PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE COMUNICACIONES
PROGRAMA DE MAGISTER EN COMUNICACIÓN SOCIAL
MENCION COMUNICACIÓN SOCIAL

PLANIFICACIÓN INSTRUCCIONAL DE CURSO E-LEARNING PARA INTRODUCIR A INVESTIGADORES E INVENTORES EN MATERIA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

POR
MIGUEL ANGEL CRUZ MARTÍNEZ

Proyecto presentado a la Facultad de Comunicaciones de la
Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de
Magíster en Comunicación Social con mención en Comunicación y Educación

Profesora guía:
Cecilia Herrera Contreras

Noviembre 2017
Santiago, Chile

© 2017 Miguel Ángel Cruz Martínez.
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

Tabla de Contenidos

Resumen 1

Capítulo 1 Introducción 2

1.1 Problema 2

1.2 Objetivos 6

Capítulo 2 Marco referencial 9

2.1. Innovación tecnológica e inversión en I+D 9

2.2. El aporte de la propiedad intelectual 12

2.3. Uso de los derechos de propiedad intelectual 15

2.4. Competitividad en Chile 17

2.5. Innovación en Chile 18

2.6. Emprendimiento en Chile 19

2.7. Transferencia tecnológica en Chile 20

2.8. Propuestas de mejora 21

2.9. Educación a distancia como modalidad de formación 23

2.9.1. Breve historia 23

2.9.2. Beneficios de la educación en línea 25

2.10. Massive Open Online Courses (MOOC) 26

2.10.1. Orígenes 28

2.10.2 Tipos de MOOC 29

Capítulo 3 Público objetivo 31

3.1. Características del público objetivo 31

Capítulo 4 Diagnóstico 34

4.1. Preguntas y objetivos 34

4.2. Diseño metodológico 35

4.3. Participantes 36

4.4. Producción de datos 37

4.5. Análisis de datos 37
4.6. Aspectos éticos 37
4.7. Resultados 38
4.7.1. Nivel de desarrollo del ecosistema 38
4.7.2. Propiedad intelectual e innovación 40
4.7.3. Conocimientos y habilidades 43
4.7.4. Proceso de formación 46
4.7.5. Instituciones de apoyo 49
4.7.6 Observancia de los derechos 50
4.8. Discusión y conclusiones 52
4.9. Limitaciones 53
Capítulo 5 Solución propuesta. 55
5.1. Propuesta 55
5.2. Justificación 55
5.3. Metodología 56
5.4. Formato 57
5.5. Contenidos y recursos didácticos y de comunicación 58
5.6. Evaluación y seguimiento 59
5.7. Descripción de la propuesta 59
Capítulo 6 Proyecciones 65
Referencias 68
Anexo 1 Guion temático entrevista 79
Anexo 2 Carta de consentimiento informado 86
Anexo 3 Preguntas tipo de evaluación sumativa curso MOOC 89
Anexo 4 Currículum de experto en transferencia tecnológica 91

Índice de ilustraciones

Figura 1. Solicitud de patentes por residentes en Chile (2012-2016)…….……4
Figura 2. Árbol del problema…….……6
Figura 3. Árbol de la solución…….....8
Figura 4. Presupuesto del Gobierno central en I+D respecto al PIB y respecto al presupuesto del Gobierno Central en moneda nacional (2008-2017)……..12
Figura 5. Contabilidad del crecimiento en Chile (1961-2000).....…….……17
Figura 6. Crecimiento en la oferta de MOOCs a nivel internacional (2012-2018)….....27

Resumen

La transferencia tecnológica es una forma de llevar los resultados de una investigación o inventos al mercado o a la sociedad. Es una práctica que se ha transformado a nivel mundial en un pilar fundamental para la sostenibilidad del crecimiento económico de las naciones del primer mundo, pero que es prácticamente desconocida en Chile.

El presente trabajo de integración busca planificar un curso *e-learning* para investigadores e inventores nacionales, de manera de introducir en materia de transferencia tecnológica a esta audiencia.

Para definir el alcance y nivel de profundidad del curso se desarrolló un trabajo de diagnóstico de tipo cualitativo, basado en la Teoría Fundamentada en Datos o *Grounded Theory*. Su diseño fue exploratorio y de alcance descriptivo, con la finalidad de detectar y describir las percepciones que tiene esta audiencia sobre la situación actual de la transferencia tecnológica en Chile.

Tras el análisis de esos resultados se generó una línea base, con información de primera mano, que permitió trabajar en el diseño del curso *e-learning* que busca cubrir las brechas detectadas.

Capítulo 1.
Introducción

1.1 Problema

Durante la última década, el Estado de Chile ha hecho un gran esfuerzo por impulsar el crecimiento y desarrollo económico del país a través de la formación de competencias en temas de innovación.

Uno de los aspectos que busca potenciar es la transferencia de tecnología, la cual es definida por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, como:

> Una serie de procesos destinados a compartir ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades con otro particular o institución (por ejemplo, una empresa, una universidad o un organismo gubernamental) y la adquisición por la otra parte de esas ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades (INAPI, 2017a).

Es decir, se trata de una forma de entregar información tecnológica desde su propietario hacia un tercero que la requiera.

