiento máximo de Recursos No Reembolsables (RNR) por propuesta es de S/. 280,000 (doscientos ochenta mil nuevos soles), monto que representa el 50% de RNR si se trata de una Entidad Solicitante no asociada (presentación individual); o de 70% si es el caso de una Entidad Solicitante asociada con universidades o instituciones de educación superior, instituciones de investigación, desarrollo e innovación, instituciones de cooperación internacional acreditadas en el país o entidades del Gobierno (vinculadas al desarrollo de la investigación, Innovación, productividad y competitividad).</p>	Fincyt

Fuente: Innóvate Perú, 2014. Elaboración Propia.

La evolución de las convocatorias descritas anteriormente es el producto de la demanda constante en la participación tanto de empresas peruanas como de las universidades. Cada convocatoria tiene la misión de promover diversas asociaciones: universidad pública – universidad privada, universidad – empresa, empresa – Estado, universidad – Estado, y todas las combinaciones posibles, con el fin de realizar proyectos en sociedad, patrocinar intercambios fuera del país, proveer capacitaciones a grupos de empresas que buscan especialización, entre otros servicios. Las convocatorias más atractivas para las empresas son aquellas que fomentan la creación de proyectos para desarrollar una investigación en conjunto con universidades o no, pero que su culminación implique, por lo menos, el desarrollo de un prototipo escalable a nivel comercial. En cambio, para las universidades lo más atractivo se encuentra en el financiamiento de investigaciones básicas o aplicadas en ciencia y tecnología, sea o no con una empresa. En el caso de las aplicadas, la OFIN de la PUCP busca también asociarse con las empresas interesadas en el producto de la investigación, con el propósito de promover la transferencia de tecnología y la llegada al mercado de productos tecnológicos novedosos.

En el caso del Estado que es quién realiza la inversión y asume el riesgo, tenemos que de acuerdo a un estudio de factibilidad realizado por el Ministerio de Economía y Finanzas, que busca examinar la pertinencia de la inversión como país, se hace una aclaración respecto del retorno de lo invertido en innovación como sigue:

[...] *la evaluación intermedia estimó que por cada dólar invertido en innovación tecnológica, **de tener éxito**, se obtendrán ventas por 10 veces más, es decir, inversión en Innovación / Ventas esperadas = 0.1* (cit. en Ministerio de Economía y Finanzas, 2011, pág. 11)

El mismo estudio señala que los beneficios sociales de los proyectos FIDECOM se miden por las externalidades que genera el proyecto. La más importantes externalidad es el incremento del excedente del consumidor, por tener un producto a menor precio y por los ingresos que pueden generar los imitadores de la innovación:

Las externalidades están conformadas por: i) el incremento del excedente del consumidor; ii) las pérdidas en que incurren los actuales productores que son desplazados por el bien producto de la innovación; iii) las ventas de las empresas que imitan la innovación, “spillovers”; iv) se asume una demanda con una elasticidad constante; v) se asume que luego de la innovación, el precio de producto innovador se reduce en 10% (tasa mínima necesaria para una innovación con posibilidad de consolidarse en el mercado); vi) se asume que el innovador tiene una conservadora tasa de rentabilidad del 10% sobre sus ventas del producto innovador (estimados internacionales señalan que la rentabilidad social de la innovación es de 60%). Bajo estas consideraciones y supuestos se estiman beneficios sociales del orden de S/. 469.7 millones.

[Cabe recalcar que] *en cuanto a la evaluación social tenemos que los proyectos presentan un Valor Actual Neto positivo ascendente a S/. 158.8 millones y una Tasa Interna de Retorno de 34%, bajo supuestos muy exigentes para los proyectos de innovación tecnológica (tasa de rentabilidad, particularmente). Cabe señalar que sólo se han consignado los ingresos estrictamente cuantificables monetariamente, pero es necesario indicar que existen otros beneficios, no monetarios o que no se ha llegado a cuantificar, que definitivamente se derivan para la sociedad como son.*

- No se ha considerado el efecto de los “spillovers”, es decir, de los imitadores de una innovación, lo que ocurre en casi todos los casos de una innovación, generando mayor rentabilidad, para el imitador y para el consumidor.*
- No se han considerado los efectos económicos secundarios de una innovación, tales como la dinamización del mercado de insumos del producto innovador y de los bienes complementarios. Estos efectos son típicos de cualquier proyecto.*
- Se ha asumido que el componente de mejoramiento de los servicios complementarios es un costo sin ninguna rentabilidad, como si fuera una función necesaria pero no rentable. Esto no es lo que sucede en la realidad, ya que la acreditación de laboratorios, el fomento de la cultura de innovación y competitividad y el mejor soporte de estudios para el diseño de políticas e instrumentos de*

intervención (prospección tecnológica, mejora de instrumentos de promoción de la I+D+i), tienen efectos importantes para mejorar las decisiones, reducir riesgos e incrementar beneficios.

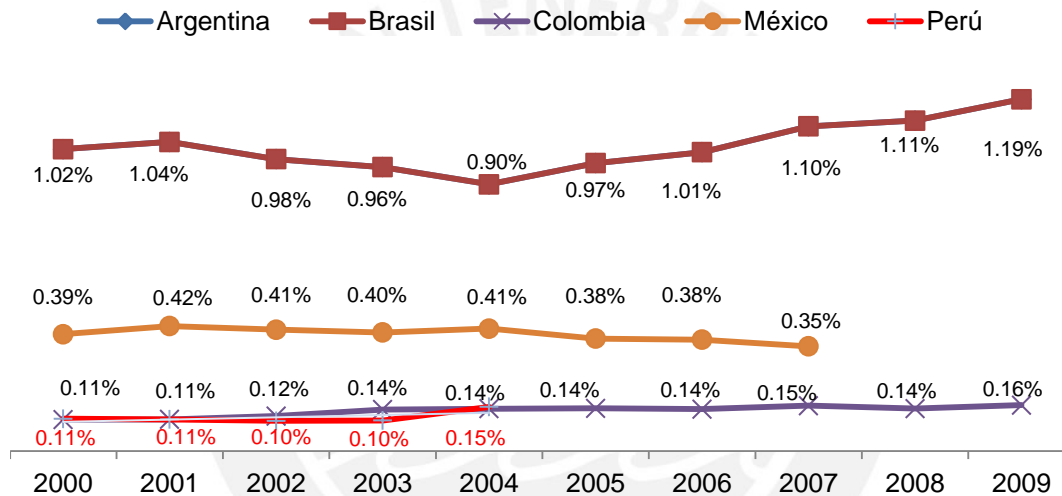
No se han considerado, por no disponerse de data necesaria, otros beneficios habituales de una la investigación científica y el desarrollo tecnológico, como el incremento de la eficiencia de otras investigaciones científicas, el incremento del acervo de conocimiento científico, las mejoras en la organización para investigar de las entidades que realizan la investigación, entre otros. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011, pág. 12)

La Oficina de Innovación (OFIN) en la PUCP surge como una respuesta a la demanda de las empresas por asociarse con una universidad de prestigio, para ser respaldadas por la imagen y confianza que ha alcanzado una universidad como la PUCP, que además cuenta con un equipo de investigadores destacados.

La OFIN se inició en el año 2007 por iniciativa del Vicerrectorado de Investigación. Inicialmente se trabajó con un grupo de consultores extranjeros, quienes llegaron al Perú para transmitir su conocimiento acerca de la formulación de proyectos de innovación. Luego de este primer paso, los equipos de trabajo fueron aprendiendo en base a la experiencia, esto quiere decir, adaptándose a la idiosincracia del empresariado peruano, así como, de las exigencias del FIDECOM.

El impulso que ha propiciado el programa Innóvate Perú durante los últimos cinco años ha sido importante a nivel nacional, pero también a nivel regional. Esto se debe a que desde hace 20 años el Perú ha sido el país con más bajo nivel de inversión en I+D+i en comparación con países como Colombia, México, Argentina y Brasil, tal como se puede apreciar en la ilustración 1:

Ilustración 1: Nivel de Gasto en I+D+i en relación al PBI



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)
Elaboración Propia

Lamentablemente, sólo se cuenta con información del gasto en ciencia y tecnología en el Perú hasta el año 2004. En ese año aún no se habían lanzado en el Perú los programas de impulso a la ciencia y tecnología del FINCyT y Concytec. La ausencia de esta información debe ser muy tenida en cuenta, pues la presencia de tales programas marcan una diferencia importante en comparación con años anteriores en los que no había iniciativas de apoyo a las investigaciones científicas y tecnológicas de esta naturaleza.



Capítulo 2 Estudio de Caso

2.1 Metodología

En el presente estudio, se trabajará con tres ejemplos de proyectos FIDECOM de la OFIN de la PUCP. Estos casos han sido escogidos por el tipo de proyecto que representan, lo cual está ligado a su nivel de participación con la universidad, con cada sección académica en particular con que se vinculan, y con los compromisos determinados en cada proyecto—los cuales van desde laboratorios hasta horas hombre del personal que colaboró de la PUCP.

Los tres ejemplos elegidos son el resultado, a su vez, de una convocatoria que se abrió en el año 2010. En ese entonces, la OFIN estuvo a cargo de la formulación de dichos proyectos como parte de un ejercicio aún exploratorio, pues entonces no era predecible cuán beneficiosos podían ser para la universidad tales proyectos. Es por ello que este documento busca aclarar algunas dudas sobre los retornos económicos, académicos y sociales de dichos proyectos. La cuantificación de dichos resultados puede ser, en algunos casos, injusta; sin embargo, se ha aproximado un valor para cada aporte con el fin de objetivizar el trabajo empresa–universidad.

Se analizará el caso de la cartera de proyectos en ciencia y tecnología que la Oficina de Innovación (OFIN) de la PUCP patrocina con el objetivo de promover la innovación empresarial. Como señala Robert Yin, experto en estudios de caso,

[...] en general, los estudios de casos son la estrategia preferida cuando “¿Cómo?” o “¿Por qué?” son las preguntas que se plantean

cuando el investigador tiene un pequeño control sobre los eventos y cuando la atención se centra en un fenómeno contemporáneo dentro del contexto de la vida real' (Yin, 2003, pág. 1).

Siguiendo los criterios de Yin, nuestro objetivo es analizar los tipos de vinculación entre universidad – empresa, teniendo en cuenta qué puntos claves de esta relación son, primero, la transferencia recíproca de conocimiento; y segundo, el respeto por esa transferencia a través de acuerdos y negociaciones que generen una relación sólida y sostenible en el tiempo. La empresa y la universidad se asocian con el fin de buscar soluciones que permitan impulsar el desarrollo económico de la empresa, teniendo en cuenta el impacto que puedan tener en sus grupos de interés (medio ambiente, colaboradores, clientes, accionistas, proveedores, comunidad, vecinos, consumidores finales, etc).

La OFIN cuenta con 73 (setenta y tres) proyectos de innovación, de los cuales se han elegido 3 (tres) financiados con los fondos FIDECOM y desarrollados en asociación con la universidad. En todos los casos, los proyectos ya han sido concluidos. El proceso de la valoración de la tecnología y/o aporte de la PUCP se realizó en dos momentos:

1. Se realiza una valoración del aporte del equipo técnico de la PUCP antes de la ejecución del proyecto, a la firma del convenio de asociación en participación⁹ y,

⁹ Ver Anexo 1

2. Se realiza la valoración de la tecnología total, es decir, como producto final donde se estima el precio final que deberá tener dicha tecnología en el mercado para que la empresa puede obtener un retorno (esta valoración va acompañada de un flujo de caja).

En el primer caso, la valoración se realiza en base a los datos brindados por la empresa antes de que el proyecto comience. Esto implica que, una vez culminado el proyecto, se podrán obtener datos diferentes de los estimados originalmente—la diferencia, por supuesto, indicará una subvaloración o sobrevaloración dependiendo del caso. A raíz de ello, surgen las preguntas que habrán de ser examinadas y develadas en este documento. Estas son:

- ¿Cuál es el beneficio que obtiene la PUCP al presentar proyectos de innovación con empresas al FIDECOM?
- ¿Cuántos tipos de vínculo pueden plantearse entre la PUCP y las empresas en el marco de los proyectos FIDECOM?
- ¿Cuáles son los tipos de vinculación PUCP - empresa que son más beneficiosos? ¿Por qué?
- ¿Cómo se valoriza actualmente el aporte intelectual de los investigadores de la PUCP en los proyectos de innovación? ¿Es posible mejorar esta valoración?
- ¿Por qué es importante la propiedad intelectual para cada uno de los actores en cada proyecto?
- ¿Cuál es la diferencia entre una consultoría y los proyectos de innovación de esta naturaleza?

- ¿De qué depende la negociación de regalías, donaciones y/o patentes?
- ¿Cuál es el rol que cumplen los procesos administrativos en la transferencia de tecnología y conocimiento? ¿Es posible mejorarlos?

Los tres proyectos elegidos fueron presentados y aprobados entre los años 2010 y 2011. Todas las empresas elegidas son peruanas con sede en la ciudad de Lima, tienen más de un año de constitución, con ingresos anuales en positivo y sin deudas vencidas con el Estado peruano. En todos los casos, los proyectos se encuentran culminados, en proceso de cierre y entrega de cuentas al fondo; es decir, ya han sido ejecutados y se hallan en el proceso de escalamiento comercial para ser colocados en el mercado nacional e internacional.

La colección de datos ha consistido en tener entrevistas con los coordinadores generales y/o gerentes generales de las empresas, así como con los investigadores principales y/o el equipo técnico. Del mismo modo, se ha obtenido información de todo el presupuesto asignado al inicio del proyecto, sus actividades, partidas asignadas, marco lógico y la estrategia comercial planteada. Estos datos sirvieron para aplicar uno de los métodos llamado “Método de Costos”, basado en la estructura de costo básicos y directos en los que incurre cada proyecto en su proceso inicial. Así mismo, se contó con la información vertida en el flujo de caja de cada proyecto, lo que permitió poder alimentar el modelo que lleva el mismo nombre “Método del Flujo de Caja”. Finalmente, se entrevistó y se consiguió información vía correo electrónico, web y teléfono a diferentes actores que pudieron ofrecer información sobre un producto con

similares características que ya se encuentre en el mercado. Esto nos permitió hacer una aproximación para la comparación del último “Método de Mercado”.

Por otro lado, se obtuvo información proveniente de los registros de la Oficina de Innovación de la PUCP—por ejemplo, de la base de datos de los proyectos de innovación, y de los “Convenios de Asociación en Participación” de los tres proyectos. En este último documento se detalla, principalmente en el artículo N° 4, la repartición de bienes, equipos, informes, planos, manuales, prototipos, entre otros; es decir todo producto obtenido fruto del proyecto. Además de ello, en el artículo N° 5 se detallan los acuerdos en cuanto a propiedad intelectual y transferencia de tecnología al finalizar los proyectos. Estos compromisos, que incluyen la confidencialidad por un tiempo finito, así como los términos económicos (regalías) acordados para la puesta en marcha del proyecto dentro de la empresa, pueden tener un periodo de duración variable que puede fluctuar entre dos a cinco años aproximadamente. Los porcentajes de participación en la propiedad intelectual del equipo PUCP y del equipo de la empresa están directamente relacionados con el nivel de involucramiento en cada proyecto.

El análisis de la información anteriormente mencionada concierne a los resultados protegibles por propiedad intelectual, así como a los aportes monetarios y/o no monetarios por parte de las instituciones asociadas y con el nivel de vinculación entre las empresas con la PUCP. Dichos elementos ayudan a obtener una aproximación realista del valor en el mercado que se encuentre equilibrada con la demanda del producto, servicio o proceso final, pero sobre todo proporcionan un

gran indicador del nivel de *confianza* que deposita una empresa en una universidad para realizar una investigación en conjunto.

La unidad principal de análisis en el presente estudio son los proyectos de innovación aprobados por el fondo FIDECOM y que estén asociados con la PUCP, dado que en nuestro país no hay evidencias anteriores de un trabajo estrecho entre universidades peruanas y empresas en el que ambas entidades operen a nivel de socias, buscando un objetivo común y respetando el conocimiento de ambas partes de acuerdo a lo aportado. Se ha buscado definir con precisión los términos de la propiedad intelectual en este contexto colaborativo, de manera que se que incluyan el conocimiento previo de los investigadores; la posibilidad de que los empresarios accedan a estudios de investigación y a laboratorios especializados; y la posibilidad de obtener confidencialidad y exclusividad por años (patente, registro de *software*, derecho de autor o secreto industrial según sea el caso). El aprendizaje en el Perú sobre estos temas es, en este sentido, continuo y progresivo. Con todo, es claro que la *confianza* es un término clave en este proceso, especialmente porque el empresario peruano es por lo común desconfiado o suspicaz. Hacer innovación es encontrar una solución novedosa ante alguna necesidad que puede surgir, por ejemplo, de la experiencia en una planta industrial, en un proceso productivo o un servicio; o porque un empresario se percató que una necesidad genera una cierta demanda y decide emprender el camino de la innovación para satisfacerla. Para llevar a cabo estas ideas se necesita un plan o un proyecto que identifique con claridad los problemas o necesidades y plantee una solución. Sin embargo, los participantes del proyecto

deben también tener en cuenta que involucrarse en procesos innovativos conlleva un importante riesgo, ya que no necesariamente *la solución* que se propone constituye una hipótesis probada. Más aún, ni los bancos ni otras entidades financieras regulares tienden a prestar dinero para invertir en iniciativas con este nivel de riesgo.

Es así—como dice Rubiralta Alcañiz—que la necesidad de proveer a las empresas de fondos de inversión que ayuden a realizar innovaciones, es una realidad que se practica desde hace años en otros países. Se ha demostrado que el trabajo entre las universidades y las empresas con fondos públicos para la innovación funciona y es beneficioso. (Rubiralta Alcañiz, 2003)

En este estudio de caso, la cartera de proyectos de innovación de la OFIN constituye la unidad de análisis. Dentro de ella se han escogido tres proyectos de tres sectores distintos que, a su vez, tienen comportamientos característicos y propios en su mercado, debido a la naturaleza del público objetivo. Las áreas a las que están dirigidas estos proyectos comprenden la energía renovable, el entretenimiento y la salud. El hecho de que los sectores no poseen nada particular en común es intencional: se pretende con ello analizar características en la valoración y la transferencia de tecnología en forma particular, pero también se busca encontrar similitudes que no necesariamente estén limitadas a cada sector específico, lo cual proporcionará mayor sustento a las conclusiones de la

aplicación de los métodos y permitirá identificar constantes en el proceso de vinculación.

En este sentido, el análisis de dichos proyectos va a permitir comprobar si la estructura organizacional de la PUCP es la más eficiente y se encuentra preparada para fomentar la vinculación entre empresas y la PUCP—vinculaciones que deberán ser efectivas, duraderas y eficientes a un nivel empresarial. A su vez, se busca lo siguiente: determinar si las bases del concurso FIDECOM influyen en el proceso de vinculación; identificar las variables que intervienen en el proceso de transferencia; y, finalmente, discutir los tipos de valoración, de vinculación, de negociación, transferencia de conocimiento y de tecnología aplicados en los ejemplos elegidos para el presente estudio.

A continuación se procederá a describir los pasos para analizar los ejemplos elegidos bajo la teoría descrita previamente:

- i. Se realizará un mapeo de todos los tipos de vinculación que existen en la PUCP con empresas, con el fin de catalogar los productos de cada una de ellas como fruto de la relación y los términos de sus asociaciones.
- ii. Se analizarán los resultados de la sistematización de los tipos de vinculación, en relación con cada variable que caracteriza e impacta a los tipos de vinculación; se encontrarán similitudes y diferencias entre cada una de ellas, así como tendencias asociadas a áreas de trabajo y/o líneas de investigación.

- iii. Se analizarán los tipos de transferencia a la empresa y las consecuencias de la asociación, así como la organización administrativa interna de la OFIN para atender esta demanda.
- iv. Se detallarán los ejemplos elegidos para el análisis de caso, se explicará cada proyecto y se señalarán sus características únicas, lo que ayudará a entender el desarrollo de los tipos de proyectos promovidos por la PUCP.
- v. Se analizará el retorno en bienes tangibles e intangibles de cada proyecto hacia la PUCP, lo cual ayudará a cuantificar los resultados de las colaboraciones entre universidad y empresa.
- vi. Se realizará un levantamiento de información de los principales métodos de valoración de tecnología más usados por universidades que transfieren a empresas.
- vii. Se someterá cada ejemplo elegido a tres métodos de valoración, de acuerdo a las características propias de cada proyecto.
- viii. Se contrastarán los resultados obtenidos con el valor estimado del precio del producto por el empresario en la propuesta del proyecto.
- ix. Se contrastarán los resultados obtenidos con el precio real de mercado del producto final.
- x. Se realizará un análisis de precios y valor de los productos, así como del retorno a la PUCP respecto de su inversión en cada proyecto.
- xi. Se determinarán las características cuantitativas y cualitativas que influyen en la valoración antes y después del proyecto.

xii. Finalmente, se sugerirán aproximaciones acerca de características similares entre tipos de vinculación, con tipos de proyectos, sectores productivos y líneas de investigación.

2.2 Tipos de Vinculación entre la PUCP y las empresas

En la PUCP, se realizan o potencialmente se realizarían tres procesos de transferencia tecnológica:

1. Como resultado de las convocatorias Fidecom -Pipea, Pipei, PImen, Patten- y Fincyt –principalmente investigación aplicada-;
2. Como resultado de los que se efectúan de las investigaciones por contrato por requerimiento de empresas; y
3. Los resultados de investigaciones internas de la PUCP; es decir, transferencia desde iniciativa interna de la Universidad.

Las empresas y la PUCP se han acercado durante los últimos cinco años con el fin de asociarse y conseguir sacar adelante ideas creativas con potencial innovador, las cuales podrán mejorar en uno o muchos aspectos productivos, de servicios o en sus procesos. Se busca además reforzar la marca y distinguirla entre sus competidores como una empresa que promueve la investigación, desarrollo e innovación.

Es así que a lo largo toda la experiencia en la Oficina de Innovación (OFIN) de la PUCP se ha consolidado una base de 73 empresas peruanas que ganaron el financiamiento del FIDECOM para hacer realidad sus proyectos de innovación y ofrecerlos en el mercado. Como ya se mencionó anteriormente, este acercamiento

universidad – empresa implica que hay de por medio una vinculación, de manera que al finalizar cada uno de los proyectos se produzca una transferencia de tecnología y de conocimiento; y se determinen la división de derechos patrimoniales, donación de equipos, porcentajes asignados en derechos de autor, pagos de regalías, derechos de patentes, licencias de *softwares*, entre otros.

Para que se formalice dicha división, se realizan negociaciones con cada empresa ganadora, lo que luego habrá de quedar por escrito en un “Convenio de Asociación en Participación”. Dicho convenio refleja claramente el nivel de participación de los investigadores de la PUCP en el proyecto que se encuentra involucrado. De este modo, se han observado diversos tipos de asociación entre la PUCP y las empresas, lo que permite ofrecer una clasificación que muestra a simple vista las características de cada proyecto y su significado para la PUCP.

Dicha clasificación muestra la riqueza y el aporte del proyecto para la universidad tando desde el punto de vista académico como del redituable. Cabe mencionar al respecto que el reglamento de la PUCP establece normas generales de propiedad intelectual. Así, en el Artículo 20 de dicho documento (Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011, págs. 11 - 12) señala lo siguiente:

Artículo 20.- Del reconocimiento económico a los docentes en su calidad de inventores o autores. *Los docentes de la Universidad que participaron en el desarrollo de una creación intelectual tendrán derecho al reconocimiento académico y pecuniario establecido en las normas relativas al régimen del personal docente.*

Adicionalmente, los beneficios obtenidos por la Universidad por la explotación, licencia o cesión de las creaciones intelectuales se distribuirán, al final del ejercicio fiscal correspondiente, en la siguiente manera:

- 50% para los inventores o autores.
- 25% para la(s) unidad(es) a la(s) cual(es) pertenezca(n) los profesores inventores o autores, conforme lo establezca el Vicerrectorado de Investigación.
- 25% para la Universidad.

Los trabajadores y estudiantes que participaron en la creación intelectual tendrán derecho al reconocimiento económico estipulado en el Convenio sobre Propiedad Intelectual.

De esta manera, se aspira a que estos proyectos puedan generar conocimiento, traducido tanto en propiedad intelectual como en beneficio pecuniario que vaya directamente a favorecer las áreas de investigación de la universidad, lo que permitirá seguir generando conocimiento a partir de, por ejemplo, las regalías recibidas al finalizar cada proyecto.

En este sentido, la siguiente clasificación de los tipos de vinculación entre la PUCP y las empresas está basada en la propuesta de la Universidad Autónoma Metropolitana de México, en el marco del Diplomado en Formación de Gestores de Transferencia de Tecnología. Específicamente en el Módulo 2 sobre “Diseño y operación de oficina de transferencia de tecnología”, encontramos una interesante

clasificación de la vinculación universidad – empresa planteada de la siguiente manera (Universidad Autónoma Metropolitana, 2014, págs. 10 - 11):

- 1) **Servicios Tecnológicos Especializados (STE)**, es un tipo de relación universidad empresa, la cual no implica la creación de nuevo conocimiento. En este sentido, puede utilizar una metodología conocida que es rutinaria o exámenes de laboratorio establecidos, a través de protocolos cuyos resultados son predecibles.