> "Dicha transferencia se puede realizar sobre activos intelectuales como son las patentes, ya sean estas una solicitud en trámite o una patente concedida. Es así como se pueden establecer procesos de licenciamiento sobre patentes (parecido a un arriendo) o cesiones de patentes (parecido a la venta), como las actividades comerciales adicionales a la comercialización del producto o proceso descrito en la patente" (INAPI, 2017b).

El objetivo de esta labor consiste en transformarse en una opción que produzca beneficios sobre la inversión realizada durante el proceso creativo de una invención patentable cuando no es posible, o no compensa desde un punto de vista económico, efectuar su elaboración (ya sea completa o parcelada) y su consecutiva puesta en el mercado o su inclusión en el sistema productivo. Esta última etapa es lo que se conoce internacionalmente como "innovación".

Para lograr una adecuada transferencia de tecnología desde sus creadores hacia la sociedad, se requiere necesariamente del desarrollo de habilidades y conocimientos en aspectos como detección de activos intangibles, su valorización y negociación con terceros.

Sin embargo, los principales actores de este sistema –que son los investigadores e inventores nacionales– desconocen en su gran mayoría el proceso y su importancia para el fortalecimiento económico del país. Esta premisa es especialmente válida para el caso del mundo universitario, donde los trabajos académicos habitualmente no salen a la luz pública a través de patentes, sino mediante publicaciones o "*papers*".

Así lo describe Villanueva (2008) cuando comenta la diferencia que existe entre la divulgación científica que se realiza a través de patentes y artículos científicos:

> El propósito de un artículo científico es la comunicación a la sociedad de resultados obtenidos en la investigación y, en el caso de la patente, es otorgar un derecho exclusivo sobre una invención a cambio de su divulgación a la sociedad. Mediante los primeros el conocimiento entra en el dominio público sin compensación económica, permitiendo su libre uso a cualquier persona interesada en el tema. Mientras que al patentar, hay una apropiación jurídica de una invención que puede ser el resultado de la investigación científica, siendo propiedad y de uso exclusivo del titular de la patente y, por tanto, facilitando la obtención de una compensación económica.

El escaso nivel de avance de Chile en materia de transferencia tecnológica queda al descubierto en el número de solicitudes de patentes realizada por residentes nacionales entre 2012 y 2016 (Figura 1) ante el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, cifra que en promedio llegó a las 553 en ese periodo (INAPI, 2017c, p.31). Esta cifra contrasta con la media de285 mil presentadas en Estados Unidos o las 268 mil pedidas en Japón durante el mismo lapso (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI, 2018a).

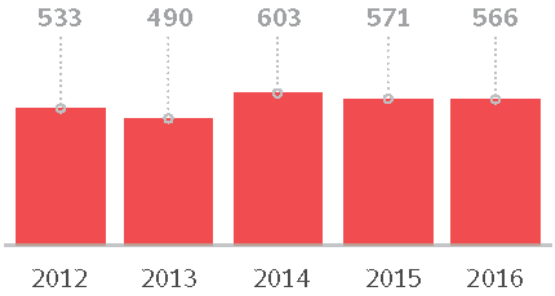

Figura 1. Solicitud de patentes por residentes en Chile (2012-2016).
FUENTE: INAPI.

El bajo número de patentes solicitadas en el país es un reflejo de que en Chile la transferencia tecnológica no es percibida como un factor de desarrollo económico, por cuanto gran parte del nuevo conocimiento técnico que es generado todos los años –tanto en las universidades, como entre las personas naturales– no logra a transformarse en soluciones útiles para la sociedad.

Esta situación ocurre porque los investigadores e inventores nacionales no conocen el proceso, por lo que no pueden comprenderlo ni valorarlo. Ello explica su falta de interés y baja participación en instancias de capacitación en temas de transferencia tecnológica, así como una reducida capacidad para relacionarse con organismos ligados al proceso, todo lo cual redunda en que el mercado tecnológico chileno esté muy poco desarrollado.

El lanzamiento de la Estrategia Nacional de Innovación, que fue presentada oficialmente a la Presidenta Michelle Bachelet el 16 de mayo de 2017, recogió esta realidad en un documento que fue elaborado durante los últimos dos años por el Consejo Nacional para la Innovación y el Desarrollo, CNID.

Bajo el nombre de “Ciencias, tecnologías e innovación para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo. Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años

de trayectoria", la publicación busca convertirse en la hoja de ruta para impulsar el desarrollo, la investigación y la innovación en el país mediante el planteamiento de cinco medidas a corto y mediano plazo.

En el texto de introducción a su Capítulo 3 se señala que una de las principales falencias en la absorción y transferencia de tecnologías en nuestro país obedece a la desconexión entre los distintos actores.

> Lejos de ser obvio o automático, la generación de vínculos de colaboración es una tarea ardua que debe ser asumida explícitamente como un objetivo de política. Para que se produzcan conexiones fructíferas, además de contar con espacios en los que personas de diversos mundos se puedan encontrar, se requiere de agentes dedicados y con habilidades específicas para cumplir esa labor (CNID, 2017, p103).

Si bien en la Estrategia Nacional de Innovación se menciona que "la conciencia sobre la necesidad de mejorar los mecanismos de transferencia se ha ido extendiendo entre los actores", persiste en el país un vacío en cuanto al conocimiento sobre materias de transferencia tecnológica, lo que dificulta la esperada conexión entre los distintos participantes del sistema.

Por lo tanto, el problema que este proyecto de integración desea resolver consiste en cubrir una brecha metodológica relacionada con sensibilizar en materia de transferencia tecnológica a la audiencia definida.

Se trata de una respuesta desde el área comunicacional a un problema educacional, que consistirá en generar una vinculación que permita conectar la lógica de la inventiva e investigación con el mundo productivo.

Para entender de una manera más gráfica el problema planteado, se incorpora a continuación un árbol del problema (Figura 2), que incluye los principales aspectos que serán abordados por este proyecto educomunicacional.

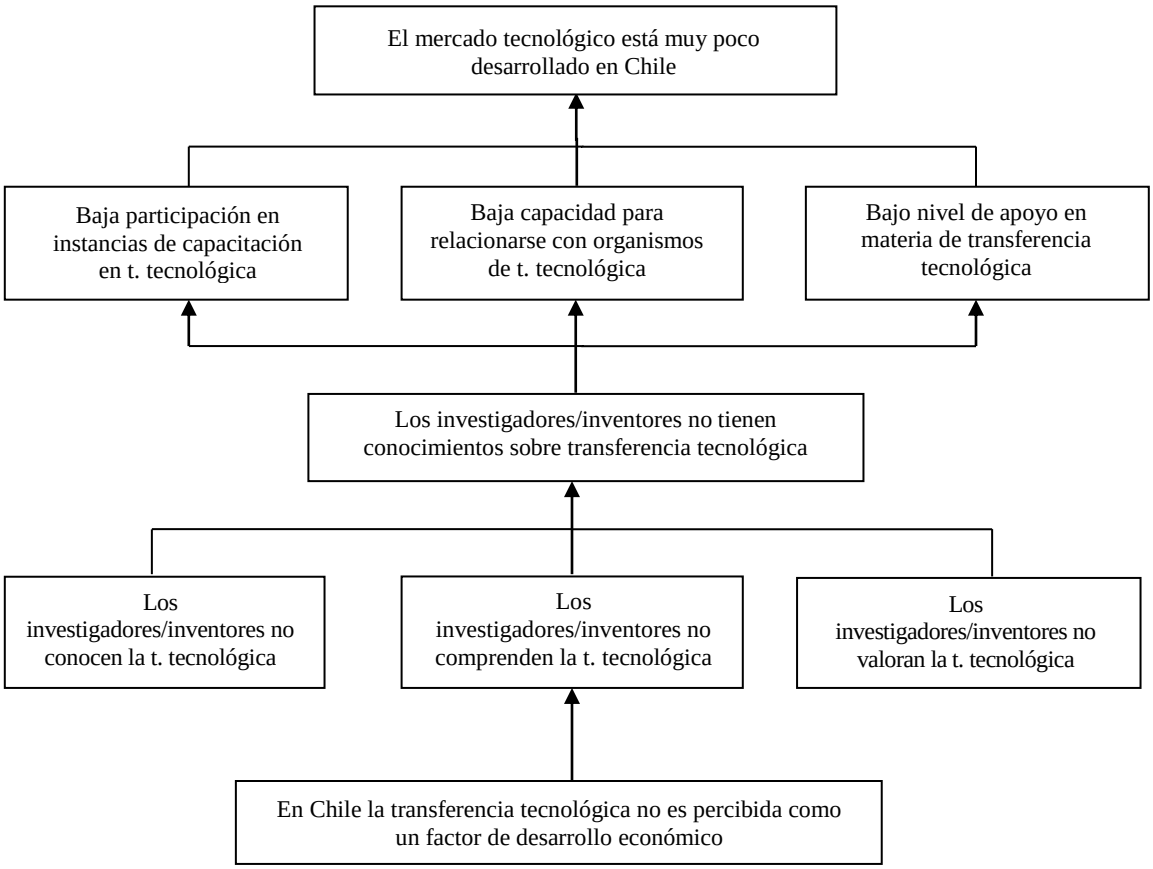

Figura 2. Árbol del problema.

1.2 Objetivos

Dado el problema que se definió, el objetivo general de este trabajo de integración consiste en:

- Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre transferencia tecnológica que existe entre investigadores y inventores nacionales para desarrollar el diseño inicial de un curso online que permita sensibilizarlos en esta materia.

Los objetivos específicos son:

- Levantar información sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile.
- Indagar sobre el nivel de conocimiento, necesidades de capacitación y principales características de los investigadores e inventores nacionales en materia de transferencia tecnológica.
- Diseñar una propuesta de capacitación en el tema de transferencia tecnológica que responda a las necesidades de capacitación y características detectadas entre los posibles estudiantes.

La lógica que subyace bajo el planteamiento de los distintos objetivos es avanzar hacia una solución donde los inventores e investigadores nacionales puedan conocer, comprender y valorar el proceso de la transferencia tecnológica y su relevancia para el desarrollo económico del país. De esta forma, ellos podrán mejorar su participación en instancias de capacitación sobre la materia y sabrán cómo relacionarse con otros organismos que ofrecen apoyo e integran el ecosistema de la transferencia tecnológica en Chile.