Cuando se aplica dicho servicio a un proyecto universidad - empresa, el aporte de la universidad no busca hacer un desarrollo o descubrimiento. Se trata más bien de un soporte basado en datos que enriquecen y que proporcionan criterios para que investigadores y/o empresarios tomen decisiones. Una característica importante de un STE es que en el convenio o acuerdo no intervienen términos de propiedad intelectual y transferencia de tecnología.

- 2) **Consultorías (C)**: una consultoría es una forma de vincularse que no genera compromisos una vez acabado el trabajo. Hay un contrato de por medio, en el cual el contratado cumple con entregar un producto al contratante, siendo además explícito que ambas partes acuerdan que los derechos de propiedad intelectual surgidos de este servicio le corresponden en su totalidad al contratante.

Normalmente las consultorias son cubiertas completamente por el contratante y el costo es más elevado que el una Investigación Conjunta

(ICJ)¹⁰, esto se debe a la cesión total a futuros derechos de propiedad intelectual sobre una probable innovación radical fruto del servicio. Además, la cesión de derechos implica que la explotación comercial del producto final le pertenece en su totalidad a quien contrató la consultoría, por lo que no se tratan temas de regalías ni de transferencia de tecnología y menos de confidencialidad, ya que estos temas son asumidos por la parte contratada.

3) **Investigación Contratada (ICT):** Una investigación por contrato entre universidad – empresa es aquella en la que la empresa se acerca a la universidad con un problema, una necesidad o una duda científica, con el propósito de mejorar su proceso productivo, ser más eficiente o simplemente generar una línea nueva de producción. En base a las necesidades y requerimientos de la empresa, la OFIN asesora a la empresa sobre el área de investigación que se va a emprender, y luego convoca a una reunión con los investigadores que se involucrarán en el proyecto.

En este tipo de trabajo de investigación en conjunto, la característica principal es que la empresa realiza el aporte monetario, mientras que la universidad hace aportes no monetarios (valorizados), cuyos términos se especifican en el contrato de investigación. Una particularidad de este tipo de vinculación universidad – empresa es que se puede trabajar en base a equipos técnicos mixtos, y que cada investigador conserva la propiedad intelectual de lo investigado, con la premisa de que cualquier resultado

¹⁰ Clasificación que aparece a continuación y que lleva las siglas ICJ.

novedoso podrá ser utilizado por la empresa a través de transferencia tecnológica/concomiento en exclusiva, o por una licencia.

Los detalles del contrato se discuten en las cláusulas de transferencia y de propiedad intelectual, dado que cada caso amerita un tratamiento específico. Sin embargo, todos los contratos contemplan, previa negociación, la transferencia tecnológica/conocimientos de la universidad hacia la empresa, lo cual otorga derechos comerciales e intelectuales a esta última.

- 4) **Investigación Conjunta (ICJ):** Una investigación conjunta es aquella iniciativa que puede partir de la empresa o la universidad, y que tiene la finalidad de emprender una investigación en términos de sociedad (entre la empresa y la universidad) para postular a un fondo externo (como el FIDECOM y FINCyT). Como ocurre con la iniciativa misma, la entidad solicitante de los fondos puede ser también la empresa o la universidad, dependiendo de un acuerdo previo, sobre la premisa de que ambas entidades se unen para generar conocimiento. Dicha sociedad está regulada por un convenio de asociación en participación (Ver anexo 1), en el cual se detalla, por medio de una negociación, los términos de trabajo en conjunto, así como el destino del o los producto(s) finales de la investigación. Es en esta instancia que se definen la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología y conocimiento. Cabe precisar que en este tipo de vinculación universidad – empresa la participación de la universidad puede variar. Así, la investigación puede ser conducida por un equipo técnico mixto, es decir, por personal tanto de la empresa como de la universidad; o la investigación

puede más bien encontrarse a cargo de la universidad en su totalidad. En cualquiera de los casos, la transferencia de tecnología está asegurada a través del convenio de asociación en participación, así como los términos de uso a través de las cláusulas de propiedad intelectual.

A continuación se muestran otros tipos de vinculación, que generan interacción entre el sector industrial y la universidad; sin embargo, en el presente estudio no se explorarán a profundidad dado que es materia de otras investigaciones:

- 5) Educación Continua y Cursos (ECC)** La vinculación universidad - empresa a través de la educación continua y/o cursos es a través de la transferencia de conocimientos, dado que la relación se da porque la empresa contrata a la universidad para dar una capacitación adecuada a las necesidades de la empresa o porque la universidad imparte diplomas, cursos de especialización, cursos de titulación o cursos técnicos. Esta forma de vinculación se articula principalmente a través del servicio de docencia, en cuyo contexto lo que se transfiere es, esencialmente, conocimiento.
- 6) Seminarios y Simposios (SS):** El nivel de vinculación entre la universidad y la empresa a través de Seminarios y Simposios se expresa a través de la exposición de los frutos de una investigación. En esta modalidad, el rol de transferencia de conocimientos puede darse en ambos sentidos, ya que los expositores pueden ser académicos y empresarios.
- 7) Inteligencia Competitiva (IC):** Esta relación se expresa a través del servicio ofrecido para realizar estudios de Inteligencia Competitiva. Esencialmente, la

relación consiste en que la universidad proporcione un servicio especializado que ayude a la empresa a tomar mejores decisiones.

Esta relación también permite a la universidad adquirir conocimiento sobre las tendencias del mercado empresarial, con el fin de definir información privilegiada sobre el posicionamiento, valor y la última tecnología de todas sus investigaciones.

8) Spin-off (SO): Las Spin-off están enmarcadas en la relación universidad – empresa, principalmente porque las universidades son fuente de donde pueden surgir las empresas. Es este sentido, las Spin-off son iniciativas surgidas dentro de un entorno académico que, gracias a las investigaciones, deciden no hacer transferencia tecnológica y de conocimiento a una empresa formada, sino que más bien constituyen una empresa nueva con ayuda de una incubadora de empresas¹¹. De esta manera, el investigador principal prepara su investigación y la convierte en un modelo de negocio, acompañado de un paquete tecnológico con características para entrar al mercado a competir con las empresas ya existentes. En este sentido, la transferencia existe, pero hasta cierto punto es interna, porque la universidad le transfiere todos los derechos de propiedad intelectual y comercial a una empresa generada en el seno de la universidad misma, para que tal empresa pueda operar normalmente.

9) Incubadoras (INC): Mediante la vinculación entre la universidad – empresa que llamamos “incubadora”, la universidad esencialmente adopta la tarea de

¹¹ El significado de esta expresión se desarrollará en el siguiente punto.

propiciar, nutrir y generar nuevas empresas. De acuerdo con Julio Vela, Director del Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor de la PUCP¹²:

El concepto de incubación de empresas más aceptado, la define como un proceso de soporte empresarial que acelera el desarrollo exitoso de empresas innovadoras. La forma como se logra esto, usualmente está vinculada a la entrega de servicios que son ofrecidos generalmente en la incubadora de empresas o a través de su red de contactos.

El principal objetivo de una incubadora de empresas es producir empresas exitosas que egresarán financieramente viables e independientes, de esta manera la incubadora de empresas es una gestora del riesgo de inicio, de empresas con alto potencial innovador. Por ello, se espera que la empresa que egresa de una incubadora de empresas tenga el potencial de crear trabajos, y consolidar economías locales y nacionales. (Vela Velásquez, 2011, pág. 2)

Esta vinculación, por lo tanto, no consiste en proporcionar una innovación empresarial, sino en facilitar el proceso por el que el emprendedor puede iniciar las operaciones de su empresa, para que esta pueda tener un buen funcionamiento y no caiga en el “valle de la muerte empresarial”. Esta modalidad ofrece un buen canal por el que la empresa accede a conocer a la

¹² El CIDE, es la incubadora y aceleradora de empresa de la PUCP

universidad, lo que puede generar una relación de confianza que conlleve a una futura relación productiva entre ambas entidades.

10) Parques Tecnológicos (PT) Los Parques Tecnológicos de las universidades promueven la relación universidad – empresa constantemente, no sólo porque fomentan la creación de empresas¹³, sino también, y en especial, porque estos espacios agrupan a aquellas empresas interesadas en hacer investigación en ciencia y tecnología. En la línea de Julio Ondátegui, los Parques Tecnológicos buscan aprovechar la cercanía geográfica, es decir, el trabajo en un mismo lugar, lo que naturalmente propicia el intercambio entre universidad – empresa e incluso entre las empresas que forman parte del Parque Tecnológico y destaca las siguientes características:

- a) *Un parque tecnológico es un proyecto inmobiliario que conlleva beneficios en el ámbito de imagen. Es un negocio inmobiliario que busca rendimiento económico a su promotor.*
- b) *Es una comunidad de negocios de tecnología que obtiene beneficios y proporciona valor a cada uno de sus partícipes debido a su red de intereses mutuos. Se identifica con una comunidad internacional aún más amplia de intereses en el negocio de la comercialización de tecnología.*
- c) *Actúa como un imán para las inversiones fuertes en tecnología. Atrae a los negocios que se dedican a aplicar una tecnología innovadora. Es un puente hacia el campo*

¹³ Dentro de los Parques Tecnológicos también hay incubadoras de empresas que impulsan el desarrollo de las empresas.

comercial de la investigación aspecto de importancia para los intereses comerciales

d) Un parque es una incubadora de actividades basadas en tecnología que permite a los investigadores iniciar un negocio utilizando sus ideas innovadoras sin tener que abandonar necesariamente su trabajo académico. (Ondátegui, 2001, pág. 111)

De este constante intercambio fluyen los proyectos en conjunto: simposios, proyectos de investigación contratada, transferencias, licencias. Los Parques Tecnológicos son espacios donde la investigación aplicada fluye y, por ende, la innovación se estimula.

La clasificación de los tipos de vinculaciones entre el sector académico y el industrial, descrito anteriormente utilizan las siguientes herramientas para salir al mercado y lo hacen a través de:

I. Licenciamiento (Licen): El licenciamiento es una forma de transferir los resultados de una investigación. Esto supone que, luego de que la universidad ha obtenido resultados positivos, tales resultados han generado el interés de una empresa. Es de este modo que la empresa “licencia” los hallazgos de la universidad.

Dicho de otra forma, la universidad cede a una empresa, a través de un intercambio económico, los resultados de su investigación a través de un paquete tecnológico y un contrato de cesión de uso de los resultados.

Las licencias pueden ser otorgadas de forma exclusiva o no exclusiva. Si la licencia es “exclusiva,” sólo una entidad es la beneficiada con los derechos comerciales; si la licencia es “no exclusiva,” la universidad podrá ceder cuantas licencias demande el mercado. Adicionalmente, las licencias pueden tener un límite de tiempo o de vigencia, y en el momento en que caducan la empresa puede renovarlas o simplemente contar con otras opciones¹⁴.

II. Transferencia de Tecnología (TT): Transferir tecnología es una forma de vincular a la universidad con la empresa, dado que, bajo los esquemas del presente trabajo, la vinculación ha sido provocada a través de fondos del Estado. Sin embargo, se puede dar la figura de la transferencia de tecnología a partir de una investigación realizada completamente a cuenta la universidad, y cuyos resultados tecnológicos son del interés del empresario. Dicha investigación está lista cuando se presenta en la forma un paquete tecnológico que también incluye la valoración de la tecnología, de manera que luego se pueda ofrecer a la empresa interesada a través de una negociación. Este proceso puede ser malinterpretado como una venta de tecnología, pero no lo es, dado que una transferencia de tecnología, como se ha explicado anteriormente, implica no sólo la transferencia material del producto creado gracias al proceso de investigación, sino también la transferencia del *conocimiento* vertido en dicha investigación—a

¹⁴ Cuando no se trata de una licencia, sino de una venta de la tecnología, el proceso se denomina “Transferencia de Tecnología”, la cual está explicada en la Investigación Contratada e Investigación en conjunto.

través de manuales, planos, informes, algoritmos y todo lo necesario para que quien adquiriera la tecnología pueda usarla, manipularla e incluso mejorarla. Cuando se hace una transferencia de tecnología de la universidad hacia la empresa, la universidad pierde los derechos sobre la misma y se los transfiere a la empresa.

También existe una figura mixta, de acuerdo con la cual inicialmente se da licenciamiento exclusivo por una cantidad de años determinada y se pagan regalías por un monto pactado; pero, una vez culminada la etapa de licenciamiento, se transfiere la tecnología y sus derechos. Esta modalidad tiene como finalidad impulsar el desarrollo de la tecnología en el mercado, debido a que las empresas pueden tardar en posicionarse convenientemente en dicho mercado.

En la Tabla 4, se puede apreciar el número total de proyectos FIDECOM – PUCP que ganaron financiamiento entre los años 2009 hasta el 2014. Dichos proyectos han sido clasificados según la tipología mostrada anteriormente. Cabe resaltar que se han usado cuatro tipos de vinculación entre la universidad y las empresa, dado que los otros tipos no encajan en la modalidad de proyectos FIDECOM que son materia de este estudio. Las otras vinculaciones que no se usan en la vinculación – universidad empresa se pueden observar a cargo de otras unidades de la PUCP; sin embargo, se han mencionado para presentar con más claridad el panorama general de tipos de vinculación vigentes en la PUCP.

Las cuatro tipologías de vinculación que aparecen con los proyectos FIDECOM son:

1. Investigación Contratada - ICT,
2. Investigación Conjunta - ICJ,
3. Educación Continua y Cursos - ECC y,
4. Servicios Tecnológicos Especializados - STE.



Tabla 4: Proyectos de Innovación entre PUCP - empresa con fondos FIDECOM al 2014

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
1	HERCOTEX	PIPEA	2010	CREATIVIDAD Y MODELOS DE OPTIMIZACIÓN	Mejora en el proceso de desarrollo de prototipos en tejido industrial.	Ing. Industrial	STE
2	ECOANDINO maca	PIPEA	2010	PRODUCTOS NATURALES	Optimización del contenido de macamidas y otros compuestos bioactivos de la maca durante su proceso productivo industrial.	Química	ICT
3	EXENSER osmosis	PIPEA	2010	MEDIOAMBIENTE	Determinación de un proceso de desalinización de agua por osmosis directa a baja presión, de consumo menor a 4 kwh/m3 y que sea aplicable en agricultura y minería en la costa peruana	Química	ICJ
4	LOS HORCONES turismo	PIPEI	2010	ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y MERCADOS EMERGENTES	Mejora en el servicio de turismo responsable y sostenible del hospedaje los horcones de tucume en el eje tucume - bosque seco en lambayeque y la articulación de emprendimientos complementarios en la zona de influencia	Arte	ICJ
5	ANDES agentes de bolsa	PIPEI	2010	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de un sistema web de soporte a operaciones de sociedades agentes de bolsa en el mercado de valores peruano	Economía	STE

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
6	DANPER alcachofa	PIPEI	2010	PRODUCTOS NATURALES	Obtención de concentrado de Cynaropicrina a partir de subproductos de alcachofa para su aplicación como ingrediente en alimentos funcionales	Química	ICJ
7	ACKLIS plataforma para turismo extranjero	PIPEA	2011	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de una Plataforma como Servicio (PaaS) para el sector hotelero, para los establecimientos de hospedaje de 1, 2 y 3 estrellas.	Ing. Informática	STE
8	MURANO paquete turístico	PIPEA	2011	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Desarrollo de un market place (mercado virtual) de paquetes turísticos personalizables para el turismo receptivo en Perú	Ing. Informática	STE
9	J.P. REHAB parálisis cerebral	PIPEI	2011	INGENIERIA BIOMEDICA	Desarrollo de una silla de ruedas de bajo costo especializada para niños entre 6 y 12 años con trastorno psicomotor (parálisis cerebral)	Ing. Mecánica	ICT
10	ANDES CONSULTING fondos mutuos	PIPEA	2011	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de un sistema web de gestión que permita la automatización de la operatividad de las sociedades administradoras de fondos, lo que mejorará la gestión de la recaudación, valorización y contabilización	Economía	STE
11	CALIMOD reactivo UV	PIPEI	2011	AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS Y PROCESOS	Mejora del proceso de producción de corte, armado y montaje mediante la automatización de la máquina selladora, modificación por abastecimiento por cono de la aparadora y la creación de un horno de reactivado UV para el sector calzado en la ciudad de Lima	Ing. Mecánica	STE

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
12	INTERCRAFTS cerámica	PIPEA	2011	ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y MERCADOS EMERGENTES	Desarrollo de un sistema de innovación para la producción artesanal de cerámica ofertada por intercrafts Perú basado en laboratorios experimentales	Arte	ICT
13	FATSAC agitadores	PIPEI	2011	TECNOLOGÍA APROPIADA	Mejora del proceso de diseño de agitadores mediante el desarrollo y sistematización de herramientas de simulación numérica, metodologías experimentales y escalamiento orientado al mercado minero nacional	Ing. Mecánica	ICJ
14	GAMARRA prenda en tejido de pelo	PIPEA	2011	INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y MERCADOS	Estandarización de los procesos de desarrollo de prototipo de prendas en tejido de pelo de alpaca, algodón pima y algodón orgánico que cumple con los estándares de calidad internacional	Ing. Industrial	STE
15	DIACSA tele-ecógrafo	PIPEA	2011	INGENIERIA BIOMEDICA	Desarrollo de un tele-ecógrafo adaptado a zonas rurales de la Amazonía peruana para aplicaciones de telemedicina	Ing. Electrónica	ICJ
16	RM técnica cervical	PIPEI	2012	INGENIERIA BIOMEDICA	Desarrollo de un software para la automatización, reducción de tiempo y estandarización del post proceso de la técnica cervical en imágenes de resonancia magnética en la empresa Resonancia Médica	Ing. Electrónica	ICT
17	FERROSA aerobombeo	PIPEI	2012	FLUIDOS Y ENERGIA	Diseño y fabricación de un sistema de aerobombeo directo de 3kw, utilizando electrobombas y validación de su operación para irrigación en zonas eriazas de Changuillo-Nazca	Ing. Mecánica	STE
18	HAND SEARCH eye tracking	PIPEI	2012	INGENIERIA DE SOFTWARE	Incorporación y adaptación de la tecnología eye tracking para optimizar la medición del impacto de las campañas publicitarias de las empresas peruanas	Ing. Informática	STE

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
19	BETA espárragos	PIPEI	2012	PRODUCTOS NATURALES	Bio-indicadores predictivos de vida de anaquel en espárrago verde fresco de Ica	Química	ICT
20	SOLEST cliente restaurante	PIPEI	2012	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Desarrollo de plataforma web que integre servicios de localización, atención virtual, retroalimentación de información cliente-restaurante y análisis de consumo de restaurantes nacional e internacional	Ing. Informática	STE
21	CENFROCAFE apu y chasqui	PIPEI	2012	PRODUCTOS NATURALES	Optimización del proceso de tostado de cafés especiales APU y CHASQUI mediante la cuantificación de los compuestos químicos asociados a la calidad en taza	Química	ICT
22	KYBALION cloud computing	PIPEA	2012	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de una plataforma kybalion key integrada para la gestión y la edición de contenidos digitales multimedia y broadcasting basado en tecnología cloud computing para empresas del sector comunicaciones	Ing. Informática	STE
23	INNOPROGRESO museo 3D	PIMEN	2012	EDUCACIÓN A DISTANCIA Y TICS	Desarrollo de un prototipo de un museo de ciencia, tecnología e industrias en una plataforma de mundo virtual 3D	Educación	STE
24	BURGER GUILLIGAN combis sangucheras	PIMEN	2012	PRODUCTIVIDAD, OPERACIONES Y LOGISTICA	Estandarización de los procesos de producción y atención al cliente de comida rápida en combis sangucheras de Lima Metropolitana	Ing. Industrial	ICT
25	CAÑA despigmentadora	PIPEA	2012	MANUFACTURA	Desarrollo de un prototipo de máquina despigmentadora de caña de azúcar para aumentar la productividad del proceso en la planta de la CANA Y DERIVADOS E.I.R.L.	Dis. Industrial	ICJ

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
26	TACR joyería	PIMEN	2012	MANUFACTURA	Desarrollo de un prototipo para el diseño de semillas naturales utilizadas en la fabricación de joyería artesanal	Ing. Mecánica	ICT
27	COMMIT software financiero	PIPEA	2012	INGENIERIA DE SOFTWARE	Optimización de un software financiero desarrollado para entidades micro financieras en el mercado Peruano	Ing. Informática	STE
28	PMS visitantes médicos	PIPEA	2012	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Desarrollo de un sistema informático que facilite el servicio de realización de las actividades en campo (visitadores médicos) en una empresa de laboratorios farmacéuticos basados en equipos móviles.	Ing. Informática	STE
29	HANDSEARCH geo referenciación	PIPEA	2012	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de un sistema informático para el diseño, gestión y toma de encuestas usando equipos móviles, incluyendo geo referenciación	Sociología	STE
30	NOVAPERU quitosano	PIPEA	2012	SINTESIS QUIMICA	Desarrollo de un proceso de recuperación de materia orgánica del efluente procedente de la planta de pasta de papa mediante floculación con quitosano que mejora la calidad del efluente final y su validación en un prototipo piloto en la empresa NOVAPERU SAC	Química	ICJ
31	DP spots	PIPEA	2012	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Desarrollo de un sistema en línea de auditoría automática de spots publicitarios para televisión	Ing. Informática	STE
32	BOTICENTRO poliuretano	PIPEI	2012	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo de un modulo piloto de inyección directa al corte de poliuretano para la producción de calzado de seguridad industrial en un PyME	Ing. Mecánica	ICJ

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
33	RDOY qauchu kullu	PIPEA	2012	INGENIERIA DE MATERIALES	Desarrollo de un proceso económico de moldeo para la fabricación de piezas y partes de muebles ergonómicos a partir del qauchu kullu, un material compuesto de plástico reciclado reforzado con residuos recuperados de madera	Ing. Mecánica	ICT
34	FABER microesferas	PIPEI	2012	INGENIERIA DE MATERIALES	Desarrollo de un material compuesto de plástico y aditivos de micro esferas expandibles, para su aplicación en la fabricación del producto marcador winner 56 faber-castell (cuerpo, tapa y botón), por inyección, cumpliendo con las especificaciones de calidad.	Ing. Mecánica	ICJ
35	FABER ensamblaje	PIPEI	2012	CREATIVIDAD Y MODELOS DE OPTIMIZACION	Mejora del proceso de ensamblaje, a través de la aplicación de las técnicas de lean manufacturing, lean maintenance y desarrollo de sistema de visión artificial para la reducción de la merma y el tiempo de entrega (lead time) de bolígrafos 032	Ing. Industrial	STE
36	TECH discos refinadores	PIPEI	2012	MANUFACTURA	Desarrollo de un equipo de simulación de desgaste para evaluar la resistencia de discos refinadores fabricados con distintas aleaciones metálicas empleados en la industria papelera	Ing. Mecánica	ICJ
37	DELINDIO	PIMEN	2012	DISEÑO, CONSERVACION Y EDIFICACIONES DE TIERRAS EN AREAS SISMICAS	Mejora de las áreas de hospedaje de la hacienda santa maría en tarma, mediante la adaptación de técnica contemporánea de tapial reforzado para la construcción con tierra sismoresistentes, manteniendo sus características arquitectónicas patrimoniales	Arte	ICJ
38	FLUIDTEK	PIPEI	2012	ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y MERCADOS EMERGENTES	Desarrollo de metodología de gestión, desde lean manufacturing, complexity mgnt e ISO para la reconversión de métodos de fabricación de componentes para automatización para la mejora radical de la calidad, costos y entrega de fluidtek	Ing. Mecánica	STE

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
39	SONIDOS	PIMEN	2012	MANUFACTURA	Desarrollo de un producto ecoturístico aprovechando los recursos naturales y el potencial ecológico que brinda la concesión para ecoturismo "Sonidos de la Amazonía y el lago Huitoto" en la Region de Madre De Dios	INTE	ICJ
40	TOUCH dispositivos móviles	PIMEN	2012	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Desarrollo de software Dj-Touch de gestión de música; administración mediante dispositivos táctiles - móviles	Ing. Informática	STE
41	GARIBALDI ecoturismo	PIPEA	2012	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	Desarrollo de un nuevo producto ecoturístico interactivo enfocado a turismo de naturaleza y científico que permita el aprovechamiento de los recursos naturales del área de influencia del hotel fundo San José Eco Logde en la provincia de Chanchamayo.	Arte	ICJ
42	GARIBALDI ecoturismo	PIPEA	2012	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	Desarrollo de un modelo de gestión Turística para el Hotel Fundo San José Ecolodge, mediante la articulación con 2 comunidades y el desarrollo de Micro cadenas productivas orientadas a rescatar actividades ancestrales utilizando recursos naturales de La Merced	Arte	ICJ
43	4SG envasado de verduras	PIMEN	2012	PRODUCTOS NATURALES	Desarrollo de un proceso de envasado de verduras frescas y cocidas mediante aplicación de atmósfera modificada (ATM) para incrementar la vida útil de ensaladas en condiciones de inocuidad	Química	ICT
44	Corporación Vainco	PIMEN	2012	MANUFACTURA	Rescate, mejora de procesos y divulgación de la tecnología del acero enlozado para el desarrollo de oportunidades de negocio para mypes del sector metalmeccánico	Ing. Mecánica	ICJ