A continuación se incluye un árbol de la solución (Figura 3), que grafica el alcance de la solución planteada.

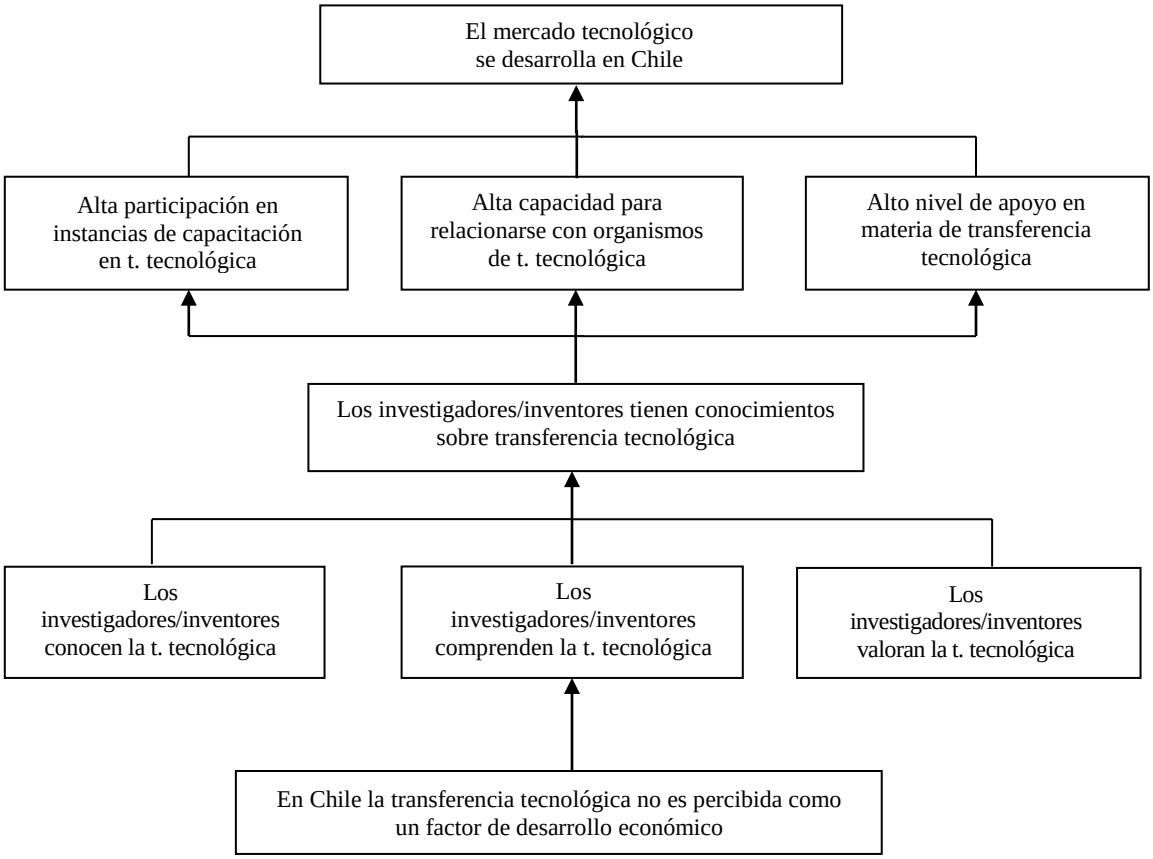

Figura 3. Árbol de la solución.

Capítulo 2.
Marco referencial

2.1. Innovación tecnológica e inversión en I+D

A nivel mundial existe un gran consenso entre los economistas respecto de que las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, en conjunto con la acumulación de infraestructura y equipamiento (capital físico) y del talento humano ocupado (trabajo), dan cuenta en gran medida de las tasas de crecimiento del producto por habitante en las distintas naciones (Benavente, 2006, p.1).

Sin embargo, Benavente (2006, p.1) advierte que si bien existen muchas publicaciones sobre medidas de política económica enfocadas en incrementar el cúmulo de capital físico y humano, esa situación no se da en temas relacionados con la innovación tecnológica.

> Una de las principales características de la tecnología, y del conocimiento en general, es su carácter de bien no rival, el cual sólo puede ser parcialmente excluible. A diferencia de la inversión física, la provisión privada de este tipo de bienes no necesariamente coincide con el óptimo social. Ello debido a la imposibilidad de una completa apropiación de los beneficios resultantes del nuevo conocimiento y tecnología por quienes lo desarrollan. La presencia de ésta y otras fallas de mercado asociadas a la generación de nuevo conocimiento, justificaría la participación del sector público tanto en el financiamiento como en la realización de actividades científico-tecnológicas en una nación (Benavente, 2006, p.1).

Esta situación ya la había advertido el economista alemán Joseph Schumpeter (1996, p.120), quien señala que la fuerza primordial que mueve el desarrollo económico de los países es el fenómeno tecnológico y el subsecuente proceso de innovación.

> Para Schumpeter (1996, p.120), estas fuerzas impulsan el "proceso de mutación industrial...que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo interrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir".