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
45	EI Automático	PIMEN	2012	AUTOMATIZACION DE SISTEMAS Y PROCESOS	Desarrollo de un sistema de sembrado de semilla de zanahoria con dosificación neumática validado en la zona de chupaca, Huancayo	Ing. Mecánica	ICJ
46	Agroinka	PIPEI	2012	FLUIDOS Y ENERGIA	Inserción de la Energía termosolar como sistema de cogeneración para incrementar la eficiencia económica en la producción de Té negro en la planta AGROINKA SAC	Ing. Mecánica	ICJ
47	CHABUCA confecciones	PATTEM	2012	ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y MERCADOS EMERGENTES	Mejora de las capacidades de gestión y optimizar los procesos de producción de las microempresas confeccionistas para acceder a mercados competitivos	Ing. Industrial	ECC
48	Urban Gym	PATTEM	2012	GESTION DE LA INNOVACION, LA TECNOLOGIA Y EL CONOCIMIENTO	Mejora de la competitividad en las microempresas participantes, apoyándolas en la gestión de la innovación en servicios, mediante la capacitación y asistencia técnica.	Ing. Industrial	ECC
49	MALABARES	PIMEN	2013	INGENIERIA DE SOFTWARE	Adaptación de simulador empresarial para dispositivos móviles.	Ing. Informática	ICJ
50	TOUCH ENTERTAINMENT SAC	PIMEN	2013	INGENIERIA DE SOFTWARE	Software de administración (configuración, actualización, backup, entre otros) remota de dispositivos móviles "over the air"	Ing. Informática	STE
51	JP REHAB	PIPEI	2013	INGENIERIA BIOMEDICA	Prototipo de sistema de locomoción asistida para pacientes con problemas para caminar	Ing. Mecánica	ICJ
52	DATAVOICE	PIPEI	2013	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Sistema de telemetría inalámbrica para monitoreo y control de equipos utilizados en minería subterránea	Ing. Mecatrónica	ICJ

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
53	INFOBOX	PIPEI	2013	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de un sistema experto para soporte técnico de mesa de servicios (servicedesk) con interfaz web alineado a itil	Ing. Informática	ICJ
54	SOFT ONE CORPORATION	PIPEI	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de un software de comprensión de lectura para nivel primario, con estándares de una oferta exportable	Ing. Informática	STE
55	EKA CONSULTORES SA	PIPEI	2014	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	Automatización de las tareas intensivas de evaluación psicolaboral y conductual para el Servicio de Selección Masiva de Personal.	Psicología	STE
56	INTERNACIONAL EDUCATIVE CORPORATION SRL	PIPEI	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Software de realidad virtual para educación a distancia on cloud, capaz de proveer aulas, oficinas, edificaciones etc, con capacidades de múltiples presencias avatar, acceso remoto multiarea y aplicativo ios, Android de escaneo 3d-model	Ing. Informática	ICT
57	ARMORI SAC	PIPEI	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo y construcción de máquinas regulables para el decapsulado, selección y descascarado de sachá inchi.	Ing. Mecánica	ICJ
58	COMERCIALIZADORA JHS EIRL	PIPEI	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Camas médicas inteligentes para el cuidado de pacientes hospitalizados con discapacidad motriz (jhs smartbed).	Ing. Mecatronica	ICJ
59	TECNOLOGIA E INVESTIGACIONES PERUANAS SAC	PIPEI	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo de un prototipo de un sistema de telemetría para medición de fluidos para su posterior explotación comercial.	Ing. Telecomunicaciones	ICT
60	NEXONET NEGOCIOS DIGITALES S.A.C.	PIMEN	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Plataforma de reputación para profesionales de la salud	Ing. Informática	STE

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
61	EL AUTOMATICO EIRL.	PIMEN	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo de un prototipo de máquina seleccionadora de quinua por color, apropiada para asociaciones de productores, micro y pequeños acopiadores de quinua de las zonas andinas del Perú	Ing. Mecánica	ICJ
62	HETEL BARRENECHEA.	PIMEN	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo de un prototipo de molino especializado en choclo para la preparación de humitas, apropiado para microempresas de Lima	Ing. Mecánica	ICT
63	WAIRA ENERGIA SAC.	PIPEA	2014	FLUIDOS Y ENERGIA	Desarrollo de un sistema autónomo de energía eólica y solar de 20 kW, con almacenamiento de energía potencial en reservorios de agua, para proveer energía eléctrica sostenible a precios competitivos para fines productivos en zonas alejadas de la red	Ing. Mecánica	ICJ
64	MAGTEL PERU SAC.	PIPEI	2014	TECNOLOGIA APROPIADA	Desarrollo de una estación de medición automática para monitoreo on-line de la calidad de las aguas residuales no domésticas en Lima Metropolitana	Ing. Mecatrónica	ICT
65	TOUCH ENTERTAINMENT SAC.	PIPEI	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Solución móvil para el monitoreo de procesos productivos en tiempo real, gestión de alertas y notificaciones, un componente de inteligencia de negocios (kpi, dashboard) que garantiza la transferencia segura de información mediante protocolos criptográficos	Ing. Electrónica	ICJ
66	DEVOS SAC.	PIPEI	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Video curriculum - mirada laboral	Ing. Industrial	STE
67	TRANSPORTES 77 SAC.	PIPEI	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Modelo de reasignación de vehículos de reparto	Ing. Industrial	ICJ

N°	Siglas	Tipo de Proyecto	Año	Línea de Investigación	Título del proyecto	Sección	Clasificación PUCP
68	DIGITAL AUTOMATION & CONTROL S.A.	PIPEA	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Desarrollo de una solución integral para aplicaciones de telemedicina (pacs/fris), con capacidad de comunicación adaptativa para diferentes anchos de banda	Ing. Electrónica	ICJ
69	VILLA ANDINA SAC	PIPEI	2014	PRODUCTOS NATURALES	Optimización y estandarización de la selección y deshidratación de aguaymanto cajamarquino a través de la cuantificación de bio-marcadores organolépticos y nutricionales con fines de mejorar el producto de exportación de la empresa	Química	ICT
70	DOMOS PERU SAC	PIPEI	2014	FLUIDOS Y ENERGIA	Climatización y otros beneficios de confort de habitabilidad de construcciones geodésicas, especialmente domos, mediante materiales de cambio de fase que almacenan calor y frío.	Ing. Mecánica	ICJ
71	INVERSIONES TERRASUR S.A.C.	PIPEI	2014	INGENIERIA DE MATERIALES	Desarrollo de aleaciones de cobre con propiedades antimicrobianas que permitan reducir en un 70% la carga bacteriana en superficies de contacto para aplicaciones en accesorios, equipos e infraestructura en el Sector Salud.	Ing. Mecánica	ICT
72	NOVA INDUSTRIAL TOOLS S.A.C.	PIPEA	2014	MANUFACTURA	Sistema mecatrónico para soldadura y control de calidad automatizado de piezas en acero inoxidable y hierro negro para maquinaria de industria alimentaria y afines	Ing. Mecatrónica	ICJ
73	NEO CONSULTING SAC	PIPEA	2014	INGENIERIA DE SOFTWARE	Plataforma de capacitación masiva en marketing digital con aplicación de aprendizaje social y gamification	Educación	ICJ

Fuente: Oficina de Innovación, 2015. Elaboración Propia.

2.3 Descripción y análisis de los tipos de proyectos de innovación PUCP - empresa

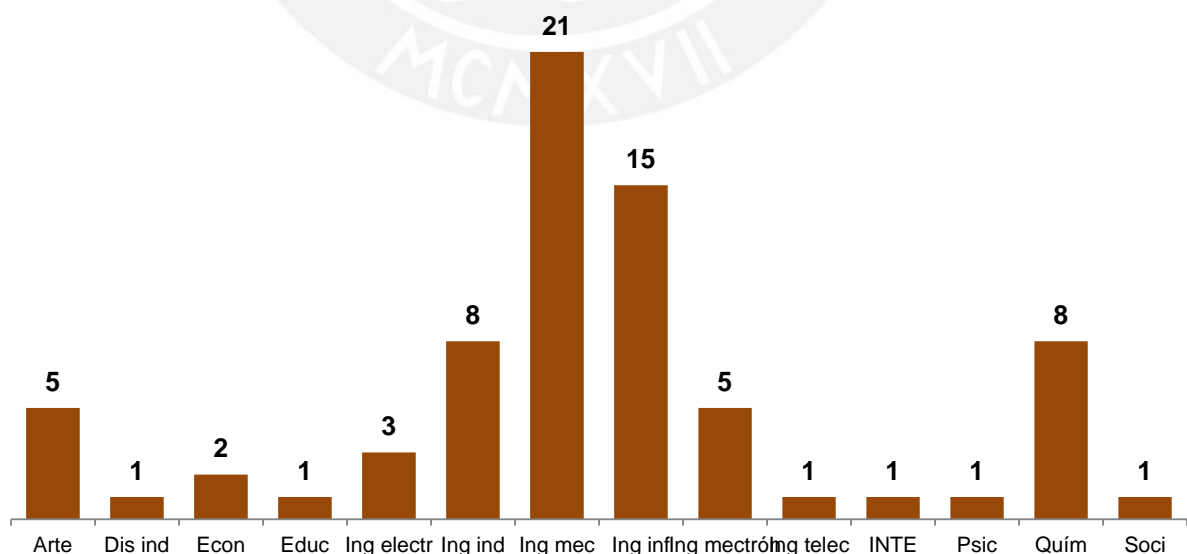
En la ilustración 2, se presenta el número de proyectos PUCP – empresa según la división de especialidades en la PUCP. De este modo, podemos observar cuáles son las especialidades con mayor demanda por parte de las empresas para realizar proyectos en asociación. De la ilustración resaltan las especialidades de Ingeniería Mecánica, con 21 proyectos; seguida por la especialidad de Ingeniería Informática, con 15 proyectos. Entre ambas especialidades se agrupa el 50% del total de proyectos PUCP – empresa. Cabe resaltar que la selección de especialidades no necesariamente corresponde con la naturaleza del proyecto, dado que dichos proyectos tienen componentes multidisciplinarios. Por ejemplo, un proyecto de software no necesariamente ha requerido de la PUCP un Ingeniero de la especialidad de informática para ser llevado a cabo. Tenemos así casos de proyectos de software en los cuales se han necesitado, más bien, educadores, psicólogos, economistas, artistas, entre otros. Esto sucede porque la innovación de dichos proyectos no necesariamente afecta al software en particular, sino que lo innovador consiste en el contenido de dicho software. Es por eso que las empresas requieren de la especialidad que proveen diferentes disciplinas para dar contenido a sus proyectos de informática.

En este panorama, tenemos que las áreas de Química, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecatrónica constituyen las especialidades de Ciencias e Ingeniería con mayor demanda. Es importante resaltar que la especialidad de Mecatrónica surge cada vez con más demanda en el mundo empresarial. Por otro lado, la especialidad de química aparece como la única de ciencias que es parte del

conjunto de especialidades que se han asociado con empresas peruanas. En el espectro opuesto se encuentra la especialidad de Arte, específicamente al Grupo Axis, el cual ha trabajado con empresarios en el rubro artesanal y turístico, pero por ser el único grupo de Arte que se dedica a impulsar la asociación empresa – universidad, encontró lamentablemente en sus 05 proyectos un límite a sus capacidades administrativas. Los miembros del Grupo Axis, de esta forma, desistieron de seguir postulando, ya que a las tres personas que conforman el grupo les es imposible administrar mayor cantidad de proyectos.

Como se podrá observar en la Ilustración 2, los proyectos que incluyen otras disciplinas como sociología, comunicaciones, diseño industrial, psicología y educación son muy pocos. Sin embargo, se espera que se puedan incluir mayor cantidad de profesionales de distintas especialidades en futuros proyectos de innovación.

Ilustración 2: Número de Proyectos FIDECOM por Especialidades



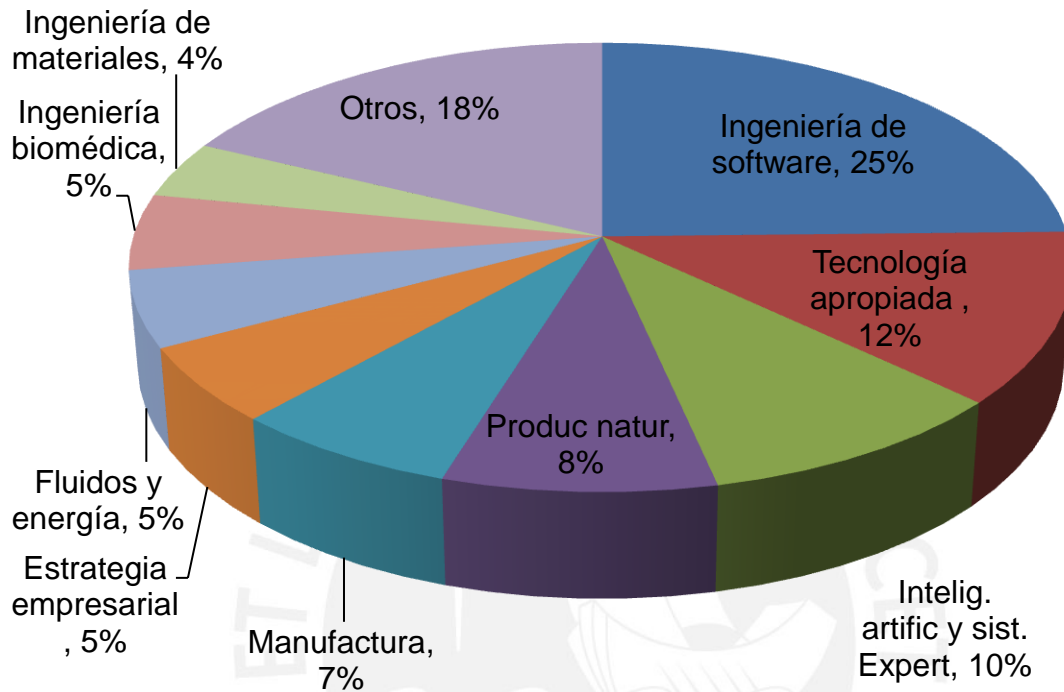
Fuente: Elaboración propia

A continuación se observa la Ilustración 3, en la que se ha realizado la separación por “Líneas de Investigación”. Dichas líneas le pertenecen exclusivamente a la PUCP, y la asignación fue realizada en la OFIN.

Como se puede constatar, la mayor cantidad de proyectos se encuentran agrupados en las siguientes líneas: Ingeniería de Software, Tecnología Apropriada, Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos y Productos Naturales. Todos ellos agrupan el 55% de todos los proyectos que vinculan a universidad – empresa. Esto puede resultar en un interesante análisis de demanda del mercado en la investigación de la PUCP.

Entre las tres primeras líneas de investigación se encuentran diferentes especialidades de Ingeniería, mientras que en la cuarta aparece la especialidad de Química como parte de los grandes requerimientos de las empresas en el trabajo con universidades. Es importante notar que los trabajos con programas informáticos o *software* son una de las principales necesidades de las empresas, lo que involucra no sólo a las especialidades de informática sino también a las de mecánica, dado que se necesitan soportes informáticos ligados a la mecánica y la electrónica de las maquinarias más sofisticadas, las cuales resuelven diversos problemas de producción de las empresas. Resaltan en este sentido las líneas de investigación de software y Tecnología Apropriada, que principalmente incumben a los proyectos de Mecánica, Mecatrónica e Industrial.

Ilustración 3: Porcentaje de Proyectos FIDECOM por Líneas de Investigación



Fuente: Elaboración propia

En el rubro “otros” se encuentran agrupadas en las siguientes líneas de investigación:

- Automatización de sistemas y procesos
- Comportamiento humano en las organizaciones
- Creatividad y modelos de optimización
- Diseño, construcción y conservación de edificaciones de tierras en áreas sísmicas
- Educación a distancia y tecnología de la información
- Gestión de la Innovación, la tecnología y el conocimiento

- Innovación, emprendimiento y mercados
- Medioambiente
- Productividad, operaciones y logística
- Síntesis química

No se incluyeron en el gráfico por corresponderle entre uno y dos proyectos a cada línea, sin embargo, hacen un total de 13 proyectos que significan el 18% del total que están agrupadas en 10 líneas de investigación como se puede ver en la lista anterior.

A continuación se mostrará el porcentaje de participación de los FIDECOM en la PUCP por tipo de proyecto. Para esto se usará la tipología descrita anteriormente, con el fin de visibilizar cuáles son los tipos de proyectos FIDECOM – PUCP con mayor frecuencia en la PUCP. De acuerdo con la Ilustración 4, se observa que el tipo de proyecto con mayor demanda dentro de la PUCP son las Investigaciones en Conjunto (ICJ), seguida de los Servicios Tecnológicos Especializados (STE). Luego figuran las Investigaciones Contratadas (ICT), para finalizar con la Educación Continua y Cursos (ECC). Esta última corresponde a dos proyectos financiados por el FIDECOM que estaban dirigidos a la capacitación de empresas con el fin de mejorar alguna actividad que impulsara la innovación y mejorara la productividad y su posicionamiento en el mercado.

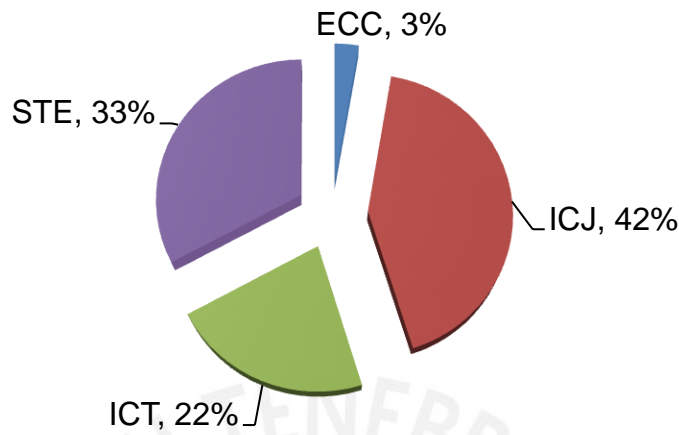
Es una buena señal que los proyectos con mayor demanda sean aquellos que implican una investigación compartida entre los asociados. En este sentido, en la Ilustración 4 se puede observar que el 42% de los proyectos de vinculación universidad – empresa, financiados por el FIDECOM, son investigaciones

realizadas en conjunto. Esto significa que hubo un aporte intelectual en cada proyecto compartido entre la o las entidades asociadas para el proyecto, lo que refuerza lo positivo de las asociaciones universidad – empresa.

Por otro lado, se observa en la Ilustración 4 que el segundo grupo más importante de los proyectos PUCP – empresa son los Servicios Tecnológico Especializados, que son aquellos que requieren una intervención puntual, rutinaria y predecible por parte de la PUCP. En estos casos, el empresario buscó a la universidad porque requiere apoyo calificado de algún laboratorio o área del conocimiento de la PUCP. En este sentido, no forman parte del equipo que ejecuta la investigación; sin embargo, los resultados de este tipo de asociación han permitido incorporar a investigadores de especialidades como las Ciencias Sociales, Humanidades, Educación, Arte, entre otras.

En tercer lugar, se encuentran los proyectos de Investigación Contratada (ICT), las cuales reflejan que el 22% que ostenta dicha categoría constituye un porcentaje importante del total de transferencia de tecnología.

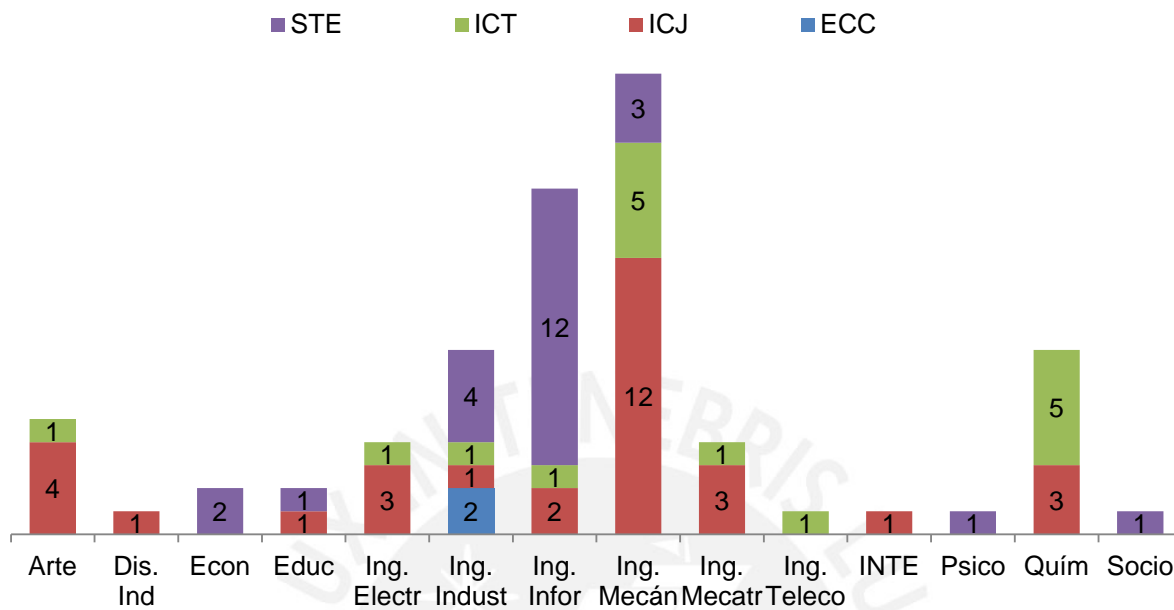
Ilustración 4: Participación porcentual de los proyecto PUCP con empresas por tipos



Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración 5 se observa claramente que la especialidad con mayor número de proyectos de Investigación Conjunta (12) se encuentran en la especialidad de Ingeniería Mecánica, mientras la mayor cantidad de proyectos con Investigación Contratada (5) lo comparte Ingeniería Mecánica con Química. Dichos resultados se deben a la naturaleza de los proyectos y sus necesidades: las necesidades empresariales de soluciones ligadas a la Mecánica, Electrónica, Mecatrónica, Química y Arte están orientadas hacia la investigación; mientras que para las especialidades de informática e industrial, la demanda se halla principalmente situada en el rubro de Servicios Tecnológicos Especializados.

Ilustración 5: Proyectos PUCP - empresa por tipo y por sección académica

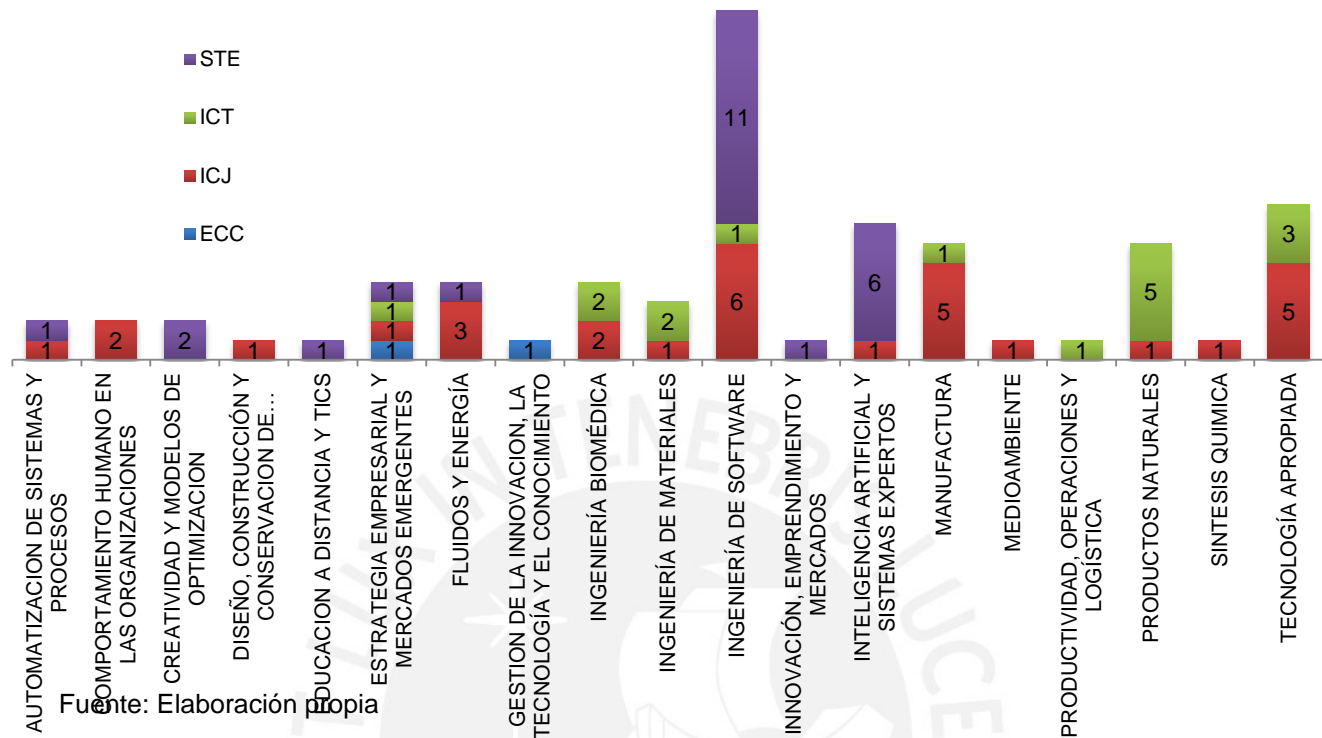


Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, en la Ilustración 6 se observa una tendencia hacia la demanda de líneas de investigación, las cuales se inclinan claramente hacia la **Ingeniería de Software**, en cuyo rubro se acumula la mayor cantidad de STE, así como de ICJ. Por otro lado, tenemos que tanto las líneas de **Manufactura** como de **Tecnología Apropriada** acumularon la mayor cantidad de proyectos ICJ. En este sentido, la línea de investigación de **Productos Naturales** ha sido la de mayor demanda en ICT.