Benavente (2006, p.4) agrega que la teoría del crecimiento en boga en la actualidad subraya el papel que tiene el acopio de conocimiento como uno de los principales factores que determinan el desarrollo económico de un país.

En esa misma línea de pensamiento, Easterly y Levine (2002, citado por Benavente, 2006, p.4) determinaron que los diferentes niveles de ingreso de las naciones también se explican por la productividad de factores como el capital y la mano de obra, más que por la acumulación de ellos, lo cual denominaron como Productividad Total de Factores, PTF.

Evidencia empírica reciente confirma que las diferencias registradas en las tasas de crecimiento de los países se explicarían por los distintos niveles de PTF logrados, todo lo cual se relaciona forzosamente con el progreso tecnológico que alcanzan (Fagerberg y Verspagen, 2003; y Ulku, 2003; citados por Benavente, 2006, p.5).

Uno de los trabajos más relevantes en esta materia es el de Rouvinen (2002, p.152), que demuestra que el gasto en Investigación y Desarrollo, I+D, explica en gran medida los cambios de la PTF en un conjunto de 15 naciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE. No obstante, este estudio también reveló dos aspectos fundamentales, como el hecho de que el gasto en I+D es el que origina cambios en la PTF y no al contrario, y que esta inversión no afecta el crecimiento económico de forma inmediata, sino que lo hace con una demora de tres años en promedio.

De lo anterior se desprende que la innovación tecnológica se produce gracias a la investigación y el desarrollo de nuevos productos o procesos, por lo que el fin último de

este tipo de inversión es crear progreso tecnológico que aporte al desarrollo económico de los países.

Así lo confirman los datos del Banco Mundial, basados en información del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), los que demuestran que los países más desarrollados han incrementado consistentemente su flujo de capitales hacia este ítem durante la última década, como una forma de aumentar su innovación y, por ende, su fortaleza económica.

De acuerdo a la información disponible al año 2014, los países líderes a nivel mundial en inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB son la República de Corea (4,29%), Israel (4,11%), Japón (3,58%), Finlandia (3,17%), Suecia (3,16%) y Dinamarca (3,08); mientras que en el extremo opuesto están aquellas naciones que están por debajo del 1%, entre las que se encuentran todas las africanas y latinoamericanas, entre otras. En ese contexto, Chile registra sólo un 0,38% (Banco Mundial, 2017).

El estudio "Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile: un análisis presupuestario" presentado en enero de 2018 por la Dirección de Presupuestos (DIPRES) del Ministerio de Hacienda revela el gasto gubernamental en I+D durante la última década (ver Figura 4). En ese sentido, la publicación señala que:

> El presupuesto del Gobierno Central en ciencia, tecnología e innovación representa un 0,36% del PIB para el año 2017. Esta proporción se ha mantenido relativamente estable en la presente década, y en los últimos 10 años la única variación significativa ocurrió entre los años 2008 y 2009, cuando pasó de un 0,27% a 0,35% (DIPRES, 2018, p.17).

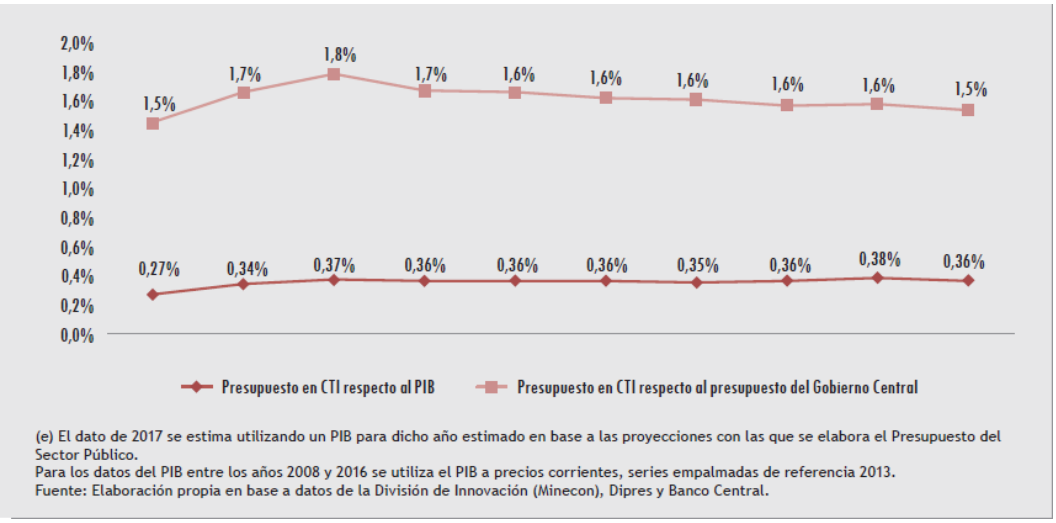

Figura 4: Presupuesto del Gobierno central en I+D respecto al PIB y respecto al presupuesto del Gobierno Central en moneda nacional (2008-2017). FUENTE: Dirección de Presupuestos

Pese al esfuerzo gubernamental por mantener la inversión en I+D, los montos actuales están muy distantes del promedio de las naciones pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018), que registró el 2,38% del PIB hacia 2015.