Cabe resaltar que 14 de las 19 líneas de investigación incluyen ICJ, mientras que la STE y la ICT están presentes en 8 líneas. La ECC aparece en 2 líneas que están en el rubro administrativo, mas no de investigación.

Ilustración 6: Proyectos PUCP - empresa por Líneas de Investigación



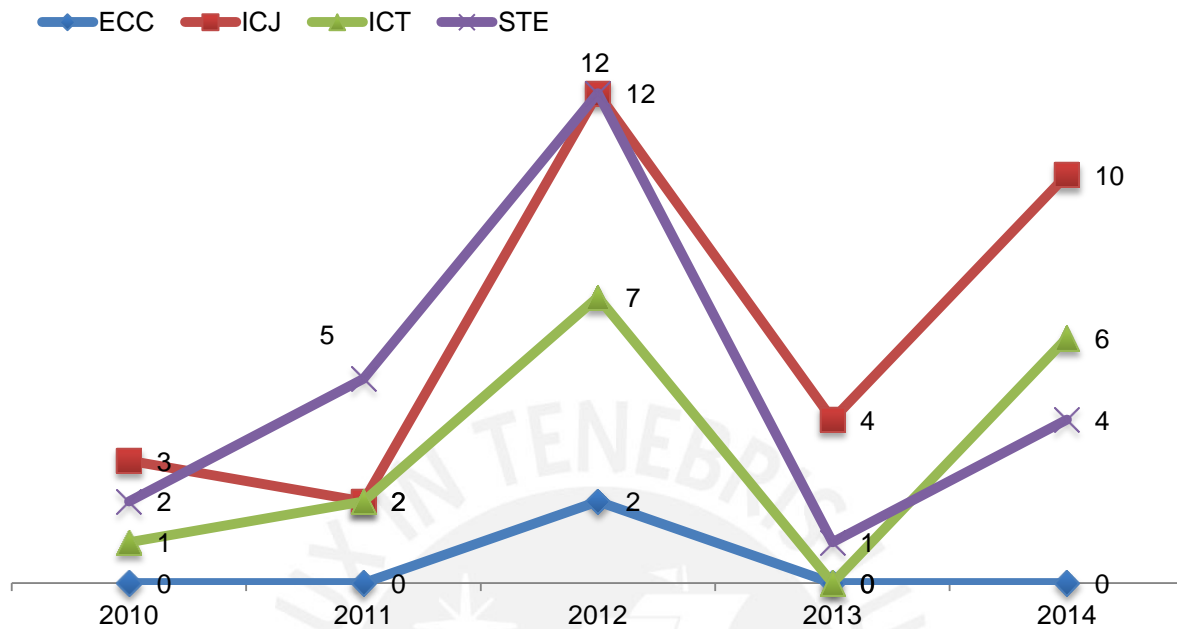
El comportamiento de los tipos de proyectos a lo largo de los años se encuentra en la Ilustración 7, en la cual se aprecia que las ICJ, las ICT y los STE han estado presentes en todas las convocatorias.

El año 2013 fue un año con menor cantidad de proyectos a consecuencia de una convocatoria a nivel nacional, el Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCyT), dirigido a universidades públicas y privadas que financian investigaciones básicas y aplicadas. Dado que dicha institución también se encarga de las convocatorias FIDECOM, la atención de las universidades y del fondo estuvo enfocada hacia este tipo de convocatoria, en cuyo contexto la PUCP ganó la mayor cantidad de proyectos para investigación a nivel nacional (23

proyectos financiados). Esto explica la caída de proyectos universidad – empresa en el 2013.

Desde el año 2010 se observa una tendencia positiva - particularmente el año 2012, en que se generó un crecimiento importante. Esto denota que tanto las empresas como las universidades empezaron a generar una dinámica en conjunto. A pesar de la caída del año 2013, en el 2014 se inicia la recuperación de la OFIN respecto de su asociación con empresas. Ello se debe, principalmente, a que el equipo humano que conforma la OFIN se encontró más maduro y afianzado en sus labores, con una capacidad más desarrollada para identificar los proyectos más convenientes para la PUCP, así como para definir con más precisión lo que las empresas necesitan de la universidad. A continuación, en la Ilustración 7, se muestra la tendencia anual por tipo de proyecto presentado y que obtuvo el fondo de financiamiento.

Ilustración 7: Tendencia Anual por tipo de proyecto FIDECOM



Fuente: Elaboración propia

Los concursos lanzados por el FIDECOM no son todos iguales. Es por eso que en la Ilustración 8 se pueden ver los tipos de proyectos separados por concurso. Es así que se tienen los siguientes concursos:

- Proyectos de Innovación Productiva para Empresas Individuales (PIPEI): En este concurso se presentan una empresa y una universidad como socia.
- Proyectos de Innovación Productiva para Empresas Asociadas (PIPEA): En este concurso se presentan una empresa solicitante, dos empresas y una universidad como socia.
- Proyectos Menores de Innovación Productiva para Microempresas (PIMEN): En este concurso se presentan sólo microempresas. La relación

se establece entre una empresa solicitante y una universidad como socia.

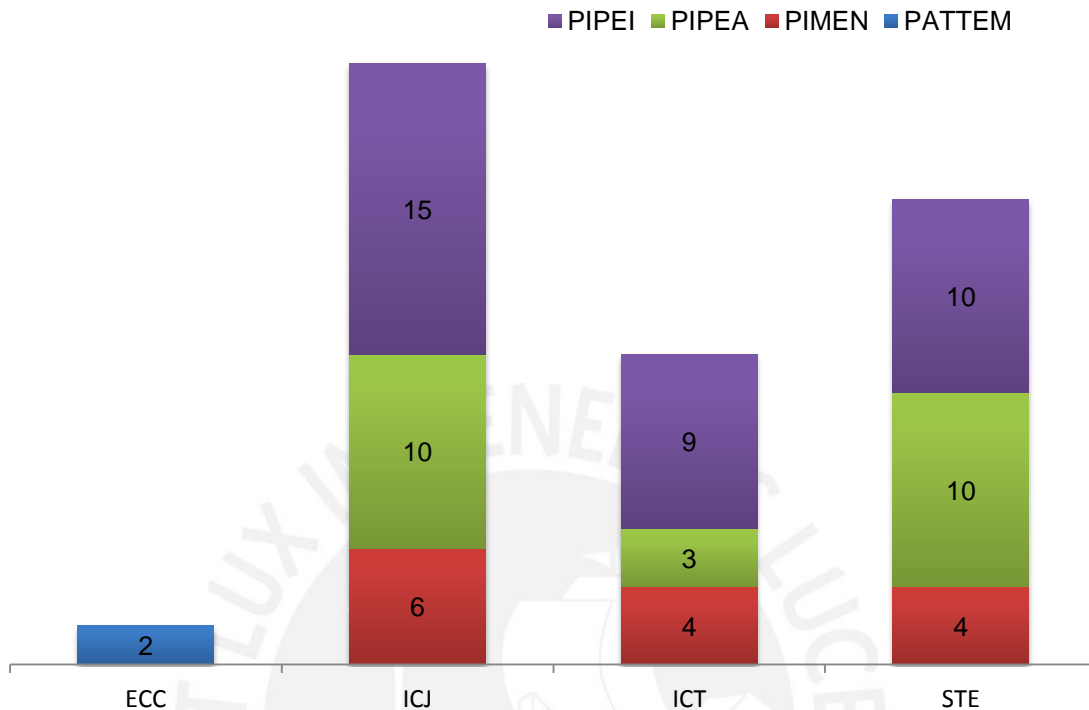
La diferencia es el monto de financiamiento.

- Proyectos Asociativos de Transferencia de Tecnología para Microempresas (PATTEM): Este concurso estaba dirigido a grupos de 10 empresas que necesiten capacitación técnica para reforzar habilidades que promuevan la innovación.

De este modo, la PUCP tiene en total 34 PIPEI, 23 PIPEA, 14 PIMEN y 2 PATTEM. Se puede observar en la Ilustración 8 la tendencia proporcional entre los concursos PIPEI, PIPEA y PATTEM; sin embargo, es notorio que las empresas individuales se inclinan por las ICJ, mientras que los proyectos con empresas asociadas están parejos entre las ICJ y los STE. Así mismo, es notable la caída de ICT en los proyectos con empresas asociadas. Ello se debe a que, en los casos en que hay más de una empresa involucrada en una investigación con una universidad, es muy difícil que se delegue todo el proceso a la universidad—lo cual constituye la principal característica de las ICT's.

Los PIMEN se encuentran repartidos uniformemente entre las ICT, ICJ y STE, lo cual indica que las microempresas tienen necesidades de todo tipo. Cabe recalcar que las microempresas pueden postular tanto al PIPEI como al PIPEA, así que sólo postulan a un PIMEN cuando se trata de una iniciativa de menor cuantía financiera.

Ilustración 8: Número de proyectos por tipo y por concurso



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la OFIN, un indicador del éxito de la asociación entre las empresas y las universidades está en la cantidad de empresas que deciden regresar a la universidad y asociarse por un segundo y hasta tercer proyecto. En este sentido, se tiene hasta la fecha el caso de 19 empresas que han regresado de un total de 74 proyectos en ejecución. Esto quiere decir que el 26% de las empresas quedaron satisfechas con el trabajo de la universidad¹⁵.

¹⁵ La información detallada de cada caso no se puede divulgar, pues es información confidencial de la Oficina de Innovación. De hecho, algunos proyectos todavía se encuentran en la etapa de postulación.

En la tabla 5 se ilustra el cruce de proyectos por sección y por línea de investigación. Esta tabla muestra que hay proyectos que corresponden a una línea de investigación, pero dicha línea no necesariamente pertenece a la sección de la universidad en que se atiende el mismo rubro. La diferencia en este punto es el tema del proyecto versus el aporte del investigador, dado que los requerimientos de las empresas sobre las innovaciones pueden ser de diversa índole. Estos casos en particular, por tanto, corresponden a proyectos multidisciplinarios que necesitan un aporte específico, pero que a la vez esencial y que marque la diferencia respecto de otros proyectos, como es el caso de los proyectos de software, por ejemplo.

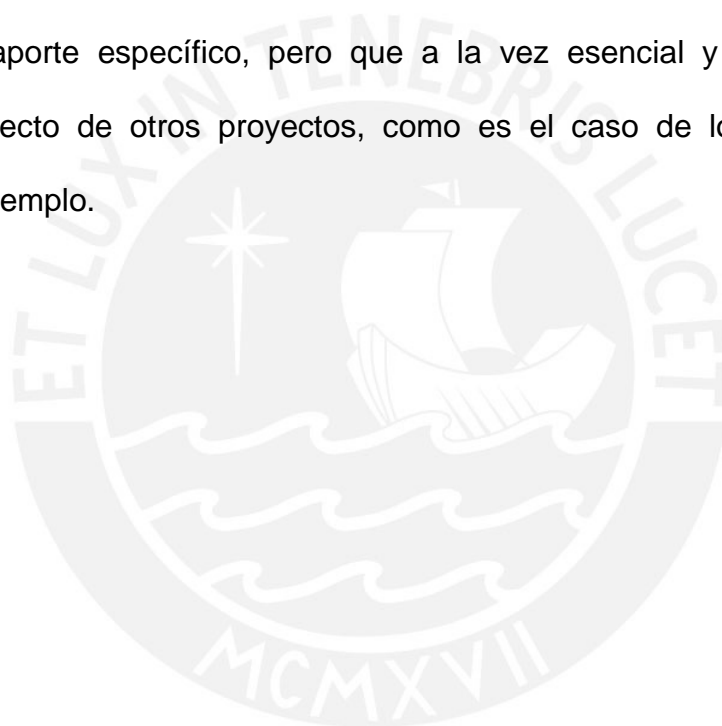


Tabla 5: Proyectos FIDECOM por Líneas de Investigación cruzada con Secciones en la PUCP

Líneas de Investigación	Secciones PUCP													Total general	
	Arte	Dis. Ind	Eco	Edu	Ing. Electr	Ing. Indust	Ing. Infor	Ing. Mecán	Ing. Mecatr	Ing. Teleco	INT E	Psic	Qui m		Soci o
Ingeniería de software			2	1	2	2	10							1	18
Tecnología apropiada							5		2	1					8
Inteligencia artificial y sistemas expertos						5			1		1				7
Productos naturales	1						3		1		1				6
Manufactura													6		6
Estrategia empresarial y mercados emergentes	2				1			1							4
Fluidos y energía							4								4
Ingeniería biomédica				2			2								4
Ingeniería de materiales							3								3
Automatización de sistemas y procesos							2								2
Comportamiento humano en las organizaciones	2														2
Creatividad y modelos de optimización					2										2
Diseño, construcción y conservación de edificaciones de tierras en áreas sísmicas	1														1
Educación a distancia y tícs				1											1
Gestión de la Innovación, la tecnología y el conocimiento					1										1
Innovación, emprendimiento y mercados					1										1
Medioambiente													1		1
Productividad, operaciones y logística					1										1
Síntesis química													1		1
Total general	5	1	2	2	4	8	15	20	4	1	1	1	8	1	73

Fuente: Oficina de Innovación 2015. Elaboración propia

2.4 Proceso que facilita la transferencia de tecnología y conocimiento.

En la PUCP, se han detectado tres procesos de transferencia tecnológica:

1. Como resultado de las convocatorias Fidecom -Pipea, Pipei, PImen, Patten- y Fincyt –principalmente investigación aplicada;
2. Como resultado de las investigaciones por contrato por requerimiento de empresas; y, finalmente,
3. Como resultado de investigaciones internas de la PUCP; es decir, transferencia desde iniciativa interna de la Universidad.

La OFIN realizó un mapeo de procesos internos desde el primer acercamiento de las empresas hasta la formulación y ejecución de los proyectos, según la procedencia de la iniciativa de cada proyecto. El experto en innovación que introdujo en el mundo de la innovación el concepto de la Triple Hélice, Henry Etzkowitz, el cual enfatiza en la importancia del trabajo encadena de la academia, el Estado y la industria en cada país; caracteriza al acercamiento de la empresa a la universidad como una linealidad inversa, que parte de las necesidades comerciales y sociales (Etzkowitz, 2003, pág. 293). En este sentido, cabe aclarar lo conocido por “Innovación Lineal”, que de acuerdo con Maria Martha Formichella se define de la siguiente manera:

Desde fines de la Segunda Guerra Mundial y hasta los años '80, e incluso hoy, muchos países han usado el enfoque lineal de la innovación. Este enfoque considera que el origen de toda innovación esta en las actividades de I y D, siguiendo luego un

orden lógico (por eso también se denomina secuencial) y que desde el descubrimiento científico se llega necesariamente a la incorporación al mercado de nuevos productos o procesos. (Formichella, 2005, pág. 21)

Por su parte, Joachim Heinzl et al. se refieren a la linealidad inversa como:

[...] la investigación por contrato, pues, precisamente, se establece un contrato entre la universidad y la industria, que define las actividades de I + D que se deben realizar a partir de una necesidad de la industria. Esto podría incluir la investigación básica, estudios de viabilidad y prototipos, y experimentos y consultoría. (Heinzl, Kor, Orange, & Kaufmann, 2008, pág. 9)

En la tabla 6 se proporciona una descripción detallada de la propuesta de la OFIN para tratar cada proyecto de innovación. De acuerdo a la procedencia de la iniciativa, los proyectos son derivados hacia un canal adecuado hacia los fines que la OFIN determine convenientes para la PUCP. Es por eso que, por un lado, tenemos tres tipos de iniciativas; y, por otro lado, las etapas hasta el final del proyecto, en la PUCP se trabaja la innovación lineal y la interactiva, dado que es una institución abierta a aceptar las iniciativas de distintas procedencias, es decir, desde el interior de la universidad, un emprendedor y/o desde la industria.

Tabla 6: Descripción del proceso desde de los proyectos de innovación hasta la transferencia tecnológica

	A partir de FIDECOM	A partir de una investigación por contrato	A partir de una investigación PUCP
Iniciativa privada		<p>Usualmente en este caso, la empresa es la que inicia y financia el proyecto de investigación. La iniciativa nace en la empresa por una necesidad competitiva en su mercado. La opción de innovación le anima a vincularse con centros de investigación y desarrollo científico-tecnológicos.</p> <p>En esta etapa inicial, se mantienen reuniones entre las Oficina de Innovación y la empresa solicitante para aclarar y registrar sus requerimientos. Después de acordar el posible aporte académico de la PUCP, se contactan a los potenciales investigadores o grupos de investigación que presenten los conocimientos y capacidades necesarios para llevar a cabo este proyecto de investigación y desarrollo científico-tecnológico.</p>	
Etapas de perfil	<p>El proceso inicia cuando la PUCP es contactada por una empresa que necesita soporte investigativo para alcanzar el nivel de innovación que se desea para su producto, servicio o proceso. En esta fase inicial, se formula un perfil de proyecto a partir del cual se presenta información general de las entidades participantes, el problema limitante de la competitividad de la empresa, la</p>		

A partir de FIDECOM	A partir de una investigación por contrato	A partir de una investigación PUCP
<p>innovación a desarrollar y sus características mejoradas o nuevas, los impactos (económicos, sociales, tecnológicos y ambientales), y el presupuesto sin detalle. Desde esta fase, se va definiendo la participación de la PUCP a través de sus investigadores y laboratorios en el desarrollo innovativo y tecnológico.</p>	<p>En esta fase, se formula la propuesta de proyecto para ser aprobada por la empresa. El sustento de mercado para diagnosticar el estado comercial de la empresa, nivel de competencia y la necesidad de la innovación no son necesarios, porque la empresa los ha previsto antes de solicitar apoyo de la PUCP. La formulación del proyecto se centrará en la memoria técnica, en la que se definirá la hipótesis; se estructurará la matriz de marco lógico que contiene básicamente los objetivos, los componentes, los resultados, las actividades y los impactos. Finalmente, se detallará el presupuesto al dividirlo según las siguientes partidas: honorarios, equipos, materiales, servicios de terceros, consultorías, pasajes y viáticos, otros gastos y gastos de gestión.</p>	<p>Anualmente la Dirección de Gestión de la Investigación a través de un concurso interno subvenciona a científicos universitarios para que realicen investigaciones de toda índole. A partir de estas investigaciones también hay resultado científicos y tecnológicos que pueden servir a la industria peruana. Dicho producto o de proceso, que podría tener potencial de mercado, da inicio al proceso de transferencia de tecnología.</p>
<p>Etapa de proyecto</p> <p>Una vez aprobada la ficha, la propuesta pasa a la etapa de proyecto. En esta fase, el detalle del proyecto es mayor. Se presenta un sustento de mercado para diagnosticar el estado comercial de la empresa, nivel de competencia, la necesidad de la innovación. Luego, en la memoria técnica, se amplía la información de las causas y efectos del problema, se listan los antecedentes de las investigaciones; se define la hipótesis; se estructura la matriz de marco lógico que contiene básicamente los objetivos, los componentes, los resultados, las actividades y los impactos. Finalmente, se detalla el aporte innovador del desarrollo</p>		

	A partir de FIDECOM	A partir de una investigación por contrato	A partir de una investigación PUCP
	científico y/o tecnológico, además del presupuesto al dividirlo según partidas: honorarios, equipos, materiales, servicios de terceros, consultorías, pasajes y viáticos, otros gastos elegibles y gastos de gestión.		
Valoración Tecnológica/Convenio	Aproximadamente, diez días después de presentado el proyecto, se remite al FIDECOM un convenio firmado por las entidades asociadas en el que se define la participación de cada una. Estos convenios generales son revisados por la Oficina de Innovación, el Área Legal de Secretaría General, la Oficina de Propiedad Intelectual de la PUCP y la empresa. Luego de la publicación de los proyectos aprobados, se procede a la firma de una adenda o convenio definitivo en el que se tocan temas de propiedad intelectual, derechos de autor, transferencia tecnológica, repartición de materiales y equipos obtenidos para la ejecución del proyecto. Este proceso de la firma de las partes y negociación del convenio definitivo incluye la valoración de la tecnología y la	Después de finalizada la formulación del proyecto, la propuesta es revisada por la empresa, para que esta emita su aprobación tanto técnica como financiera. Si la empresa aprueba la propuesta, entonces se firma un convenio. Estos convenios son revisados por la Oficina de Innovación, el Área Legal de Secretaría General, la Oficina de Propiedad Intelectual de la PUCP y la empresa. Una vez aprobado el proyecto, se procede a la firma de un convenio en el que se negocia y acuerda temas de propiedad intelectual, derechos de autor, transferencia tecnológica, repartición de materiales y equipos obtenidos para la ejecución del proyecto. Este proceso de la firma de las partes y negociación del convenio incluye la valoración de la tecnología y la formación de un paquete tecnológico. Estos particulares y otras cláusulas pasan a revisión por las partes hasta llegar a acuerdo.	La oficina de innovación evalúa la invención y delibera sobre la posibilidad de protegerla. La oficina de innovación debe considerar el potencial comercial de la invención, así como el posible interés del sector público o privado.

	A partir de FIDECOM	A partir de una investigación por contrato	A partir de una investigación PUCP
	<p>formación de un paquete tecnológico. Estos particulares y otras cláusulas pasan a revisión por las partes hasta llegar a acuerdo. Tales convenios definitivos o adendas son revisados por la Oficina de Innovación, el Área Legal de Secretaría General, la Oficina de Propiedad Intelectual de la PUCP y la empresa.</p> <p>Después de las firmas de los convenios de los contratos de adjudicación de financiamiento entre Fincyt y las entidades solicitantes, la ejecución se inicia desde el primer desembolso hasta cumplido el cronograma de trabajo. Al finalizar la ejecución del proyecto, se puede dar tres casos:</p>	<p>Los convenios anteriores pueden contener los siguientes acuerdos de transferencia tecnológica.</p> <p>La PUCP puede ceder una licencia a la empresa, la cual tiene como máximo una duración de cinco años, con posibilidad de renovación (licencia exclusiva o no). Sin embargo, también se puede dar el caso de una licencia de uso, según la cual no hay cobro de regalías. O también, la PUCP y la empresa firman un contrato de cesión de derechos.</p>	<p>La PUCP puede ceder una licencia a la empresa la cual tiene como máximo una duración de cinco años y con posibilidad de renovación (licencia exclusiva o no). Sin embargo, también se puede dar el caso de una licencia de uso, según la cual no hay cobro de regalías. O también, la PUCP y la empresa firman un contrato de cesión de derechos.</p>
<p>Transferencia de Resultados de Investigación</p>	<p>i. La participación de la PUCP es nula o casi nula. De ser así, la empresa podría otorgar una licencia académica a la PUCP. Este es el menos frecuente de los casos.</p> <p>ii. Si la PUCP tiene una participación considerable, entonces puede ceder una licencia a la empresa, la cual tiene como máximo una duración</p>		

	A partir de FIDECOM	A partir de una investigación por contrato	A partir de una investigación PUCP
	<p>de cinco años, con posibilidad de renovación (licencia exclusiva o no). Sin embargo, también se puede dar el caso de una licencia de uso, según la cual no hay cobro de regalías.</p> <p>iii. La PUCP y la empresa firman un contrato de cesión de derechos cuando la participación de la PUCP es total.</p>		
<p>Escalamiento Comercial</p>	<p>Después de suscrito el convenio respectivo, ya sea de licencia o de cesión de derechos, la PUCP facturará el pago correspondiente según los montos y períodos acordados, y la empresa se encargará del escalamiento comercial de los resultados del proyecto.</p>		

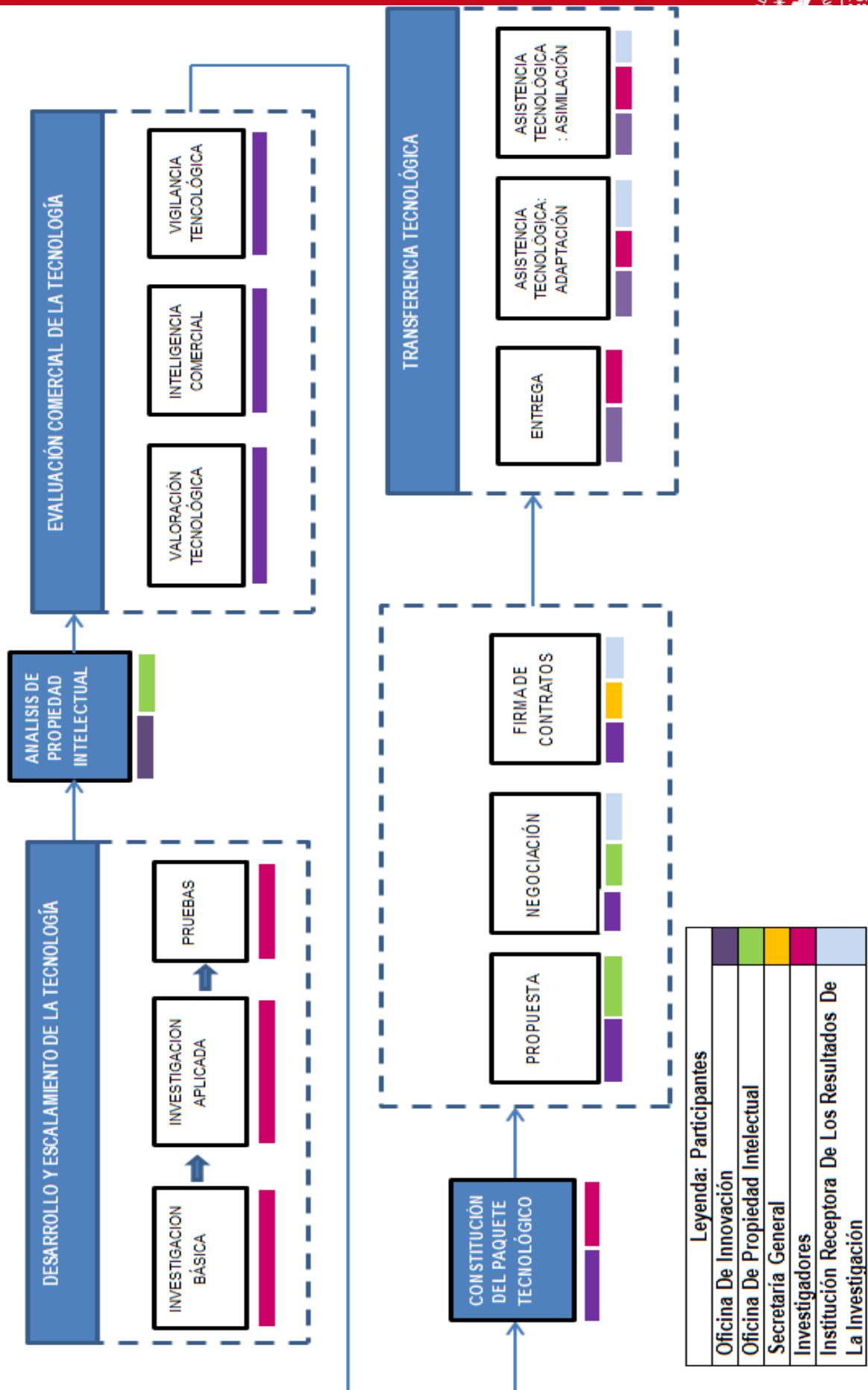
Fuente: Oficina de Innovación 2015. Elaboración Propia

A continuación, la Ilustración 9 muestra el mapeo del proceso de transferencia de tecnología, desde la universidad hacia la empresa. Se trata de un proceso de innovación lineal que está sujeto a múltiples modificaciones, según la naturaleza de los proyectos. Cuando se hace alusión a la naturaleza de los proyectos, se refiere a de dónde parte la iniciativa del proyecto, tal como se mostró en la tabla 6.

Si la empresa se encuentra comprometida con el proyecto desde el inicio, no es necesario buscar a un receptor de la tecnología. Sin embargo, si la iniciativa fue de la universidad, y el proyecto finaliza sin contar con un receptor, la universidad debe buscar a los posibles compradores del producto final. Se espera que la investigación que transfiera la PUCP a la empresa a partir de sus diferentes canales sea aprovechada comercialmente por una empresa, y que ello sirva para aliviar alguna necesidad latente en la sociedad, lo que a su vez potencie el mercado peruano.

En la Ilustración 9, la información también se ha desagregado por oficinas encargadas en la PUCP. Tales oficinas intervienen en el proceso de transferencia, desde el desarrollo y escalamiento de la tecnología, el análisis de la propiedad intelectual, el paquete tecnológico y finalmente la transferencia tecnológica. En todas las instancias, se ha identificado a una unidad estratégica de la universidad responsable de cada proceso. La PUCP se encuentra en un proceso de aprendizaje: cada procedimiento es incorporado a modo de prueba, con la finalidad de aprender a través de la experiencia, dado que no hay precedente conocido en el país del trabajo que se está realizando.

Ilustración 9: Transferencia de Tecnología y Unidades involucradas en la PUCP



Fuente: Oficina de Innovación, 2015

2.5 Valoración de Tecnología en la PUCP

Líneas arriba se han detallado los términos generales de la definición de Valoración de Tecnología. En este acápite se definirá cómo se valora la tecnología en la PUCP, dado que cada institución, según su experiencia, transfiere de diferentes maneras su tecnología al mercado. En este sentido, la PUCP tiene canales de trabajo con las empresas que, con el tiempo, han permitido explorar las formas de valorar la tecnología de acuerdo a las características de la transferencia.

En los últimos 5 años, se ha valorizado sólo un porcentaje de los proyectos financiados por el FIDECOM. La razón de esto es que sólo se han valorizado aquellos proyectos que ofrecen posibilidad de regalías a futuro. Esto, a su vez, coincide con que la participación de los investigadores cumple un papel protagónico en la ejecución de la investigación.

En estos casos, la Oficina de Propiedad Intelectual (OPI), los investigadores involucrados y el equipo de la OFIN analizan la participación de los investigadores en cada proyecto. Esta información es parte del insumo que determina el criterio de montos o porcentajes que se fijan en el cronograma pactado para el adeudo de regalías.

La necesidad de valorar una tecnología surge, principalmente, cuando la empresa necesita proteger el producto de la investigación. Los acuerdos van acompañados

de confidencialidad sobre la investigación, así como del compromiso de no participar en investigaciones del mismo tema por una cantidad de años—que puede fluctuar entre 3 a 5 años.

Cabe mencionar que no siempre se llega a acuerdos pecuniarios, sino que la retribución de las empresas a las universidades también se realizan a través de donaciones de equipos de laboratorio, libros, *softwares*, etc.

Una alternativa a la valoración de tecnología en la PUCP es la liberación de la tecnología. Esto quiere decir que la PUCP entrega los resultados a la empresa con una licencia no exclusiva: ambas mantienen los derechos de propiedad intelectual, ausentes de confidencialidad, y cuando termina el proyecto se disuelve la asociación. Así, la empresa puede producir libremente y la universidad explotar libremente dicho conocimiento, dado que no se generó ninguna responsabilidad jurídica o económica.

La PUCP emplea principalmente el método de flujo de caja, en donde se analiza el comportamiento del producto a través de un horizonte de 10 años como máximo. Si la empresa goza de resultados económicos que indiquen éxito, la univesidad cobra la regalía, la cual fue valorizada antes de que se inicie el proyecto. Es por eso que la valoración de la tecnología es un riesgo asumido, debido a que no se cuenta con toda la información para determinar el “valor real” de la tecnología en el mercado hasta que no es insertada en el mismo. Sólo entonces puede ser evaluada como bien o mal recibida, o se puede estimar cuánto tiempo se tomará en alcanzar la preferencia del consumidor para mejorar futuras valoraciones

insertando criterios más certeros que puedan llevarnos a una valoración más cercana al precio de mercado.

De acuerdo con Sabater, existen varias metodologías para valorar económicamente la tecnología:

1.1. Estimación del “precio de transferencia” de la tecnología en función del precio de la tecnología en otros casos similares de transferencia de tecnología ocurridos en el mercado (mismo sector, misma área científica, mismo territorio, entre otros).

1.2. Estimación del “valor de mercado” de la tecnología en función de las ganancias que podría obtener el receptor al utilizar la tecnología.

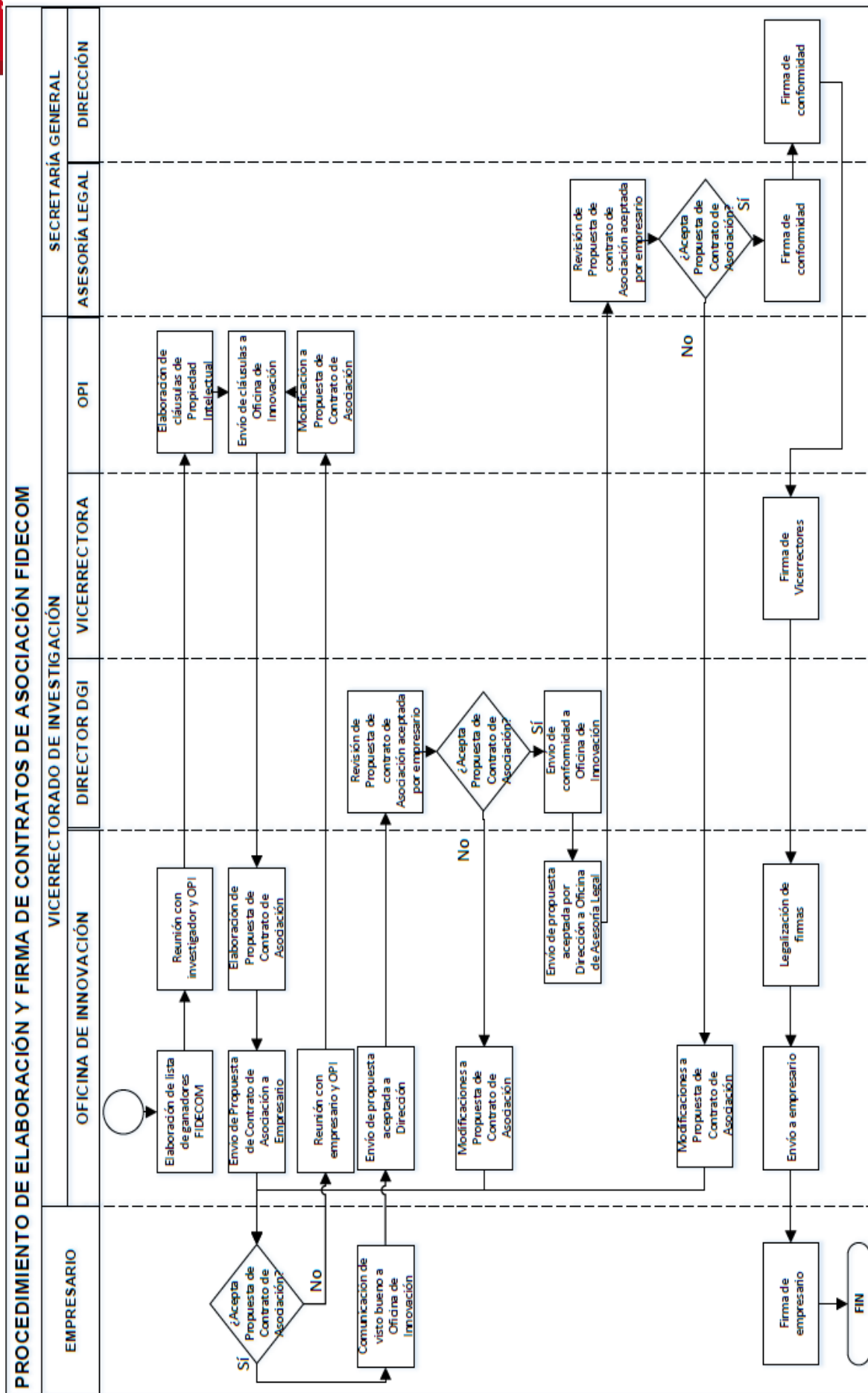
1.3. Estimación y ponderación de una serie de factores de interés (“technology rating”) tales como fortaleza de la tecnología, potencial del mercado y competitividad del sector objetivo. (González Sabater, Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, 2009, pág. 77)

En todos los casos antes mencionados, se deberá realizar una aproximación subjetiva para poder determinar el “valor de la tecnología” con el menor riesgo posible de equivocación. Es por eso que, en el capítulo sobre el estudio de caso, se analizan y se valorizan tres tipos de proyectos FIDECOM con la PUCP, en tanto que cada proyecto supone un gasto y un retorno a la universidad. La valoración de lo transferido de la PUCP a las empresas también se determina en la medida que cada participación en los proyectos FIDECOM significan un retorno

para la PUCP—o deberían significarlo, dado que las universidades, particularmente cada una de sus unidades, invierten en investigación, la cual incluye capacitación, infraestructura, administración y especializaciones para todo el personal docente y administrativo.

A continuación, en la Ilustración 10 se muestra el procedimiento interno que discurre desde la aprobación del proyecto hasta la firma de los Convenios de Asociación en Participación (CAP) con las empresas. Cada proceso dentro de la PUCP que lleva hasta la firma de los CAP's está dirigido por la OFIN, la cual se encarga de concertar a las oficinas involucradas en las partes del convenio. Todo esto ocurre antes de la firma de las autoridades de la PUCP y, por último, la del empresario. Es en este punto que se sella la asociación por los meses que duren los acuerdos, tanto del proyecto como de confidencialidad, transferencia de tecnología y obligaciones post proyecto.

Ilustración 10: Procedimiento Administrativo de FIDECOM



Fuente: Oficina de Innovación, 2014.

2.6 Actores dentro de la PUCP en torno a Transferencia Tecnológica

Para favorecer la transferencia tecnológica en la PUCP, diversos actores internos interactúan para agilizar el funcionamiento del proceso de transferencia. Este proceso tiene como punto de partida el aporte y trabajo de los investigadores de diferentes secciones y unidades. Los departamentos académicos son actores fundamentales porque actúan como facilitadores en todo el proceso. Las unidades administrativas se ocupan de fortalecer la labor del investigador, proveyéndolo de recursos que incluyen soporte logístico, asesoría de propiedad intelectual, vinculación con las empresas, e incluso, si fuera necesario, el financiamiento necesario para continuar con la investigación o comenzarla junto con una empresa, según sea el caso. A continuación, en la Tabla 7, se muestra un mapeo de las principales unidades mencionadas anteriormente y el rol que cumplen para favorecer la transferencia de tecnología y conocimiento en ciencia y tecnología:

Tabla 7: Unidades y Oficinas de la PUCP que intervienen en el Proceso de Transferencia de Tecnología

Unidad/Oficina	Rol
Vicerrectorado de Investigación	Es la unidad que supervisa que la transferencia de tecnología sea realizada de acuerdo a 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.

Unidad/Oficina	Rol
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.

Unidad/Oficina	Rol
Secciones	Las 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.

Elaboración Propia, 2015.

2.7 Análisis y descripción de los proyectos elegidos para el caso

Los siguientes proyectos fueron elegidos como caso del presente documento por las siguientes cuatro razones: 1. Son proyectos que han culminado satisfactoriamente, 2. Proviene de diferentes áreas del conocimiento, 3. El monto de financiamiento y ejecución son diferentes en cada caso y 4. Las modalidades de concursos son distintos¹⁶.

¹⁶ Tal como se describe en la Ilustración 8.

Empresa 1: Aerobombeo para irrigación de tierras eriazas

Empresa: Fundición Ferrosa

Tipo de Proyecto: Proyecto de Innovación Productiva para Empresas Individuales (PIPEI)

Proyecto: Diseño y fabricación de un sistema de aerobombeo directo de 3kw, utilizando electrobombas y validación de su operación para irrigación en zonas eriazas de Changuillo-Nazca.

Área de Innovación: Energía Renovables

Duración de Proyecto: 18 meses

Año de Ejecución: 2012 – 2013

Coordinador General del Proyecto: Franco Canziani Amico

Descripción de la empresa: Fundición Ferrosa SRL es una empresa del sector metalmecánico especializada en la fabricación de piezas de aceros especiales para la minería, cemento y movimiento de tierras. El servicio que brinda va desde el diseño y la fabricación del modelo hasta el acabado final de la pieza, utilizando aleaciones especiales y tratamientos térmicos (lo que permite suministrar piezas con diferentes rangos de dureza final). Cuenta con la certificación ISO 9001:2008 por la SGS para sus procesos de fundición de aceros especiales y desarrollo de piezas bajo especificaciones.

Descripción del proyecto: El producto que se desarrolló en el presente proyecto constituye una innovación incremental que mejora las tecnologías actualmente disponibles en el país. El sistema de riego por aerogeneración que se diseñó en el proyecto es más económico y eficiente que los equipos de aerogeneración importados y que los sistemas de bombeo tradicionales (que usan petróleo). Además, esta innovación permite eliminar la necesidad de usar banco de baterías e inversores en el sistema de aerobombeo, lo que reduce necesidades de mantenimiento y reposición de equipos.

Por otro lado, la empresa solicitante acometerá una innovación en su modelo de negocio, incorporando una nueva oferta de valor a un nuevo segmento del mercado, en base a relaciones con sus clientes y la alianza estratégica con la universidad asociada—en este caso, la PUCP.

La empresa también incorpora una innovación en sus procesos productivos, creando así una nueva línea de producción.

Aporte de la PUCP:

La participación de la PUCP se vio representada por el Ingeniero Eléctrico Oscar Melgarejo, especialista en máquinas eléctricas, quien se encargó de revisar y mejorar parte de las conexiones eléctricas y electrónicas de la turbina eólica. Del mismo modo, el proyecto contó con la colaboración del Ingeniero Mecánico Rosendo Franco, especialista en *software* de máquinas, como representante del grupo de Investigación Asistida por Computadora -INACOM en la elaboración de

un estudio sobre la viabilidad de la turbina. El Ingeniero Franco dirigió las pruebas que comprobaron la eficiencia de las palas para convertir el viento en energía.

Asimismo, el Ing. Oscar Melgarejo jugó un rol crucial para resolver problemas eléctricos, e incluso viajó hasta la zona en Changuillo - Nazca para la revisión de los aparatos. Por su parte, el estudio realizado por el Ing. Franco y su equipo proporcionó un importante aporte en la “Verificación de la actividad estructural de la turbina” del proyecto. Cabe resaltar que su participación no estuvo enmarcada dentro del proyecto, sino que operó en la modalidad de “Servicio Tecnológico Especializado”. Dicho de otro modo, la empresa contrató a los investigadores para que realizaran el estudio como parte de las entregas finales del proyecto, para así poder elaborar la rendición de cuentas al fondo.

Esta actividad adicional de investigación se tradujo en una relación universidad – empresa satisfactoria. Tanto la participación del Ing. Melgarejo como la del Ing. Franco tuvieron un impacto positivo dentro de la elaboración del proyecto y su comprobación.

Entre las actividades en las que participó el Ing. Melgarejo tenemos:

- Estudio del rendimiento del sistema de aerobombeario importado existente en la zona de Samaca – Ica.
- Diseño mecánico eléctrico de la turbina eólica, componentes y accesorios.
- Diseño electrónico del controlador.
- Fabricación del sistema de control.

- Ensamble del sistema de aerobombeo.
- Pruebas de laboratorio y ajustes del sistema de aerobombeo.
- Ajustes del sistema de aerobombeo para la prueba en la zona del proyecto (Changuillo).
- Pruebas de validación del proyecto en el transcurso de 06 meses.

El trabajo en el presente proyecto se realizó con un equipo técnico mixto. El investigador principal fue el coordinador general del proyecto.

Cuantificación de los aportes de la PUCP:

El aporte valorizado en el presente proyecto se encuentra desagregado en la Tabla 8, que muestran los gastos correspondientes principalmente a honorarios de los investigadores.

Tabla 8: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de la Turbina eólica

	Aporte No Monetario	Monetario	Total
Otros gastos elegibles	S/. 1,000.00		
Honorarios	S/. 16,200.00		
Equipos y Bienes Duraderos	S/. 8,800.00		
Investigación por Contrato		S/. 19,200.00	
Total Valorizado PUCP	26,000.00	19,200.00	45,200.00

Cuantificación del retorno a la PUCP:

En la siguiente Tabla (número 9) se puede apreciar que el retorno económico de este proyecto para la PUCP después de finalizado es nulo; sin embargo, como

parte del trabajo de los investigadores, la universidad tiene derechos académicos sobre los que están descritos en la Tabla 9.

Tabla 9: Retorno a la PUCP en bienes intangibles al finalizar el proyecto de la Turbina eólica

Bienes	Valorizado
La autorización para tener acceso al prototipo para fines educativos.	S/. 0.00
La propiedad conjunta con Fundación Ferrosa de los planos e informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto.	S/. 0.00
La titularidad conjunta con Fundación Ferrosa de los derechos patrimoniales de autor sobre los informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto de manera conjunta.	S/. 0.00
La titularidad de los derechos patrimoniales de autor de los artículos publicados en revistas de investigación, de manera conjunta.	S/. 0.00
03 Tesis de licenciatura	S/. 0.00
Total Valorizado	S/. 0.00

Situación Actual del Proyecto: La turbina eólica fruto del proyecto se encuentra funcionando satisfactoriamente en la hacienda Montegrando, a cuatro horas de Pisco, en un lugar donde hay buen viento, buen sol y tierras que necesitan ser regadas a diario. En ese lugar no hay cableado eléctrico, tampoco instalación de agua y desagüe. Es por eso que esta solución, acompañada de paneles solares, constituye un buen resultado del proyecto.

Las bombas que extraen agua de un pozo se encienden gracias a la energía eólica generada por el viento que mueve la turbina. El agua extraída se guarda para luego regar por gravedad las tierras cultivables.

Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología:

De acuerdo con el Convenio de Asociación en Participación firmado entre la PUCP y Fundación Ferrosa se estableció que la propiedad de la entidad solicitante, Fundación Ferrosa, consiste en lo siguiente:

- La propiedad del prototipo que se desarrolle en el marco del proyecto.
- La propiedad conjunta con la PUCP de los planos e informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto.
- La titularidad conjunta con la PUCP de los derechos patrimoniales de autor sobre los informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto de manera conjunta.
- La titularidad de los derechos patrimoniales de autor de los artículos publicados en revistas de investigación, de manera conjunta.

Por otro lado, es propiedad de la entidad asociada – PUCP:

- La autorización para tener acceso al prototipo para fines educativos. Se coordinará con anterioridad la forma de acceso al mismo.
- La propiedad conjunta con Fundación Ferrosa de los planos e informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto.
- La titularidad conjunta con Fundación Ferrosa de los derechos patrimoniales de autor sobre los informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto de manera conjunta.
- La titularidad de los derechos patrimoniales de autor de los artículos publicados en revistas de investigación, de manera conjunta.

Sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, las partes se comprometen a velar por el respeto al trabajo de los participantes en los siguientes términos:

- a. La calidad de inventor a quienes hayan participado de manera sustancial en el desarrollo del procedimiento o del producto patentable debe ser reconocida, conforme a lo establecido en la legislación aplicable.
- b. Las publicaciones realizadas fuera del marco del proyecto que contengan y/o utilicen hechos, datos, conocimientos o métodos adquiridos en el entorno del proyecto, deberán hacer mención de su desarrollo en el marco del proyecto materia del presente contrato.

En el Artículo 5°.- Compromisos vinculados con los Derechos de Propiedad Intelectual, se acordó que la PUCP se compromete a no divulgar a terceros los resultados obtenidos en el Proyecto (prototipos, planos, informes técnicos) sin contar con la aprobación previa por parte de Fundación Ferrosa durante 01 (un) año, contado a partir de la fecha de presentación del Informe Final del proyecto. Al finalizar dicho plazo, la PUCP tendrá la libertad de disponer de los planos y manuales para los fines que considere convenientes.

Empresa 2: Software administrador de música

Empresa: Touch Entertainment S.A.C

Tipo de Proyecto: Proyecto de Innovación Menor - PIMEN

Proyecto: Desarrollo de software DJ-touch de gestión de música administrado mediante dispositivos táctiles-móviles

Área de Innovación: Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

Duración de Proyecto: 10 meses

Año de Ejecución: 2013

Coordinador General del Proyecto: César Alberto Gálvez Medrano

Descripción de la empresa: es una compañía visionaria dedicada exclusivamente al desarrollo de software para dispositivos Táctiles y Multitáctiles. Cuentan con un laboratorio de I+D+i con profesionales altamente calificados que apoyan en la investigación y creación de productos a base de la tecnología táctil, contribuyendo así a la mejora de sus productos y servicios. Son socios de Microsoft, Apple y Google-Android; tienen una alianza con la compañía rusa ABBYY.

Descripción del proyecto: La propuesta es el desarrollo de un software que permita la administración de música para establecimientos que denominaremos DJ-Touch. Desde la perspectiva de los clientes actualmente, típicamente la música se reproduce mediante un dispositivo DVD (como lo hacen las entidades asociadas) o se contrata a un DJ para la administración de estas; en este caso, son ellos los que deciden qué música ejecutar. Hoy en día, la presencia de los dispositivos táctiles es cada vez mayor y la demanda de aplicaciones aumenta

cada vez más. En este contexto, DJ-Touch permitirá la administración de la música y videos musicales, los que se reproducirán por demanda de los clientes del establecimiento mediante la manipulación de *touchscreens*, ya sea en smart phones o tablets, en cualquier establecimiento que pertenezca a la red musical.

Participación de la PUCP en el proyecto

El aporte de la PUCP en este proyecto está representado por el Ing. Abraham Dávila. Como especialista en metodologías de programas informáticos o *software*, el Ing. Dávila contribuyó asesorando diversas fases del proyecto, de acuerdo al análisis de requerimientos del *software* DJ – Touch. Entre estos figuran:

- Definición preliminar de requisitos funcionales para la elaboración del *software*, así como su revisión.
- Definición final de requisitos funcionales del módulo de escritorio y del módulo móvil.
- Elaboración del análisis técnico de los requisitos.
- Verificación y validación de los requisitos.
- Diseño del interfaz gráfica del módulo de escritorio y del módulo móvil del *software*.
- Elaboración de documentación y maquetación de prototipos del módulo de escritorio del *software*.
- Desarrollo del módulo de escritorio.
- Elaboración de documentación y maquetación de prototipos para el módulo móviles para el sistema operativo IOS y el Android

- Desarrollo del módulo móviles para el sistema operativo IOS y el Android.
- Pruebas y validación del módulo móviles para el sistema operativo IOS y el Android.
- Instalación, configuración y ejecución del plan piloto en el restaurante “Islandia”, junto con pruebas de validación final.