2.2. El aporte de la propiedad intelectual

Sin embargo, para que este círculo virtuoso de mayor inversión en I+D pueda provocar más innovación y crecimiento económico es necesario que el conocimiento tenga un valor transable en el mercado, lo que necesariamente pasa por contar con una adecuada protección legal, que es el servicio que entrega el sistema de propiedad intelectual.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI, señala al respecto:

> La propiedad intelectual (P.I.) se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio.
>
> La legislación protege la P.I., por ejemplo, mediante las patentes, el derecho de autor y las marcas, que permiten obtener reconocimiento o ganancias por las invenciones o creaciones. Al equilibrar el interés de los innovadores y el interés público, el sistema de P.I. procura fomentar un entorno propicio para que prosperen la creatividad y la innovación.
>
> Mediante la obtención de este tipo de derechos, las empresas transforman sus ideas en activos intangibles, por lo que desde el momento en que una empresa registra sus ideas y tecnologías para asegurar su propiedad sobre ellas, el resultado de su esfuerzo intelectual adquiere un valor material (OMPI, 2018b).

El uso de este tipo de derechos para proteger las creaciones de la mente humana ha sido un proceso que ha tardado más de cinco siglos en madurar y alcanzar un estatus de universalidad reconocido en todo el mundo. Hoy, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, organismo dependiente de Naciones Unidas, es la encargada de llevar la iniciativa en el desarrollo de un sistema internacional equilibrado y eficaz en esta materia, que fomente la innovación y la creatividad en beneficio de todos (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI, 2017a).

En Chile, parte de este esfuerzo recae en manos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión consiste en desarrollar la innovación, a fin de lograr un crecimiento sostenido, sustentable y con equidad de la economía nacional (Ministerio de Economía, 2017). De manera complementaria, un servicio dependiente de este Ministerio, como es el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, contribuye en el avance por esta senda mediante la generación de sistemas eficientes para el uso y protección de los derechos de propiedad industrial, promoviendo la innovación, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento a la comunidad (Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, 2017d).

En ese sentido, la OMPI (2009, p.14) especifica que:

> "Si los inventores e innovadores no pudieran confiar en determinados medios con los que proteger el conocimiento que crean, se encontrarían en desventaja con respecto a otros rivales que no soporten los costos –a menudo muy elevados– inherentes a la creación del conocimiento. Estos rivales podrían hipotéticamente llevar a cabo imitaciones a un costo mucho menor o, en los casos más extremos, a costo cero".

La organización agrega que existe una creciente coincidencia entre los países sobre la importancia de resaltar el fomento continuado de la innovación y de la protección del conocimiento mediante instrumentos de propiedad intelectual.

Ello se debe a que, gracias a este sistema, las empresas pueden usar su propiedad intelectual de muy distintas formas, siendo lo más tradicional aplicarla sólo a la protección de los productos. No obstante, también pueden obtener valor directamente de su cartera de derechos de propiedad intelectual, ya sea a través de su venta, la concesión de derechos de licencia, como contribución a un fondo común o cambiándolos por otros activos. El conjunto formado por este nuevo mercado de compradores y vendedores de propiedad intelectual es la médula de la actual economía del conocimiento.

La importancia de una fuerte protección de los derechos de propiedad intelectual para aportar al desarrollo sostenible de un país la pone de manifiesto Yang (2016, p.54) al señalar que sus efectos positivos recaen directamente sobre las exportaciones de valor agregado y las exportaciones brutas de las industrias intensivas en patentes.

Según Yang (2016, p.101), los resultados de su investigación muestran una relación (neta) positiva entre los derechos de propiedad intelectual y el crecimiento económico en los países del mundo.

> Este resultado es consistente con la intuición de que la debilidad de los derechos de propiedad intelectual nacionales estimulan el crecimiento económico principalmente a través de la imitación (e insumos tecnológicos a menores precios) para los países menos desarrollados, mientras que los derechos de

> propiedad intelectual nacionales fuertes estimulan el crecimiento económico principalmente a través de la innovación (y un poder monopólico más fuerte sobre los insumos tecnológicos) para países más altamente desarrollados (Yang, 2016, p.24).

Dada esta realidad, INAPI promueve la transferencia tecnológica como una forma de transmitir o entregar información tecnológica o tecnología entre su propietario y un tercero que la requiera, de manera de generar derechos de propiedad fuertes en la sociedad.

> "Dicha transferencia se puede realizar sobre activos intelectuales como son las patentes, ya sean estas una solicitud en trámite o una patente concedida. Es así como se pueden establecer procesos de licenciamiento sobre patentes (parecido a un arriendo) o cesiones de patentes (parecido a la venta), como las actividades comerciales adicionales a la comercialización del producto o proceso descrito en la patente" (INAPI, 2017b).

El objetivo de esta labor consiste en transformarse en una opción que produzca beneficios sobre la inversión realizada en el proceso creativo y de avance de una invención patentable cuando es imposible, o no compensa desde un punto de vista económico, efectuar su elaboración (total o parcial) y su consecutiva puesta en el mercado, o su inclusión en el sistema productivo.

2.3. Uso de los derechos de propiedad intelectual

Tanto en Chile como en el resto del mundo, los principales actores en este sistema son los inventores individuales, quienes habitualmente recurren a las ayudas estatales y privadas disponibles para sacar adelante sus propuestas; así como los investigadores universitarios, los que se amparan en la estructura académica para avanzar en sus proyectos y quienes también acceden a los beneficios públicos y empresariales disponibles en el ecosistema de la innovación nacional.