En todas estas etapas estuvo presente el investigador PUCP. Esto no quiere decir que él solo se encargó de todo el trabajo. En este caso, el equipo técnico fue mixto, con gran colaboración por parte del equipo de la empresa Touch Entertainment, gracias a su pericia en la elaboración de programas informáticos especializados. Finalmente, se publicó un artículo en una revista indexada que refleja las bondades del producto—en particular, cómo agilizaría la entretenida tarea de administrar música y escogerla en cualquier lugar.

Cuantificación de los aportes de la PUCP

En la Tabla 10 se puede apreciar que el monto más importante en este proyecto fue el de honorarios a los investigadores. De otro lado, no hubo una participación por parte de la universidad que fuera medular dentro del proyecto. Este tipo de participaciones son conocidas porque principalmente se transfiere conocimiento, mientras que el investigador actúa como soporte para la etapa de ejecución.

Tabla 10: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de Dj Touch

	Aporte No Monetario	Monetario	Total
Honorarios		S/. 10,500.00	
Equipos y Bienes Duraderos	S/. 700.00		
Total Valorizado PUCP	S/. 700.00	S/. 10,500.00	S/. 11,200.00

Cuantificación del retorno a la PUCP

Por convenio de asociación en participación, se obtuvo que uno de los bienes valorizados en el proyecto permaneciera en la PUCP como reconocimiento al aporte del investigador, tal como se describe en la Tabla 11 a continuación:

Tabla 11: Retorno a la PUCP en bienes tangibles al finalizar el proyecto de Dj Touch

Bienes	Valorizado
Una (1) computadora personal marca Apple, modelo iMac de 27' que tenga como mínimo las siguientes características: 4GB RAM, HD 200GB, SO Mountain Lion.	S/. 7,814.39
Total Valorizado	S/. 7,814.39

Del mismo modo, se ha adaptado la valoración que se le ha asignado en el proyecto a cada bien que se describe en la Tabla 12. Dado que se trata de bienes intangibles, se les puede dar un valor aproximado de acuerdo al presupuesto asignado en el proyecto. En el caso del artículo científico, el valor consta en el presupuesto del proyecto, mientras que el cálculo por la licencia se ha realizado en base al costo comercial que la empresa solicita por el servicio mensual del programa Dj Touch a sus consumidores.

Tabla 12: Retorno a la PUCP de bienes intangibles al finalizar el proyecto de Dj Touch

Bienes	Valorizado
Los derechos patrimoniales de autor sobre: Un (1) artículo técnico relativo al proyecto.	S/. 1,000.00
Una (1) licencia institucional no exclusiva, gratuita, para uso académico y de investigación, y para una cantidad ilimitada de dispositivos, de forma indefinida, y sin posibilidad de efectuar modificaciones	S/. 672.00
Total Valorizado	S/. 1672.00

Estado Actual del Proyecto:

Actualmente, la empresa ha realizado una mayor inversión en el software y ha añadido otras funcionalidades adicionales que no se habían contemplado inicialmente—por ejemplo, que el software se adapte a las computadoras y que no sólo sea de uso en locales comerciales, sino también de forma particular.

Como consecuencia, el valor del software ha aumentado considerablemente. dado que la inversión inicial de los fondos FIDECOM financió solamente un piloto, y este ha sido ahora mejorado hasta obtener un producto más potente. En virtud a los nuevos servicios que proporciona el software, se cobra aproximadamente tres veces más de lo que había contemplado inicialmente.

Acuerdos de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología

En el Convenio de Asociación en Participación entre la PUCP y Touch Entertainment se llegaron a los siguientes acuerdos:

En el Artículo 4°.- Distribución de utilidades, propiedad de bienes adquiridos y propiedad intelectual, en cuanto a lo que queda en propiedad de la entidad solicitante – Touch Entertainment:

- a) Dos (2) computadoras personales marca Apple, modelo iMac de 27' que tenga como mínimo las siguientes características: 4GB RAM, HD 200GB, SO Mountain Lion.
- b) Los derechos patrimoniales de autor sobre:
 - Un (1) “Software que cubre la parte web y móvil para SO IOS y Android, para la gestión remota de una gran cantidad de dispositivos móviles”.
 - Un (1) manual de usuario del “Software que cubre la parte web y móvil para SO IOS y Android, para la gestión remota de una gran cantidad de dispositivos móviles”.
 - Un (1) catálogo de requisitos funcionales del software.
 - Un (1) catálogo de requisitos técnicos del software.
 - Un (1) estudio de mercado del producto.

En propiedad de la entidad asociada – PUCP:

- a) Una (1) computadora personal marca Apple, modelo iMac de 27' que tenga como mínimo las siguientes características: 4GB RAM, HD 200GB, SO Mountain Lion.
- b) Los derechos patrimoniales de autor sobre:
 - Un (1) artículo técnico relativo al proyecto.

- c) Una (1) licencia institucional no exclusiva, gratuita, para uso académico y de investigación, y para una cantidad ilimitada de dispositivos, de forma indefinida, y sin posibilidad de efectuar modificaciones, sobre las siguientes obras cuya titularidad le corresponde a Touch Entertainment S.A.C.:
- Un (1) “Software que cubre la parte web y móvil para SO IOS y Android, para la gestión remota de una gran cantidad de dispositivos móviles”.
 - Un (1) manual de usuario del “Software que cubre la parte web y móvil para SO IOS y Android, para la gestión remota de una gran cantidad de dispositivos móviles”.

En el Artículo 5°, en torno a los compromisos vinculados con los Derechos de Propiedad Intelectual, se recalca que la entidad colaboradora (PUCP) se compromete a no divulgar a terceros, por un plazo de dos (2) años contados a partir de la fecha de entrega del Informe Final al FIDECOM, los resultados que hayan sido obtenidos en el proyecto y posean naturaleza confidencial de acuerdo a lo expresamente señalado por la entidad solicitante, sin contar con la aprobación previa de ésta. Todo tercero que acceda a información desarrollada en el marco del proyecto, suministrada por la entidad colaboradora, deberá suscribir un Compromiso de Confidencialidad.

Empresa 3: Automatización de la detección de forámenes en la columna cervical

Empresa: Resonancia Médica S.R.L

Tipo de Proyecto: Proyecto de Innovación Productiva de Empresa Individual

Proyecto: Automatización del proceso de detección de forámenes en la columna cervical para mejor diagnóstico de estenosis y espondiloartrosis en un servicio de resonancia magnética en lima.

Área de Innovación: Salud

Duración de Proyecto: 24 meses

Año de Ejecución: 2012 - 2013

Coordinador General del Proyecto: Diego Escalante Narrea

Descripción de la empresa: Resonancia Médica S.R.L, comercialmente Resocentro, está formada por 86 trabajadores, y ha consolidado la mayor oferta de equipos de diagnóstico por resonancia y tomografía del Perú. Además, es uno de los centros diagnósticos de referencia en resonancia y tomografía de Latinoamérica. Localmente lidera la preferencia de médicos y pacientes con una participación de 23% del mercado, facturando S/. 22 millones anuales. Su éxito comercial se basa en una diferenciación de servicio y tecnología—esta última a partir de un alto porcentaje de reinversión de sus utilidades en adquisición y desarrollo de tecnologías de diagnóstico clínico. Resocentro y la PUCP comparten el objetivo de abrir camino a la investigación en el país. De esta manera, Resocentro pone a disposición del Laboratorio de Imágenes Médicas de la PUCP sus instalaciones, equipos y staff de profesionales para formar un equipo multidisciplinario que realice investigación y desarrollo.

Descripción del proyecto: La investigación desarrollada plantea una propuesta de innovación en el proceso de detección de los forámenes de la columna cervical en los exámenes de resonancia magnética de este segmento espinal.

Para ello, se propone el diseño de un software, basado en teoría de procesamiento de imágenes médicas, que permita la detección automática de forámenes en la columna cervical a partir de imágenes obtenidas mediante la técnica foraminal-cervical, replicando los pasos de la misma con el fin de optimizar el diagnóstico de estenosis o estrechamiento de los forámenes cervicales. Actualmente, la técnica foraminal - cervical es una innovación de pos-proceso manual utilizada por Resocentro para mejorar sus diagnósticos. Dichas técnica han sido corroboradas con excelentes resultados clínicos y comerciales, especialmente cuando no existe en el mercado una tecnología similar o equivalente para la detección de estos forámenes. En ese sentido, dadas las ventajas clínicas y comerciales que produce la técnica foraminal cervical, se espera que el desarrollo de un software que automatice y estandarice esta técnica permita su implementación en cualquier centro de resonancia magnética interesado vía su disponibilidad comercial.

Participación de la PUCP en el proyecto:

La participación de la PUCP en el presente proyecto se manifiesta en un importante aporte de los investigadores participantes, así como con un gran compromiso de la empresa en la ejecución del proyecto—ingredientes indispensables en los proyectos colaborativos característicos de los FIDECOM.

La investigación estuvo a cargo del Ingeniero Electrónico Benjamín Castañeda y la Ingeniera Electrónica Elizabeth Huaroc, ambos especialistas en imágenes médicas y, por ello, participantes claves en el proyecto. El aporte de la empresa consistió en brindar todas las facilidades para que los investigadores pudieran ingresar a sus establecimientos, así como acceder a los exámenes e información necesaria para contar con todos los insumos para la elaboración del software.

Entre sus actividades figuran:

- Definición, búsqueda y revisión de publicaciones relacionadas al procesamiento de imágenes médicas.
- Programación de las técnicas encontradas.
- Análisis y selección de las mejores técnicas de procesamiento de imágenes encontradas.
- Visita a 02 congresos internacionales en España y Estados Unidos.
- Entrenamiento de los operadores y médicos participantes en el proceso de examinación de la técnica foraminal cervical.
- Recopilación y selección de datos de pacientes con problemas en la columna cervical.
- Diseño, desarrollo e integración de los módulos de software.
- Implementación del paquete tecnológico en la empresa.
- Publicación de 04 artículos científicos en revistas científicas.

Cuantificación de los aportes de la PUCP:

El aporte de la universidad en este proyecto fue crucial, dado que la elaboración del *software* del proyecto, estuvo a cargo de los investigadores de la PUCP. Por su parte, la participación de la empresa como proveedora de información fue clave para que el *software* pudiera ser concebido. En la Tabla 13 se podrá apreciar la valorización de componentes esenciales para el proyecto:

Tabla 13: Valoración de los Aportes de la PUCP en el proyecto de Forámenes

	Aporte No Monetario	Monetario	Total
Honorarios	S/. 32,400.00		
Viaje a Congreso IEEE International Symposium on Bimedical Imaging - España		S/. 7,672.00	
Viaje a Congreso Radiological Society of North America - Chicago		S/. 18,032.00	
Recursos Humanos Adicionales		S/. 84,000.00	
Total Valorizado PUCP	32,400.00	109,704.00	

Cuantificación del retorno a la PUCP

Este proyecto contiene, como parte del convenio firmado entre la empresa y la universidad, el pago de regalías de la empresa a la universidad, siempre que la empresa tenga ingresos adicionales a partir de la venta del *software*. De acuerdo con los tipos de proyectos según su vinculación universidad empresa, este se clasificaría como un proyecto Tipo I. Es un caso particular entre los proyectos FIDECOM de la PUCP, dado que la valorización del *software* impuso un alto nivel de dificultad.

Dicho valor dependió, de un lado, de las habilidades para negociar con los posibles compradores; y de otro lado, del momento de la transacción y del interés del comprador. En la negociación final, se determinó que la ganancia sería un porcentaje del precio de venta final del *software*. Adicionalmente al trato de post venta, en la Tabla 14 se puede apreciar que hubo una negociación en torno a los bienes tangibles adquiridos por el proyecto.

Tabla 14: Retorno a la PUCP en bienes tangibles al finalizar el proyecto de Forámenes

Bienes	Valorizado
Dos (2) laptops.	S/. 6,000.00
Un (1) servidor local.	S/. 22,400.00
Un (1) software de modelamiento matemático y procesamiento de imágenes.	S/. 5,880.00
Los algoritmos desarrollados como parte del presente proyecto.	S/. 0.00
el 40% (cuarenta por ciento) del precio final de venta pactado en la negociación de la transferencia tecnológica en sus diversas modalidades	S/. 200,000.00
Total Valorizado	S/. 234,280.00

Del mismo modo, se negoció la valoración de los bienes intangibles, como se puede visualizar a continuación, en la Tabla 15, donde se mencionan derechos patrimoniales, cuyo valor podría cambiar de acuerdo con el éxito del *software* en el tiempo.

Tabla 15: Retorno a la PUCP en bien intangibles al finalizar el proyecto de Forámenes

Bienes	Valorizado
El 50% de los derechos patrimoniales de autor sobre los 04 artículos académicos generados como resultado de los estudios realizados en el marco del proyecto.	S/. 6,720.00
El 50% de los derechos patrimoniales de autor sobre obras tales como informes, estudios de prefactibilidad, artículos técnicos, ponencias, entre otras, que hayan sido elaboradas por miembros de los equipos de las dos entidades.	S/. 0.00
El 50% de Los derechos patrimoniales de autor en partes iguales sobre el software destinado a detectar forámenes neurales que se generen en el marco del proyecto, el cual será registrado ante el INDECOPI a más tardar el 1 de abril del 2014.	S/. 0.00
Total Valorizado	S/. 6,720.00

Situación Actual del Proyecto:

El proyecto ha culminado con éxito. El fondo FIDECOM está satisfecho con los resultados, lo cual refleja que el trabajo entre el empresario y el investigador ha sido fluido. El resultado es novedoso, hasta el punto en que se encuentra en el proceso de adquirir estatus de secreto industrial. La finalidad del proyecto inicialmente era utilizar en la empresa Resocentro para incorporarlo como parte del procedimiento de la detección de los forámenes de la columna cervical; sin embargo, ahora el objetivo es transferir completamente la tecnología a un cliente especializado en la fabricación de las máquinas que realizan dichos estudios.

Acuerdos de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología

De acuerdo con el Convenio de Asociación en Participación entre la PUCP y la empresa Resonancia Médica se estableció mediante el Artículo 4° un acuerdo

sobre la distribución de utilidades y propiedad de bienes adquiridos, donde Resonancia Médica no se quedaría con ningún bien adquirido, mientras que la entidad colaboradora – PUCP le corresponden los siguientes bienes:

- Dos (2) laptops.
- Un (1) servidor local.
- Un (1) software de modelamiento matemático y procesamiento de imágenes.
- Los algoritmos desarrollados como parte del presente proyecto.

Serán propiedad compartida entre Resonancia Magnética S.R.L. y la PUCP:

- Los derechos patrimoniales de autor en partes iguales sobre el software destinado a detectar forámenes neurales que se genere en el marco del proyecto, el cual será registrado ante el INDECOPI a más tardar el 1 de abril del 2014.
- Los derechos patrimoniales de autor sobre los artículos académicos que se generen como resultado de los estudios realizados en el marco del proyecto.
- Los derechos patrimoniales de autor sobre obras tales como informes, estudios de prefactibilidad, artículos técnicos, ponencias, entre otras, que hayan sido elaboradas por miembros de los equipos de las dos entidades.

Además de ello, en uno de los primeros convenios se discutieron regalías y se llegó a un acuerdo consensuado entre ambas partes, tal como se observa en el Artículo 5° sobre los compromisos vinculados con los Derechos de Propiedad Intelectual:

- El mantenimiento del compromiso de no divulgación de los resultados por parte de la PUCP se mantendrá hasta dos (2) años después de culminado el proyecto, contado a partir de la fecha de entrega del Informe Final al FINCYT, con miras a facilitar los procesos de transferencia establecidos en el numeral 5.
- Las partes acuerdan que los procesos de transferencia de derechos patrimoniales de autor sobre el software desarrollado en el presente proyecto, sea mediante cesión de derechos o licenciamiento, deberán contar con la autorización previa y por escrito de su contraparte.
- Las partes acuerdan que la comercialización de los resultados del proyecto a terceras instituciones, a nivel nacional y/o internacional, generará a favor de la ENTIDAD SOLICITANTE el derecho a percibir el 60% (sesenta por ciento) y, a favor de la PUCP el 40% (cuarenta por ciento) del precio final de venta pactado en la negociación de la transferencia tecnológica en sus diversas modalidades, según lo establecido de común acuerdo. Las partes acuerdan que en las negociaciones participarán representantes de ambas instituciones.
- Las partes acuerdan que cualquier mejora al software realizado por la PUCP con posterioridad a la fecha de entrega de los resultados del Proyecto, generará a favor de Resonancia Magnética S.R.L. el derecho de prioridad para su desarrollo e implementación. Por su parte, Resonancia Magnética S.R.L. se compromete a que, en el caso de detectar la necesidad de alguna mejora, convocará, de manera prioritaria, a la PUCP

para la realización de las mejoras. Ambos casos serán materia de acuerdo específico entre las partes.

- La PUCP podrá utilizar los algoritmos desarrollados como parte del presente proyecto en desarrollos no vinculados al proceso de detección de forámenes en la columna cervical para mejor diagnóstico de estenosis y espondiloartrosis. Las partes no podrán modificar los algoritmos desarrollados como parte del presente proyecto si es que no contasen con la autorización previa y por escrito de su contraparte.

2.8 Descripción de los métodos de valoración

De acuerdo con el Manual de Capacitación “Intercambiar Valor, Negociación de Acuerdos de Licencia de Tecnología”, se distinguen tres métodos para la valorar la tecnología, los cuales han sido aplicados en el presente documento. A continuación se describirán los métodos:

- *Método de los costos: La inversión del licenciante de la tecnología está representada por los costos relacionados con el desarrollo, la protección y la comercialización de esa tecnología. El licenciante conoce esos costos y el potencial licenciatario puede estimarlos razonablemente. Dichos costos representan la base, o sea, el mínimo que el licenciante querrá recuperar, con sus intereses. Sin embargo, si el licenciatario adquiere una licencia no exclusiva, por ejemplo, y/o existen derechos territoriales separados, el licenciatario podría argumentar que la amortización de la inversión del licenciante*

debería distribuirse entre más de una parte. Además, el potencial licenciario podría señalar que existen algunos gastos de investigación improductivos que no deberían tenerse en cuenta. El potencial licenciario podría incluso sostener que su inversión para comercializar la tecnología merece un crédito o reconocimiento. De hecho, el potencial licenciario puede argumentar que los costos incurridos por el futuro licenciante no le conciernen.

- Método del Flujo de Caja: Para el licenciario, un acuerdo de licencia de tecnología fructífero supone un aumento de los beneficios derivados de la utilización de una tecnología protegida por derechos de propiedad intelectual. A los fines de la valoración, el enfoque en función de los ingresos implica la realización de conjeturas razonables (o, de ser posible, la adopción de medidas más precisas) en relación con la suma de los ingresos que la nueva tecnología podría generar. La cuestión consiste entonces en calcular la proporción de los beneficios que cada una de las partes debería obtener, y encontrar una fórmula de regalías que se ajuste a ese cálculo.

Algunos especialistas en licencias inician sus cálculos de valoración con una "regla empírica", conocida como "la regla del 25%", según la cual el licenciante debe recibir aproximadamente entre una cuarta y una tercera parte de los beneficios obtenidos por el licenciario.

Esta regla tiene la ventaja de ser muy conocida y ampliamente citada, y por lo tanto es un punto de partida común para muchos licenciantes y licenciarios.

- Método del Mercado: Los vendedores y los compradores de inmuebles y vehículos usados saben, o pueden establecer fácilmente, qué es lo que otras partes han acordado por casas similares en la misma zona, o por el coche de igual marca y modelo. Puede decirse que las transacciones comerciales comparables son un medio conveniente y útil para determinar el valor de un activo antes de negociar una compra o una venta.

El mismo enfoque puede ser útil para la negociación de licencias, aunque tal vez no lo sea tanto debido a que raramente se negociarían tecnologías o activos de propiedad intelectual idénticos. Además, los detalles comerciales de un acuerdo no se podrán conocer por cuanto las partes los consideran datos delicados en relación con la competencia. Es más probable que los problemas se planteen cuando exista una licencia mundial exclusiva.

(Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2006, pág. 33)

Los métodos anteriormente descritos estarán sujetos a las condiciones y circunstancias de cada proyecto que sea valorizado. Las variables que determinan el valor del futuro producto resultante del proyecto son consideradas únicas, dado que dependerán de factores como:

- La experiencia de los investigadores en el tema (esto alude al conocimiento previo de los investigadores antes de llegar al proyecto).
- Las líneas de investigación de la universidad: si una universidad como la PUCP tiene como prioridad el tema de la investigación, quiere decir que hay infraestructura especializada e inversión previa dedicada a desarrollar el tema de la investigación en cuestión. Por lo tanto, las líneas de investigación influye en el poder de negociación, así como, en la valoración previa a la transferencia de tecnología.
- La ventaja competitiva a nivel país: esto se refiere a la exclusividad del tema e insumos, que pueden estar concentrados a nivel geográfico o de especialización. Por ejemplo, no es lo mismo valorar un horno secador de aguaje, que una de manzana, pues es probable que horno secador de aguaje sea único en el mundo, mientras que el de manzana no lo sea. Esto implica que se requiere de toda una investigación previa, a la acuden distintas especialidades (entre ellas, química, mecánica y electrónica) que ayudan a elaborar un instrumento como un horno secador que mantenga las propiedades de la fruta.
- El tema de investigación: este punto incluye, del mismo modo, la especulación en el mercado de lo que se va a valorizar, ya que no es lo mismo valorar una máquina que un software, un servicio o una adaptación. Se debe contemplar, por ejemplo, que los softwares tienen poco tiempo de exclusividad en el mercado, o que una innovación adaptativa es rápidamente replicable, entre otros.

- El tipo de licencia que se le va a otorgar al potencial receptor de la tecnología, dado que la diferencia radica en que sea exclusiva o no exclusiva. En caso de que sea exclusiva, el valor aumentaría considerablemente; caso contrario, se negocia un valor menor porque la universidad podrá seguir otorgando licencias a otros interesados.

Anteriormente se han expuesto algunas inquietudes surgidas en torno a la valoración de tecnología. A tales consideraciones se suman las particulares discutidas en este documento, definidas a partir de la realidad de una universidad peruana, que además es privada y es considerada como una de las mejores equipadas en cuanto a laboratorios, infraestructura y capital humano a nivel país.

2.9 Aplicación de Métodos de Valoración de Tecnología

Cada método aplicado a los proyectos elegidos ha utilizado información de las fichas de proyecto FIDECOM presentadas. Toda la información ha sido corroborada con entrevistas a los coordinadores de proyectos y/o empresarios que han participado activamente en la ejecución. Dependiendo del método, se ha obtenido información tanto de las empresas como de entrevistas y/o consultas realizadas a otras empresas con productos similares. Cabe resaltar que la información vertida en todos los métodos resulta aplicable a un momento específico, con lo que, a medida que pasa el tiempo, algunas cifras adquieren mayor vulnerabilidad.

Método de Costos

Con el fin de obtener los resultados que se muestran a continuación, se tomaron los presupuestos finales de cada proyecto. Dentro del formato designado por el fondo para elaborar el presupuesto de cada proyecto, se encuentran pestañas en las que aparece repartida la información detallada para la correcta ejecución, como sigue:

- Datos
- Matriz del Marco Lógico
- Relación entre Objetivos y Medios
- Cronograma de Actividades
- Maquinarias, Equipos e Instrumentos a ser Adquiridos por el Proyecto.
- Recursos Humanos de la Entidad Solicitante
- Recursos Humanos de las Entidades Asociadas
- Recursos Humanos Adicionales

Este documento (en formato Excel) continúa además con un costeo unitario por cada actividad, detallando cada uno de los gastos y el momento en el que tales gastos se realizaron a lo largo del proyecto. Se debe leer de modo similar la pestaña “Datos”, del cuadro “Presupuesto Anual por Componentes”, en el que figuran los componentes que a su vez están alineados con los objetivos y entregables.

Para poder llegar a un valor de costo, se tomaron en cuenta sólo los aportes monetarios¹⁷; no se ha incorporado el componente dedicado a gestión y cierre de proyecto. Dado que este rubro contempla los gastos referidos a: Formulación de Proyectos, Línea Base, Línea de Salida, entre otros, considerados fuera de una estructura de costos real. En cambio, sí se ha tomado en cuenta el componente “Actividades Transversales”, en el que se consideran honorarios de éxito a los investigadores, consultorías, transporte, propiedad intelectual y en algunos casos la estrategia de comunicaciones.

Para Fundición Ferrosa, el presupuesto asignado a cada actividad se uso principalmente para la compra de herramientas y máquinas que permitan que el proyecto pueda funcionar en la zona elegida, es decir, Changuillo -Nazca. Ello se puede apreciar en la Tabla 16, a continuación:

Tabla 16: Aplicación del Método de Costos a Fundición Ferrosa

Componentes del Proyecto		Presupuesto Asignado
1.-	Estudio de Factibilidad Económica y Tecnológica del uso de Energía Eólica	S/. 7,880.00
2.-	Desarrollo, Fabricación y Pruebas de Laboratorio	S/. 54,630.00
3.-	Validación del Sistema de Aerobombeo en el Campo	S/. 26,555.00
4.-	Actividades Transversales	S/. 179,600.00
Total		S/. 268,665.00

¹⁷ En todos los proyectos se contemplan los aportes monetarios y no monetarios. Los “no monetarios” son los costos valorizados en los que incurre el proyecto —por ejemplo, el uso de computadoras asignadas por la universidad o la empresa para la ejecución del proyecto.