En esta audiencia es frecuente la utilización de patentes y otras formas de propiedad intelectual para proteger los avances científicos. Sin embargo, su uso no ha estado exento de conflictos, lo que ha suscitado un entusiasta debate. Según explica Thompson (2012, p1):

> "Los partidarios argumentan que acelera la transferencia de los descubrimientos científicos al sector privado, y tienen políticas de defensa, como la Ley Bayh-Dole para promoverla. Los detractores se preocupan por el choque entre las normas de la ciencia y las normas del comercio. Temen que los derechos excluyentes de las patentes y las licencias puedan cercar las áreas de investigación, haciendo que los costos para la ciencia sean mayores que los beneficios del aumento de la transferencia tecnológica".

Sin embargo, autores como Jaffe y Lerner (2004, p.27) postulan que las patentes y su transferencia a la sociedad tienen un rol clave en la evolución de los países. Ejemplifican con el caso de Estados Unidos, que dejó de ser "un remanso colonial para convertirse en la potencia económica y tecnológica preeminente del mundo".

Walker (1995, p.4) agrega otro dato que da realce al papel de las patentes en el mundo académico y el acervo cultural de la humanidad: "menos del diez por ciento de la información que aparece en los documentos de patentes se ha publicado en otro lugar", lo que deja en evidencia su valor como fuente de información técnica y científica.

Debido a que el conocimiento patentable tiende a extenderse, las universidades están llamadas a participar de manera más activa en la transferencia de tecnología. En ese sentido, Durack (2006, p.237) explica que:

> Los investigadores necesitarán convertirse en adeptos a la gestión de las relaciones entre la validación de conocimiento en el sistema de patentes y el sistema de publicaciones científicas. De hecho, es cada vez más evidente que los investigadores en temas de vanguardia ya no pueden confiar en tener la capacidad de continuar las investigaciones científicas en ignorancia del sistema de patentes.

2.4. Competitividad en Chile

Retomando el planteamiento de Easterly y Levine (2002, citado por Benavente, 2006, p.4) sobre la importancia de la Productividad Total de los Factores en el crecimiento económico de los países, un estudio realizado por Gallego y Loayza (2002, citado por Benavente, 2006, p.5) determinó que las altas tasas de desarrollo que registró Chile durante los últimos 15 años del siglo XX obedecieron fundamentalmente a un alza de la PTF.

En la Figura 4 es posible apreciar la importancia relativa de aspectos como la acumulación de capital físico y de capital humano, así como las ganancias de productividad sobre el crecimiento entre los años 1961 y 2000.

Con este tipo de información sobre la mesa, en el último decenio las autoridades chilenas han tomado diversas medidas para articular una estrategia nacional de innovación, con énfasis en el emprendimiento y la productividad, la cual ha logrado algunos avances pese a la existencia de ciertas dificultades estructurales.

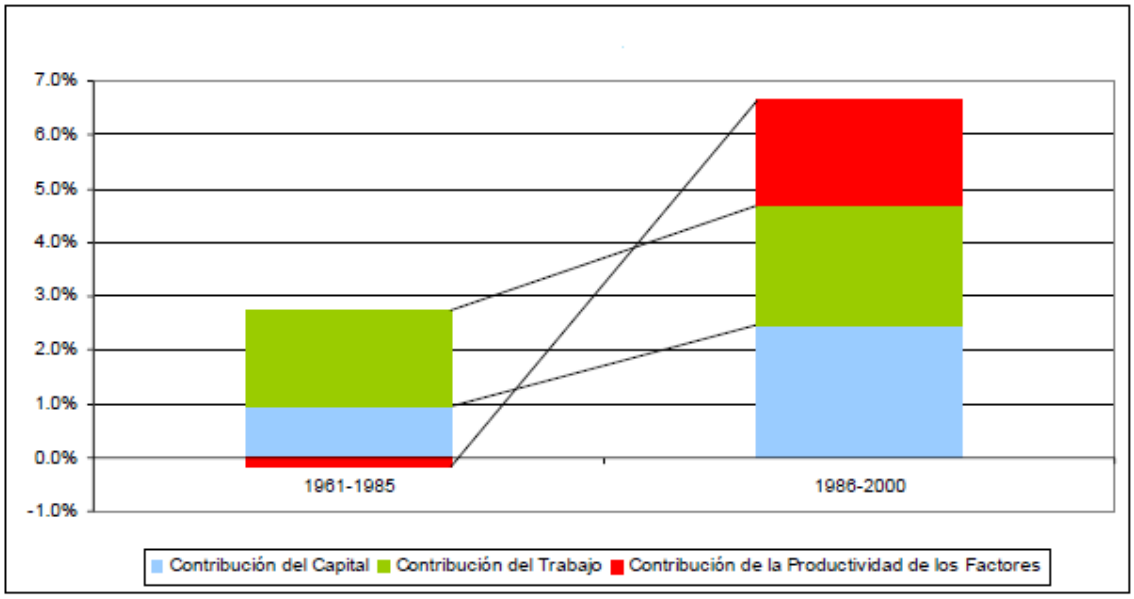

Figura 5. Contabilidad del crecimiento en Chile (1961-2000). FUENTE: *Gallego y Loayza.*

Es así como, de acuerdo al último Índice de Competitividad Global 2017-2018 elaborado por el Foro Económico Mundial y la Escuela de Gobierno de la Universidad Adolfo Ibáñez (WEF-UAI, 2017, p.3), Chile aparece como el país más competitivo de América Latina, ubicándose en el lugar 33 entre 137 países. Más abajo se ubican otros países de la región, como con Costa Rica (47), Panamá (50), México (51), Colombia (66), Perú (72), Uruguay (76), Brasil (80), Argentina (92) y Ecuador (97).