En el caso de Resonancia Magnética (Resocentro), los costos se centran en consultorías con expertos en informática, en el diseño del paquete tecnológico y en dos visitas a congresos internacionales para adquirir conocimientos sobre el desarrollo de la técnica aplicada, tal como se puede apreciar en la Tabla 17:

Tabla 17: Aplicación del Método de Costos a Resonancia Magnética

Componentes del Proyecto		Presupuesto Asignado
1.-	Estudios y Experimentos Relacionados al Procesamiento de Imágenes	S/. 25,704.00
2.-	Medición de la Variabilidad de los Resultados, Tiempo y Exactitud de la Técnica	S/. 15,000.00
3.-	Diseño y Desarrollo de Software	S/. 20,000.00
4.-	Pruebas del Software	S/. 5,000.00
5.-	Actividades Transversales	S/. 118,280.00
Total		S/. 183,984.00

En la Tabla 18, para Touch Entertainment, el desarrollo de 02 módulos ha significado el punto de partida de un *software* matriz al cual la empresa ha ido agregando valor, traducido en funcionalidades adicionales que fueron incorporándose a lo largo del proyecto. A continuación, se aprecian en la Tabla 18 los costos en un estadio al que podría denominarse “pre proyecto”, y cuyas características normalmente cambian al finalizar los proyectos¹⁸:

¹⁸ Esta información se verá en las conclusiones del presente documento.

Tabla 18: Aplicación del Método de Costos a Touch Entertainment

Componentes del Proyecto		Presupuesto Asignado
1.-	Análisis de Requerimientos del Software	S/. 16,800.00
2.-	Desarrollo de Pruebas del Módulo de Escritorio	S/. 20,000.00
3.-	Desarrollo de Pruebas del Módulo Móviles	S/. 0.00
4.-	Integración de Módulos Escritorio y Móviles	S/. 0.00
5.-	Actividades Transversales	S/. 115,866.39
Total		S/. 152,666.39

Método del Flujo de Caja

Cada empresa debe realizar una proyección financiera¹⁹ de lo que un proyecto de innovación significará en sus finanzas, en términos de réditos económicos cuantificables y medibles en el tiempo. Este método permite contrastar, a través de herramientas financieras como el Valor Actual Neto – VAN y la Tasa Interna de Retorno – TIR, la pertinencia del proyecto en el futuro y los retornos que puede proporcionar para la empresa.

Para la empresa Fundación Ferrosa, como se puede observar en la Tabla 19, hay un VAN y una TIR positiva, lo que definitivamente significa una gran oportunidad para la empresa. En este sentido, cada paquete tecnológico puede tener el valor, de acuerdo con este método, de S/. 342,065.00 nuevos soles.

¹⁹ No se muestra el detalle del flujo de caja debido a que en él se encuentra información financiera sensible de las empresas que accedieron a ser parte del presente estudio.

Tabla 19: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Fundición Ferrosa

Valor Actual Neto (VAN)	S/. 342,065
Tasa Interna de Retorno (TIR)	27%
Tasa de Interés Mínima	11%

Tal como figura en la Tabla 20, para Resocentro se aprecia que tanto el VAN como la TIR ofrecen resultados alentadores. Según estos indicadores, el proyecto es una excelente oportunidad para la empresa, siempre y cuando se concrete la venta.

Tabla 20: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Resonancia Magnética

Valor Actual Neto (VAN)	S/. 613,351
Tasa Interna de Retorno (TIR)	43%
Tasa de Interés Mínima	11%

En el caso de la empresa Touch Entertainment, tenemos en la Tabla 21 que tanto el VAN como la TIR son satisfactorios. Según los indicadores, el proyecto constituye una excelente oportunidad para que la empresa trabaje en su posicionamiento y en implementar nuevas líneas de negocio.

Tabla 21: Aplicación del Método de Flujo de Caja a Touch Entertainment

Valor Actual Neto (VAN)	S/. 93,421
Tasa Interna de Retorno (TIR)	21%
Tasa de Interés Mínima	11%

Método del Mercado

Con el fin de incorporar información de cada proyecto, se ha tenido que conversar con los empresarios, pero también se han realizado averiguaciones sobre el posicionamiento y el valor tecnológico de cada producto en el mercado en la actualidad. En ningún caso las empresas han realizado una transferencia de su tecnología. Para cada caso se hizo un trabajo diferente.

La empresa Fundición Ferrosa ha determinado que, al menos en el mercado peruano, nadie proporciona un producto similar. Sin embargo, en otras partes del mundo es posible hallar la tecnología e importarla por separado. En visto de este escenario, se planteó la siguiente pregunta: ¿qué pasaría si un cliente quiere el Sistema de Aerobombeo en el Perú pero no se lo quiere comprar a Ferrosa? Se estimó entonces que, incluyendo costos de desaduanaje y transporte, la inversión ascendería a un monto aproximado de S/.300,000 (Trescientos mil 00/100 nuevos soles), con la salvedad de que este monto no incluiría post venta y menos capacitación del personal de la empresa compradora.

Para la empresa Resonancia Médica, se estableció el contacto²⁰ con una importante empresa internacional que podría estar interesada en comprar de la tecnología desarrollada. A través de nuestro contacto, se pudo conocer el valor que tienen los softwares con la misma funcionalidad: este oscila entre S/.

²⁰ No se puede revelar la fuente porque el software se encuentra en etapa de negociación y la información actualmente es confidencial.

1'500,000 (Un millón y medio 00/100 nuevos soles) y S/. 2'500,000 (Dos millones y medio 00/100 nuevos soles).

Para la empresa Touch Entertainment, se realizaron entrevistas a tres empresas que trabajan con softwares. Gracias a ello, se pudo obtener un dato promedio acerca del valor en el mercado que podría alcanzar un producto de las características desarrolladas. El valor estimado fue de S/. 420,000 (Cuatrocientos Veinte mil 00/100 nuevos soles).



Capítulo 3 Discusión y Conclusiones



3.1 Discusión

A lo largo del presente documento se ha presentado argumentos en torno a la innovación, la valoración de la tecnología y su transferencia, enfocado desde la arista de una universidad como la PUCP, que tiene como parte de sus metas institucionales, llegar al centenario en el año 2017 catalogado como “Universidad de Tercera Generación”. Esto quiere decir, una universidad que transfiere el conocimiento a la sociedad a través de una institución, es por eso que para la PUCP presentar proyectos con empresas a fondos del Estado, como el FIDECOM, refleja claramente una ventaja, en el sentido que dichos proyectos financian investigaciones de acuerdo a la demanda real del mercado peruano, esto permite que los investigadores puedan trabajar en sociedad con equipos de trabajo de las empresas que tienen la urgencia de generar utilidades en corto plazo, a esto podemos llamar “Intercambio de Conocimientos”, ya que hay beneficio mutuo.

A partir de la relación que ha generado los FIDECOM entre la PUCP y las empresas, se ha podido observar que hay 4 tipos de vínculos que se fortalecen con el tiempo y son: Investigación Conjunta, Investigación Contratada, Servicios Tecnológicos Especializados y las Consultorías; sin embargo, no se descartan otro tipo de vínculos que puedan generarse con los años, toda vez que existe un canal de enlace como la Oficina de Innovación. En este sentido, determinar cuál de ellos es mejor para la PUCP, lleva a sacar de los argumentos los términos económicos de la relación PUCP – Empresa, dado que para la universidad generar conocimiento es la base de toda una estructura que fortalece el futuro de la

institución, un punto irrefutable es la confianza que pueda inspirar al sector productivo para que acuda a la PUCP en busca de soluciones.

La valoración de intangibles es todo un tema en discusión, es sumamente difícil colocar arbitrariamente un precio a un producto final, que pudo haber sido parte de una investigación que tomó años y probablemente es la consecuencia de la tesis doctoral de un investigador. Sin embargo, existen técnicas para arribar a un resultado por justo o injusto que pueda ser, es así que se aplican los métodos propuestos en el presente documento, pero, al final, es el consumidor el que va a determinar con su preferencia la demanda y su permanencia en el mercado. La valoración de la tecnología no puede ser mejorada, sino que, será calibrada de acuerdo a su aceptación y el resultado final de un precio impuesto inicialmente aumentará o disminuirá para ser asequible a su público objetivo.

A continuación, en la Tabla 22 se pueden apreciar de manera sintética los resultados de la aplicación de todos los métodos. Esto permite compararlos y analizarlos de acuerdo a las características de cada sector, a las variables de cada proyecto, al resultado y a las circunstancias que pueden influenciar en la valoración respectivamente.

Tabla 22: Resumen de los Resultados de la Aplicación de 03 Métodos

Empresa	Valoración en Pre Proyecto	Método de Valoración			Valoración Post Proyecto
		Costos	Flujo de Caja	Mercado	
Fundición Ferrosa	S/. 100,000	S/. 268,665	S/. 342,065	S/. 300,000	S/. 190,000
Resonancia Médica	S/. 1'400,000	S/. 183,984	S/. 613,351	S/. 2'240,000	S/. 1'960,000
Touch Entertainment	S/. 504,000	S/. 152,666	S/. 93,421	S/. 420,000	S/. 840,000

Los detalles sobresalientes de la tabla anterior se centran en la diferencia que puede existir entre la “Valoración Pre Proyecto” y la “Valoración Post Proyecto”. En todos los casos, la diferencia conlleva un aumento del valor de la tecnología. Para la empresa Fundición Ferrosa, tenemos que en todos los métodos de valoración, los resultados son parecidos entre sí, más no en la valoración Post Proyecto. Esto puede ser un indicador de que la empresa pudo haber subvalorando a su producto final.

Por otra parte, para la empresa Resonancia Médica los resultados de los tres métodos de valoración son radicalmente distintos, en comparación con las valoraciones pre y post proyecto, que sí se acercan más entre sí. Dichos resultados se explican debido a que, siendo el producto un *software* único, el valor final no puede estar en función a los costos o al flujo de caja, sino principalmente en el valor del mercado. El cual, además, posee un carácter sumamente fugaz, pues depende de la circunstancia y del momento de la venta. La particularidad de este producto es que se venderá **una sola vez**; es por ello que la demanda de estos productos puede ser fluctuante y dependerá de lo novedoso en el mercado, así como del momento de la venta.

En cuanto al proyecto de la empresa Touch Entertainment, sí se trata de un producto que es parte de las líneas de venta de la empresa, que se encuentra en el proceso de otorgar licencias y/o venderse a un precio de mercado que puede estar por encima de su valor inicial. Esto último dependerá de la negociación y de

la valoración, que estarán de acuerdo a las mejoras que se le dará al producto final año a año.

Como puede observarse, en el caso de Touch Entertainment los métodos de valoración de costos y flujo de caja arrojan resultados distintos respecto de la valoración de mercado. Lo mismo ocurre con la valoración de pre y post proyecto, aunque estos poseen mayor semejanza.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el desarrollo del conocimiento tiene asidero en respetar lo que cada investigador o no aporte en el producto final de un proyecto. Dicho respeto se refleja sobre la base de reconocer el trabajo a través de la inscripción de la novedad como puede ser en una patente, secreto industrial, derecho de autor o por medio de las regalías de acuerdo a las ventas reportadas por la empresa. En esta línea, es donde se ve aclarada la diferencia entre una consultoría y una investigación en conjunto o contratada, debido a que la consultoría no contempla a la propiedad intelectual como parte del contrato. Las consultorías determinan que todo el conocimiento nuevo o no le pertenece a quién contrata; sin embargo, el papel del investigador cambia en una consultoría, porque en ella hace lo que le piden que haga; mientras que, en una investigación en conjunto el investigador se esmera por resolver un problema con múltiples soluciones que inclusive mejoran las expectativas iniciales del contratante. Esto es lo que se llama un incentivo para promover el nuevo conocimiento a través de la investigación aplicada.

Es en este punto, donde se puede determinar que la negociación de la propiedad intelectual y los derechos adquiridos como socios a partir de una investigación en conjunto o contratada, depende estrictamente de la participación de los miembros del equipo y a qué institución pertenecen. Con esto, quiere decir que si hubo mayor participación del equipo de la PUCP, los resultados dependen de la universidad, por lo tanto hay mayor poder de negociación y un mejor trato con la empresa. El fin, es que si una innovación resulta beneficiosa económicamente para la empresa, un porcentaje de las utilidades sea repartido entre el equipo que trabajó en la investigación, también es posible que la empresa realice donaciones de equipos importantes para los laboratorios y esto sea suficiente como reconocimiento económico para la universidad. Del mismo modo con las patentes, ya que se inscribe la patente con el nombre de los investigadores; sin embargo, eso no quiere decir que sean ellos los que tengan los derechos comerciales, ya que la institución que respaldó la investigación puede reclamarlos, la PUCP impulsa siempre la transferencia de los derechos comerciales a las empresas socias, para sean ellas las que exploten la innovación a mediano y largo plazo.

Todos los puntos discutidos anteriormente, se logran sobre una excelente base administrativa, que permita que las relaciones con las empresas e instituciones diversas puedan fluir. Es necesario un respaldo administrativo que sea operativamente eficiente, que no desee controlar sino que se afane por documentar todos los sucesos con el fin de mejorar constantemente, favoreciendo el vínculo e intercambio en ciencia y tecnología con el sector productivo.

3.2 Conclusiones

1. De acuerdo con la Ilustración 5, existe una estrecha relación entre el nivel de vinculación entre la empresa y la PUCP, y el grado de transferencia de tecnología y conocimiento. Esto significa que, a mayor vinculación, habrá mayor transferencia, lo cual implica un mayor intercambio de conocimiento entre instituciones.
2. La intervención del Estado peruano, a través de los proyectos FIDECOM, ha sido una herramienta esencial para propiciar la vinculación universidad - empresa en la PUCP. Tal como se muestra en la Ilustración 7, la tendencia anual de proyectos vinculantes abre una puerta de alianzas sin precedentes para el país.
3. Tanto la PUCP como las demás universidades peruanas deben crear entidades que sean los puntos de vinculación, es decir, que faciliten la labor del investigador, del empresario y de la administración universitaria—la cual muchas veces no está preparada para trabajar con empresas privadas.
4. Los principales beneficios que obtiene la PUCP al presentar proyectos de innovación con empresas al FIDECOM incluyen, por un lado, la obtención de conocimiento fruto de dicha investigación, la posibilidad de réditos económicos a través de las regalías, mayor equipamiento para los laboratorios, artículos científicos, temas de tesis para los alumnos de pregrado, patentes, licencias y la posibilidad de futuras investigaciones con la misma empresa. Todo esto depende de una buena relación con la empresa y del éxito del proyecto en el mercado.

5. Las oficinas de vinculación de universidades con empresas tienen a su cargo la labor de hacer respetar los derechos de propiedad intelectual y de negociar los intereses de investigadores, pero también los de las instituciones. Para ello, se requiere una preparación especial que pueda equilibrar los intereses económicos y científicos, valorándose otros resultados además de los financieros y monetarios—por ejemplo una publicación o una tesis que refuerce la imagen de la universidad a nivel mundial.
6. Entre la PUCP y las empresas se han clasificado 12 formas de vinculación (Capítulo 2, subtítulo 2.2), de las cuales 4 aparecen en los proyectos FIDECOM, pues dichos proyectos fomentan tipos de vinculación novedosas. Estos proyectos, en efecto, han favorecido el trabajo con las empresas peruanas: esta la primera vez que empresa y universidad trabajan a ese nivel de asociación, con resultados compartidos y con el objetivo común de que ambas instituciones gocen de prestigio y obtengan beneficios redituables de dichos resultados.
7. Partiendo de la premisa de que las universidad buscan generar conocimiento en torno a la ciencia y la tecnología, los tipos de vinculación que otorgan más beneficio a la PUCP son tres: la Investigación Conjunta - ICJ, la Investigación por Contrato – ICT y los Servicios Tecnológicos Especializados – STE. La razón es, principalmente, la naturaleza de los fondos FIDECOM, que requiere que las instituciones que participen en los proyectos tengan un nivel alto de involucramiento en los mismos, tanto en

relación al conocimiento como al manejo de recursos humanos. Estos aspectos se definen mediante un compromiso entre los empresarios e investigadores que conforman los equipos de investigación. Así, a través de los CAP se respeta la propiedad intelectual, y se garantiza una adecuada transferencia de tecnología y el reparto de regalías hacia aquellos investigadores que son los inventores de tecnologías novedosas.

8. Se ha encontrado que los proyectos de innovación no siempre terminan, necesariamente, en una transferencia de tecnología. El trabajo universidad – empresa, en efecto, puede traducirse en otros tipos de vinculación. Sin embargo, en los proyectos de ciencia y tecnología, es importante destacar que la transferencia de tecnología y/o de conocimiento van en el mismo sentido y pueden ser igualmente satisfactorias para una institución como la PUCP.
9. El 26% de las empresas que trabajaron con la OFIN han regresado a la PUCP para volver a asociarse, lo cual indica que la experiencia de su primer proyecto fue positiva para la empresa, que se cumplieron los objetivos esperados, y que fue el comienzo de una buena relación entre la empresa y la universidad para promover la investigación científico tecnológica.
10. La OFIN proporciona un punto de encuentro entre el mundo académico y el empresarial, en el que ambos mundos confluyen con el objetivo de lograr un fin en común. La ventaja de que las empresas se acerquen a la

universidad para participar de los proyectos FIDECOM es que ello implica una necesidad en concreto, lo cual facilita la comunicación.

11. La OFIN ha adquirido, con el paso del tiempo, un cierto *know how*, es decir, el conocimiento práctico o el saber cómo hacer posible que los proyectos de innovación se lleven a cabo exitosamente. Los integrantes de la OFIN conocen las necesidades de los empresarios, los ayudan a centralizar sus ideas, los apoyan en la formulación de sus proyectos, y finalmente les permiten acceder a un control de calidad antes de que sus proyectos sean enviados al FIDECOM.
12. En la OFIN, se valoriza el aporte de los investigadores en los proyectos FIDECOM a través del método del flujo de caja. Tal como se ha demostrado en el Capítulo II, el ideal es contrastar los estimados con al menos dos métodos de valoración. Se recomienda que, de preferencia uno de los métodos sea el “método de mercado”.
13. De acuerdo a la experiencia recogida por los trabajadores de la OFIN, el conocimiento particular de la etapa de la formulación de proyectos ha significado que la incidencia de proyectos ganadores versus proyectos presentados sea entre el 50% y el 75% por cada convocatoria.
14. La OFIN ha aprendido que los proyectos deben ser de lectura sencilla para cualquier público—es decir, que deben definir con claridad el mercado, el público objetivo y coherencia metodológica de cada proceso, tanto técnica como financiera. Esto debe realizarse sin perder la perspectiva de que un

proyecto de innovación es diferente a un proyecto de desarrollo o de inversión.

15. El conocimiento de las leyes, en cuanto a derechos y deberes de las entidades investigadoras asociadas para con la propiedad intelectual, ha resultado ser el punto crítico que en ocasiones ha provocado la cancelación de proyectos, particularmente porque no se logró llegar a acuerdos con la institución empresarial. Es por ello que entender que la propiedad intelectual es inherente a cada persona y/o institución es primordial para llevar a cabo una investigación satisfactoria. La PUCP posee un reglamento de propiedad intelectual acorde con las leyes peruanas de dicho tema. En este sentido, tanto la universidad como las empresas deberán obtener el beneficio proporcional a su aporte en cada proyecto.
16. El valor en el mercado de las nuevas tecnologías dependerá de las circunstancias en el que esa tecnología en específico se ofrezca. Es importante contextualizar cada caso a sabiendas de que el valor puede variar de un año a otro. Este punto se agudiza en el caso de los softwares, cuyo mercado es sumamente volátil y subjetivo.
17. Existe una clara diferencia entre una consultoría y un proyecto de innovación, aún cuando en ambos casos los actores principales sean las universidades y las empresas. Una consultoría, de un lado, es un servicio que otorga la universidad a las empresas mediante el cual se le otorga el 100% de los derechos intelectuales y comerciales al contratante—en este caso, la empresa. De otro lado, en un proyecto de innovación se respeta la

propiedad intelectual del aporte de cada uno de los actores en el proyecto, y en caso se patente el resultado de la investigación, ambas institución forman parte de la solicitud de la patente, por ejemplo.

18. Con el método de costos se proporciona una referencia base del valor de la tecnología porque no incluyen las utilidades esperadas por parte de las empresas que han emprendido dicha innovación. Sin embargo, dependerá del tipo de negocio que el proyecto permita abrir como nueva línea de negocio para la empresa, dado que las licencias pueden ser exclusivas o no. Este detalle puede cambiar drásticamente el panorama de la valoración y el monto final a negociar o pactar entre comprador y vendedor.
19. Todos los métodos aplicados en el presente trabajo se han realizado bajo el supuesto de que los proyectos están aún sin ejecutarse, dado que el punto crucial es colocarse en la posición de la oficina de transferencia de tecnología de la PUCP, en cuya instancia se debe negociar la propiedad intelectual, así como el valor de la tecnología, antes de la ejecución del proyecto. Lo interesante del presente estudio es, por ello, conocer el valor que se proyectó en un determinado momento del proyecto y la diferencia que existe luego de ejecutado el mismo, durante la etapa de prueba en el mercado, con la finalidad de poder observar el comportamiento del valor del producto en el mercado, la receptibilidad del consumidor y la demanda real del mismo.
20. En la PUCP, la negociación de regalías, donaciones y/o patentes depende principalmente de los tipos de proyecto que se adopten, dado que estos

definen el nivel de participación de los investigadores PUCP en los proyectos de innovación concretos. Esta tipología, a su vez, proporciona el indicador de las condiciones y el insumo que se requiere para la negociación en cada proyecto.

21. Ninguno de los métodos incluye los costos de negociación. La venta de una tecnología nueva puede significar varios gastos adicionales, reuniones, consultoría en vigilancia tecnológica, y contratación de colaboradores especializados en dicha tecnología, con el fin de promover la venta. Por ello, es recomendable se puedan incluir como aporte “no monetario” de la entidad que va a transferir la tecnología.
22. Los paquetes tecnológicos que se transfieren deben contemplar, además, los rubros de manuales especializados, con los cuales el comprador de la tecnología será capaz de resolver algún problema técnico o de realizar innovaciones incrementales con el mismo producto. Sin embargo, esto se logra con una buena y total transferencia que deberá contemplar también la **transferencia de capacidades**. Ello se puede lograr siempre y cuando el comprador cuente con el personal adecuado a quién se le transfieran tales capacidades.
23. Los procesos administrativos en la PUCP no estaban preparados para poder sostener la vinculación universidad – empresa que la OFIN ha promovido en virtud de las convocatorias del FIDECOM. Sin embargo, con el tiempo se han adecuado los procesos previamente establecidos y se han generado nuevos procesos. Asimismo, se han comunicado, a través de

talleres, comunicados, correos electrónicos, cartas, reuniones personalizadas con cada coordinador de sección y directivas del vicerrectorado de investigación, las formas correctas de canalizar todas las iniciativas. Es así que, en la actualidad, la OFIN constituye el canal formal de la PUCP que agrupa las convocatorias y facilita todo tipo de postulación hacia fondos de innovación. Del mismo modo, se han incorporado nuevos procesos de la mano con distintas oficinas administrativas de la universidad—entre ellas, la Oficina Legal, la Oficina de Propiedad Intelectual, Tesorería, la Oficina de Contabilidad y la Oficina de Convenios.

24. El método del flujo de caja es el más complejo en términos de cálculo y el que es más dinámico a lo largo de la vida útil de la innovación. Esto último significa que se pueden introducir nuevos rubros de gastos; además, se puede conocer la rentabilidad de un producto con dichas características, y estas se puede modificar a través del tiempo para observar también la rentabilidad proyectada del proyecto.
25. El método de mercado es el que contiene un gran influjo de subjetividad, dado que se realiza un sondeo de la situación del mercado y la receptividad de ese producto en un momento preciso. Este método deberá además ir acompañado de un proceso previo de “vigilancia tecnológica”, pues no es fácil conseguir la información de la competencia, en tanto que las empresas no revelan información de precios de nuevas tecnologías a cualquiera que la solicite.

26. Es importante saber que ninguno de los métodos son excluyentes. La situación ideal es que se puedan utilizar los 03 métodos; sin embargo, se recomienda contrastar al menos con 02 métodos, porque si el método del mercado indica que en ese momento el precio de determinada tecnología es bajo en comparación con lo que costó llegar a ese resultado, sería aconsejable abstenerse unos meses de promover la venta y postergarla para cuando la demanda pueda ofrecer réditos más favorables.
27. El mayor porcentaje de proyectos FIDECOM en la PUCP incluye las Investigaciones Conjuntas (42%), una tipología de proyecto que implica equipos técnicos especializados que trabajan desde el lado de la empresa y la universidad, aportando en distintos niveles, reatualizando la investigación y enriqueciendo el conocimiento de las entidades implicadas. Dado que el aprendizaje es recíproco, la conveniencia de dichos proyectos es alta para los participantes, ya que se transfiere tanto tecnología como conocimientos, lo que en otra circunstancia no sucedería.
28. Los proyectos FIDECOM incentivan el trabajo de socios entre la universidad y la empresa, ya que, a diferencia de una consultoría, en una ICJ o una ICT se determina qué es lo mejor para la empresa en lugar de simplemente proveer lo que la empresa quiere. En efecto, una consultoría es básicamente la entrega de un producto requerido por el contratante, mientras que una ICJ y una ICT implican encontrar la mejor solución o la idónea para la empresa. Por su parte, para el investigador la diferencia radica en la propiedad intelectual, pues, por un lado, en las consultorías se

cede la propiedad intelectual, mientras que en una investigación se respetan las creaciones y sus inventores a través del reconocimiento de diversa índole—ya sea a través de publicaciones, tesis, premios, patentes, registros y beneficios económicos.

29. Los proyectos de software no deben ser valorados a través de métodos de costos ni de flujo de caja, dado que el valor del software es fluctuante, dependiente del momento del mercado y de la negociación. En estos casos, se sugiere que se realice una valoración de mercado, aplicando el recurso de la Vigilancia Tecnológica.
30. El método que claramente ha obtenido mejores resultados ha sido el método de mercado, dado que se investiga el valor de la tecnología en el mercado mediante la determinación de la tendencia de la demanda que en un punto determinado puede encarecer el valor de la tecnología, lo que la vuelve más deseada para el público objetivo. Del mismo modo, el valor de la tecnología está determinado por su novedad, la exclusividad de la venta y del impacto que esta pueda tener para solucionar una o varias necesidades del mercado.

Referencias Bibliográficas

- Abramson, N., Encarnaçao, J., Reid, P., & Schmoch, U. (1997). *Technology Transfer Systems in the United States and Germany*. Washington: National Academy Press.
- Becerra, M. (2004). La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y Enfoques. *Ciencia y Sociedad*.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. (10 de noviembre de 2014). *Real Academia Española*. Recuperado el 10 de noviembre de 2014, de www.rae.es
- División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2010). *Espacios Iberoamericanos: Vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico*. Santiago de Chile.
- Duarte-Ortiz, G., & Navarro-Vargas, J. R. (2014). Sobre las universidades de primera, segunda y tercera generación. *OPINIONES, DEBATES Y CONTROVERSIAS*.
- Echarri, A., & Pendás, Á. (1999). *La Transferencia de Tecnología, Aplicación Práctica y Jurídica*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.
- Echeverría, J. (1998). Teletecnologías, Espacios de Integración y Valores. *Teorema*, 11 - 25.

Escorsa, P., & Valls, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. Barcelona: Universitat Politecnica de Catalunya, SL.

Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations. *Studies of science*.

Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad. (2010). *Bases del Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Innovación Productiva en Empresas Individuales - PIPEI*. Bases de Concurso, Innóvate Perú.

Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad. (2013). *Bases Integradas de la Etapa de Ficha de Proyecto de los Concursos*. Lima: Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología.

Formichella, M. M. (2005). *La Evolución del Concepto de Innovación y su Relación con el Desarrollo*. Estación Experimental Agropecuaria Integrada Barrow , Tres Arroyos.

Friedman, J., & Silberman, J. (2003). University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter? *Journal of Technology Transfer*, 17 - 30.

González Sabater, J. (2009). *Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento*. (G. & Sabater, Ed.)

González Sabater, J. (2011). *Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento*. Madrid, España: The Transfer Institute. Instituto de Transferencia de Tecnología y Conocimiento.

Heinzl, J., Kor, L., Orange, G., & Kaufmann, H. (2008). Idiosyncrasies and technology transfer system.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2003). *Reglamento del registro nacional de derechos de autor y derechos conexos*. Lima : Diario Oficial "El Peruano" .

Inventar Perú. (2008). *Inventar Perú*. Recuperado el 09 de setiembre de 2014, de <http://www.inventarperu.com>

Jimenez, C., & Castellanos, O. (2011). El valor de la tecnología: enfoques novedosos para su. *ALTEC*, 1 - 17.

López, S., Mejía, J. C., & Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*.

Maskus, K. (2004). *Encouraging International Technology Transfer*. Suiza: UNCTAD.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2011). *Proyecto de Inversión Pública "Innovación para la Competitividad" - Estudio de Factibilidad*. Lima.

Naranjo González, M. A. (2004). Innovación y Desarrollo Tecnológico: Una alternativa para los agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. VIII, num. 14, 237 - 250.

Ondátegui, J. C. (2001). Parques Científicos y Tecnológicos: Los Nuevos Espacios Productivos del Futuro. *Investigaciones Geográficas*.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (s.f.). *¿Qué es la Propiedad Intelectual?* Estados Unidos de América: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2006). *Intercambiar Valor, Negociación de Acuerdos de Licencia de Tecnología: Manual de capacitación*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. (2002). *Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. (F. E. Tecnología, Ed.) París, Francia.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. España: Grupo Tragsa.

Pontificia Universidad Católica del Perú. (12 de abril de 2011). Normas Generales sobre la Propiedad Intelectual. *Normas Generales sobre la Propiedad Intelectual*. Lima, Lima , Perú.

Porter, M. (2008). La Ventaja Competitiva de las Naciones. *Revista Facetas*.

Premio Nacional de Tecnología. (2006). *Gestión de Cartera de Proyectos Tecnológicos*. México D.F.

Quintanilla, M. (1989). *Tecnología: Un enfoque Científico*. Madrid: Fundesco.

Roca, S. (2012). Factores Críticos y Políticas para que Prospere la Transferencia de Tecnología en el Perú.

Rubiralta Alcañiz, M. (2003). *Transferencia a las Empresas de la Investigación Universitaria*. Madrid: Academia de Ciencias y Artes.

Tam, M., Vera, G., & Ramos, O. (2008). Tipos, Métodos y Estrategias de Investigación Científica. *Pensamiento y Acción*, 145:154.

UNE 166000:2006 EX. Gestión de la I+D+i. (junio de 2006). Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. España.

Universidad Autónoma Metropolitana. (2014). *Diplomado en Formación de Gestores de Transferencia de Tecnología - Módulo 2*. México, D.F.

Vela Velásquez, J. (2011). *Modelo para la Creación de Incubadoras de Empresas en la Realidad Peruana*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ingeniería. Lima: PUCP.

Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (2014 ed.). Londres: Sage Publications LTD.

Anexos

Anexo 1: Modelo de Convenio de Asociación en Participación

CONTRATO DE ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN

Consta en el presente documento el contrato de asociación en participación que celebran: xxxxxxx **representante legal de ENTIDAD SOLICITANTE**, de nacionalidad **peruana**, identificado con **DNI N° xxxxxx**, de ocupación administradora; quien procede en representación de **FUNDICIÓN FERROSA SRL**, en calidad de representante legal, según la **Partida N° xxxxxx asiento xxxxx** del Registro de Personas Jurídicas de los RRPP: de Lima y Callao; y **La PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ** (en adelante PUCP), con **RUC N° 20155945860**, debidamente representada por sus apoderados, doctor **Carlos Fosca Pastor** identificado con **DNI N° xxxxx**, y la doctora **Pepi Patrón Costa**, identificada con **DNI N° xxxxx**, con poderes inscritos en asiento **A0083** de la partida **N° 11013233** del Libro de Asociaciones del Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos de Lima. En los términos y condiciones siguientes:

ESTATUTOS

Artículo 1°.- Objeto del contrato

El presente contrato de asociación en participación tiene como objeto establecer los derechos y obligaciones que contraen cada uno de los firmantes para ejecutar el proyecto denominado **“DISEÑO Y FABRICACION DE UN SISTEMA DE AEROBOMBEO DIRECTO DE 3Kw, UTILIZANDO ELECTROBOMBAS Y VALIDACION DE SU OPERACIÓN PARA IRRIGACION EN ZONAS ERIAZAS DE CHANGUILLO-NAZCA”**, presentado al concurso del FIDECOM convocado por la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM.

Artículo 2°.- Designación de la Entidad Solicitante

Los suscribientes acuerdan que **FUNDICIÓN FERROSA SRL** será la Entidad Solicitante y contará con el respaldo de los demás asociados que declaran conocer y encontrarse conformes con el proyecto presentado y las bases del concurso convocado por la Secretaría Técnica de INNOVATE PERU- FIDECOM (Unidad Coordinadora del **Programa de Ciencia y Tecnología**).

Artículo 3°.- Participación y responsabilidad

Los suscribientes participarán de los derechos y obligaciones asumidos para el cumplimiento del contrato de adjudicación de recursos no reembolsables (RNR) a suscribirse con la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM; y dividirán su responsabilidad por concepto de aportes de acuerdo al compromiso siguiente:

Entidad	Aporte no monetario	Aporte monetario	Total de aportes
	S/.	S/.	%
Entidad Solicitante FUNDICIÓN FERROSA SRL	54200,00	43679,41	24,95
Entidad Asociada PUCP	25000,00	1000,00	6,63
RNR- Secretaría técnica de INNOVATE PERU- FIDECOM		268425,59	68,42
Total	79200,00	313105,00	100,00

Artículo 4°.- Distribución de utilidades, propiedad de bienes adquiridos y propiedad intelectual

4.1. En propiedad de la entidad solicitante – FUNDICION FERROSA:

- La propiedad del prototipo que se desarrolle en el marco del proyecto.
- La propiedad conjunta con la PUCP de los planos e informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto.
- La titularidad conjunta con la PUCP de los derechos patrimoniales de autor sobre los informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto de manera conjunta.
- La titularidad de los derechos patrimoniales de autor de los artículos publicados en revistas de investigación, de manera conjunta.

4.2. En propiedad de la entidad asociada – PUCP:

- La autorización para tener acceso al prototipo para fines educativos. Se coordinará con anterioridad la forma de acceso al mismo.
- La propiedad conjunta con FUNDICION FERROSA de los planos e informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto.
- La titularidad conjunta con FUNDICION FERROSA de los derechos patrimoniales de autor sobre los informes técnicos desarrollados en el marco del proyecto de manera conjunta.
- La titularidad de los derechos patrimoniales de autor de los artículos publicados en revistas de investigación, de manera conjunta.

Sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, las partes se comprometen a velar por el respeto a:

- c. El reconocimiento de la calidad de inventor a quienes hayan participado de manera sustancial en el desarrollo del procedimiento o del producto patentable, conforme a lo establecido en la legislación aplicable.
- d. Las publicaciones realizadas fuera del marco del proyecto que contengan y/o utilicen hechos, datos, conocimientos o métodos adquiridos en el entorno del proyecto, deberán hacer mención de su desarrollo en el marco del proyecto materia del presente contrato.

Artículo 5°.- Compromisos vinculados con los Derechos de Propiedad Intelectual

1. Las partes se comprometen a respetar los Derechos de Propiedad Intelectual de cada cual respecto de los materiales, procedimientos, informes técnicos y demás producción intelectual desarrollada previamente a la fecha de suscripción del presente Contrato.
2. Las partes se comprometen a mencionar en los créditos de cualquier tipo de obra o publicación elaborada en el marco del Proyecto, el nombre de la otra entidad en caso ésta haya participado en su creación. La publicación de los resultados se realizará luego de que ambas partes hayan aprobado los contenidos.
3. La PUCP se compromete a no divulgar a terceros los resultados obtenidos en el Proyecto (prototipos, planos, informes técnicos) sin contar con la aprobación previa por parte de FUNDICION FERROSA durante 01 (un) año contado a partir de la fecha de presentación del Informe Final del proyecto. Al finalizar dicho plazo, la PUCP tendrá la libertad de disponer de los planos y manuales para los fines que considere convenientes.
4. Todo tercero que acceda en todo o en parte a la información desarrollada en el marco del Proyecto deberá suscribir un Compromiso de Confidencialidad.
5. Las partes se comprometen a mencionar en los créditos de cualquier tipo de obra o publicación elaborada en el marco del Proyecto, el nombre de la otra entidad. La publicación de los resultados se realizará luego de que las partes hayan aprobado los contenidos.
6. La entidad colaboradora se compromete a no divulgar a terceros los resultados obtenidos en el proyecto sin contar con la aprobación previa de la entidad solicitante. Todo tercero que acceda a información desarrollada en el marco del proyecto deberá suscribir un Compromiso de Confidencialidad.
7. En el caso del conocimiento adquirido en el marco del proyecto, la PUCP podrá hacer uso del mismo en clases, ponencias y/o publicaciones sin difundir elementos técnicos específicos, salvo autorización previa de la empresa.
8. Las partes se comprometen a que en caso cualquiera de ellas quisiera hacer uso del nombre y logotipos de sus contrapartes, para fines tales como la difusión de los resultados del proyecto en cualquier tipo de medio de comunicación o en la comercialización de los productos finales que se obtengan, deberán solicitar la correspondiente autorización de forma previa a su utilización. En caso las partes llegaran a un acuerdo, se deberán establecer de forma expresa las condiciones de uso de los citados elementos.

Artículo 6°.- Órganos ejecutivos

Para los efectos del presente contrato, los órganos ejecutivos de la Asociación serán el directorio y la coordinación general del proyecto.

Artículo 7°.- Facultades del directorio

El directorio estará conformado por dos (02) miembros, elegidos por cada una de las partes integrantes de la asociación. En el presente acto se designa como miembros del directorio a las siguientes personas:

Dr. Carlos Alberto Chávez Rodríguez, identificado con DNI N° 25623417 por la PUCP.

Sra. Naima Montiel Nemes por **FUNDICIÓN FERROSA SRL**.

Asimismo, las partes acuerdan que el directorio estará presidido por Naima Montiel Nemes (representante legal de la empresa solicitante)

El directorio será el órgano de decisión y administración superior y tendrá la máxima autoridad, correspondiéndole las decisiones de mayor importancia en la gestión de la asociación para la ejecución del proyecto.

Los asuntos que obligatoriamente deberán ser sometidos a conocimiento y decisión del directorio serán, entre otros, los siguientes:

- Celebrar sesiones periódicas para informar e informarse sobre el desarrollo de la ejecución del proyecto (**FUNDICIÓN FERROSA SRL decidirá cuándo sesionar**)
- Examinar y aprobar los documentos relacionados a la ejecución técnica y financiera del proyecto.
- Decidir sobre la propuesta de cambios relacionados a la ejecución del proyecto, si los hubiere.
- Remitir la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM (la Unidad Coordinadora del **Programa de Ciencia y Tecnología**) los informes que sustenten los cambios propuestos, para su correspondiente aprobación.
- Evaluar el cumplimiento de actividades, metas y el logro de los resultados del proyecto.
- Decidir sobre la distribución de las utilidades, si las hubiere.

El directorio nombrará al coordinador general del proyecto, quien deberá ser el nexo entre el directorio de la asociación y la Secretaría Técnica de Innóvate Perú – FIDECOM; y, nombrará al coordinador administrativo del proyecto quien llevará el control financiero del mismo.

Las facultades conferidas al coordinador general del proyecto son:

- a) Administrar el Proyecto para el desarrollo exitoso de acuerdo a lo planificado, conduciendo y supervisando el trabajo de su personal, y decidiendo tanto las adquisiciones de bienes como la contratación de servicios con arreglo a las disposiciones pactadas por la entidad solicitante con la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM.
- b) Decidir el eventual término anticipado de las funciones de investigadores de las instituciones participantes en el Proyecto, informando de inmediato al Directorio.
- c) Nombrar y remover al personal externo que deba contratar el Proyecto en consulta con el coordinador administrativo.

- d) Mantener una constante comunicación con la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM, los miembros del Directorio y la Dirección de Gestión de la Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Artículo 8°.- Convocatoria a sesiones

De las sesiones ordinarias

El presidente del directorio convocará a sesión ordinaria dos veces al año, la primera para evaluar y aprobar el plan operativo y el presupuesto anual del proyecto, y la segunda para evaluar las actividades desarrolladas para el cumplimiento del contrato de adjudicación de RNR suscrito con la Secretaría Técnica de Innóvate Perú - FIDECOM. La citación para estas sesiones se efectuará con quince (15) días de anticipación, adjuntando la agenda correspondiente.

De las sesiones extraordinarias

Las sesiones extraordinarias serán solicitadas al presidente del directorio por cualquier miembro del directorio que cuente con apoyo de la mayoría simple. La citación a estas sesiones la realiza el presidente del directorio, cuando menos con cinco (5) días de anticipación, y cuando existan temas que ameriten su tratamiento por el pleno del directorio.

Artículo 9°.- Quórum de asistencia

Para llevar a cabo una sesión del directorio deberá contarse con la presencia de cuando menos la mitad más uno de sus miembros.

Artículo 10°.- Acuerdos

Los acuerdos del directorio se tomarán por mayoría simple. En caso de empate, el voto dirimente lo ostenta el presidente del directorio.

Artículo 11°.- Actas

Los acuerdos del directorio deben ser consignados, por cualquier medio, en actas que se recogerán en un libro o en hojas sueltas debidamente legalizadas ante notario público. Las actas deben expresar, de haberse efectuado sesión: la fecha, hora y lugar de celebración y el nombre de los concurrentes; de no haberse efectuado sesión: la forma y circunstancias en que se adoptaron él o los acuerdos; y, en cualquier caso, los asuntos tratados, los acuerdos adoptados y el número de votos emitidos, así como las constancias que quieran dejar los miembros del directorio.

Las actas serán firmadas por quienes actuaron como presidente y secretario de la sesión o por quienes fueron expresamente designados para tal efecto. El acta tendrá validez legal y los acuerdos a que ella se refiere se podrán llevar a efecto desde el momento en que fue firmada. Las actas deberán estar firmadas en un plazo máximo de diez (10) días útiles siguientes a la fecha de la sesión. Cualquier miembro del directorio puede firmar el acta si así lo desea.

Artículo 12°.- Vigencia del contrato de asociación en participación

La duración de la Asociación estará limitada al plazo de 18 meses que es el periodo de ejecución del proyecto.

Artículo 13°.- Incumplimiento del contrato

En caso que cualquiera de los asociados incumpla con las obligaciones que le corresponda en virtud del presente contrato de asociación en participación, responderá por las sanciones a que se haga acreedora la Asociación.

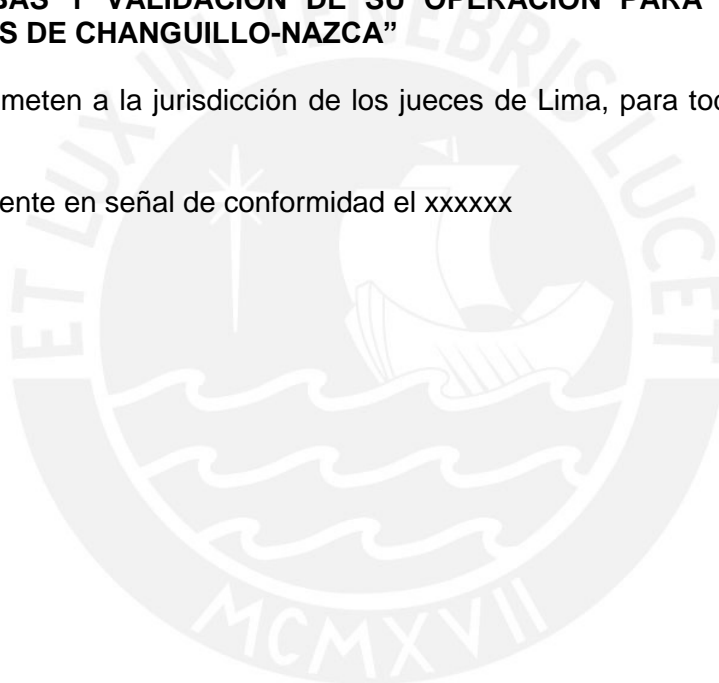
Artículo 14°.- Domicilio de la Asociación

Las partes acuerdan señalar como domicilio de la Asociación el siguiente:

Av. Santa María N° 145, urbanización La Aurora, Lima, Lima, Ate; donde se recibirá toda la correspondencia referida a la ejecución del proyecto denominado **“DISEÑO Y FABRICACION DE UN SISTEMA DE AEROBOMBEO DIRECTO DE 3Kw, UTILIZANDO ELECTROBOMBAS Y VALIDACION DE SU OPERACIÓN PARA IRRIGACION EN ZONAS ERIAZAS DE CHANGUILLO-NAZCA”**

Las partes se someten a la jurisdicción de los jueces de Lima, para todos los efectos de este contrato.

Firmando el presente en señal de conformidad el xxxxxx



Anexo 2: Modelo de Ficha de Proyecto o “perfil” (FIDECOM)

FICHA DE PROYECTO

La presentación de la Ficha de Proyecto se hará únicamente a través del sistema EN LÍNEA de la Secretaría Técnica desde la siguiente dirección Web <http://sistemaenlinea.fincyt.gob.pe> No se recibirán Fichas de Proyectos en forma física. Las indicaciones para el llenado de la Ficha se encuentran en el sistema en línea.

A.1 DATOS GENERALES DE LA FICHA DE PROYECTO

A.1. TÍTULO DEL PROYECTO

A.2. TIPO DE PROYECTO

A.3. ÁREA DE INNOVACIÓN

A.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (donde se llevará a cabo el proyecto)

Departamento	Provincia	Distrito	Código de UBIGEO*

*Ver www.inei.gob.pe/DocumentosPublicos/normatecnicaubigeo.pdf

A.5. DURACIÓN DEL PROYECTO

	Meses
--	-------

Máximo 24 meses

A.6. LISTA DE CHEQUEO DE REQUISITOS LEGALES

B. DATOS DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES

A.7. ENTIDAD SOLICITANTE (Se recomienda imprimir la ficha RUC para llenar los datos solicitados)

Tipo de Entidad Solicitante	Colocar si es una “ <u>Empresa</u> ” o “ <u>Asociación de Productores</u> ”			
Nombre de la Entidad ⁽¹⁾				
Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Código de UBIGEO*
Año de Constitución		Fecha de Inicio de actividades (según RUC)		
RUC				
Correo electrónico		Página Web		
Teléfono		Fax		
Ventas anuales del año anterior		N° trabajadores		
CIU				

⁽¹⁾ Nombre de la Entidad según Estatutos de constitución de la empresa u organización de productores.

A.8. REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD SOLICITANTE

Apellidos y Nombres	
DNI	
Correo electrónico	
Teléfono	

A.9. ANTECEDENTES DE LA ENTIDAD SOLICITANTE

--

8. ENTIDADES ASOCIADAS (Se recomienda imprimir la ficha RUC para llenar los datos solicitados)

ENTIDAD ASOCIADA 1:

Tipo de Entidad Asociada 1	Colocar si es una “ <u>Empresa</u> ” o “ <u>Asociación de Productores</u> ” o “ <u>Universidad</u> ” o “ <u>Instituto/Centro de Investigación</u> ” o “ <u>Institución de Educación Superior</u> ” o “ <u>Institución de Cooperación Nacional o Internacional</u> ”			
Nombre de la Entidad				
Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Código de UBIGEO
Año de Constitución		Fecha de Inicio de actividades (según RUC)		
Teléfono		RUC	CIU	
Nombre del Representante legal				
Antecedentes	Máx. caracteres 800			
Aporte y función en el Proyecto	Máx. caracteres 400			

C. PROBLEMA IDENTIFICADO QUE LIMITA COMPETITIVIDAD

9. PROBLEMA IDENTIFICADO QUE LIMITA LA COMPETITIVIDAD DE LA EMPRESA U OPORTUNIDAD DE MERCADO

10. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y/O INNOVACIÓN PRODUCTIVA

a) Descripción de Innovación Tecnológica y/o Productiva a desarrollar

b) Atributos, características o novedades tecnológicas

Item	Producto, Servicio o Proceso nuevo o mejorado	Producto, Servicio o Proceso actual (locales, nacionales e internacionales)
Característica o novedad		Característica o novedad
1		

Item	Producto, Servicio o Proceso nuevo o mejorado	Producto, Servicio o Proceso actual (locales, nacionales e internacionales)
Característica o novedad		Característica o novedad
2		
3		
4		
5		

11. ANTECEDENTES DE LA INNOVACION TECNOLOGICA Y/O PRODUCTIVA A DESARROLLAR EN LA PROPUESTA DE PROYECTO

12. SUSTENTO DEL MERCADO DEL PRODUCTO (llenar el que corresponde)

13. EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO*

a. COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO

Apellidos	Nombres	DNI	Correo electrónico	Teléfono	Profesión / Especialidad	% de dedicación	Entidad a la que pertenece
					Máx. caracteres 100		Entidad Solicitante

b. EQUIPO TÉCNICO

Apellidos	Nombres	Profesión / Especialidad	Función técnica	% de dedicación	Entidad a la que pertenece
		Máx. caracteres 100	Máx. caracteres 100		

* Los Consultores y el Coordinador Administrativo no forman parte del equipo técnico

14. PRESUPUESTO

La distribución porcentual por partida debe reflejar una estructura balanceada del presupuesto, acorde a

la naturaleza del proyecto.

TABLA RESUMEN DE COSTOS (en nuevos soles S/.)

ITEM (*)	Total (S/.)	% de aporte de Innóvate Perú - FIDECOM	APORTE DE Innóvate Perú - FIDECOM (RNR)	APORTE DE LA ENTIDAD SOLICITANTE		APORTE DE LA ENTIDAD ASOCIADA 1		APORTE DE LA ENTIDAD ASOCIADA 2		APORTE DE LA ENTIDAD ASOCIADA 3		APORTE DE LA ENTIDAD ASOCIADA 4	
				Monetario	No monetario	Monetario	No monetario	Monetario	No monetario	Monetario	No monetario	Monetario	No monetario
Honorarios													
Equipos y Bienes													
Materiales e insumos													
Consultorías													
Servicios tecnológicos													
Pasajes y Viáticos													
Otros gastos elegibles													
Gastos de Gestión													
Total (S/.)													
Total (%)													

(*) Los gastos elegibles y no elegibles se encuentran las bases del concurso, así como la escala de viáticos para el equipo técnico.