Sin embargo, el documento señala que "pese a que Chile es el país mejor posicionado de Latinoamérica, se mantiene bastante distante de la mejor ubicación alcanzada en la edición 2004-2005, año en que ocupó la posición 22 entre 104 países" (WEF-UAI, 2017, p.2).

El estudio destaca algunas de las fortalezas del país, como el desarrollo del mercado financiero, así como la educación superior y capacitación. En el otro extremo, en tanto, las principales debilidades se encuentran en salud y educación primaria, innovación, sofisticación de los negocios y eficiencia del mercado laboral.

2.5. Innovación en Chile

Al centrarnos en el tema de la innovación, y de acuerdo al Índice Mundial de Innovación 2017 elaborado conjuntamente por la Universidad Cornell, el INSEAD y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, 2017b, p.xviii), Chile es el país más innovador de Latinoamérica al posicionarse en el puesto 46 entre 127 naciones, seguida más atrás por Costa Rica (53) y México (58).

Si bien este lugar implica un retroceso de dos posiciones respecto del año anterior (OMPI, 2017b, p.36), el estudio destaca que la economía chilena mejoró en aspectos como conocimiento y tecnología, donde destacó el alza en la difusión de conocimiento; así como en capital humano e investigación, en el que resaltó el progreso en educación.

Sin embargo, la misma publicación agrega que:

> A pesar de los avances, Chile todavía muestra áreas de debilidad en el pilar 2, Capital humano e investigación, en un total de cuatro indicadores que incluyen el gasto gubernamental en educación (60º), proporción alumno-maestro (83º), movilidad de entrada terciaria (96º) y empresas globales por I+D (43°) (OMPI, 2017b, p.36).

El documento también se refiere a la gestión de la propiedad intelectual, sobre lo cual manifiesta que:

> En el caso de la gestión de la propiedad intelectual, países como Argentina, Brasil, Chile y México utilizan instrumentos y capacidad de negociación. Sin embargo, la mayor parte de los instrumentos de protección de propiedad intelectual en estos países están en manos de no residentes. Esto sugiere que deberían implementarse incentivos más efectivos para los procesos creativos (OMPI, 2017b, p.147).

2.6. Emprendimiento en Chile

Un análisis similar hace el Reporte Nacional de Chile 2015 realizado por *Global Entrepreneurship Monitor*, GEM (2015) en el país sigue existiendo una mirada positiva hacia el emprendimiento. De hecho, el 50% de las personas dice que desearía comenzar un nuevo negocio en el futuro, lo que refleja que la valoración social del emprendimiento sigue siendo muy alta. Asimismo, la tasa de emprendimiento en etapas iniciales alcanzó un 26%, destacando a Chile entre los miembros de la OCDE como el país que muestra la mayor prevalencia de personas adultas que se declaran emprendedoras (GEM, 2015, p.12).

No obstante lo anterior, una característica relevante de este grupo es el muy poco uso y/o desarrollo de nuevas tecnologías. En ese sentido, el reporte señala que una sana reacción es la búsqueda de innovaciones para posicionar sus productos y servicios en los mercados internacionales, alternativa que también es válida para enfrentar la competencia local (GEM, 2015, p.13).

Al profundizar en esta temática, el documento menciona como limitantes importantes en el ecosistema de emprendimiento chileno la modesta transferencia de Investigación y Desarrollo (I+D) junto con una insuficiente preparación para el emprendimiento. Esto ocurriría porque "todavía existe una gran distancia entre las universidades y los centros de investigación con los emprendedores, lo cual se traduce en una prácticamente nula transferencia de I+D", es decir, de tecnología (GEM, 2017, p.14).

2.7. Transferencia tecnológica en Chile

En cuanto a este último proceso, en el último ranking que presentó el Centro Mundial de la Competitividad (CMC) y citado por La Tercera & EFE (2017), este tema nuevamente volvió a aparecer. Si bien Chile se ubicó en el puesto 35 –de un total de 63 naciones medidas con 260 indicadores–, consolidando su posición como el más competitivo de América Latina, el organismo autor del estudio detectó algunos desafíos para que nuestro país optimice su competitividad. Entre ellos está reanimar su economía, hacer más eficiente a la administración pública, además de impulsar la investigación y el desarrollo a través de proyectos conjuntos entre universidades y empresas, con el sector público (La Tercera & EFE, 2017, citando a CMC, 2017).

Complementando el análisis anterior, el Capítulo 4 titulado "Conclusiones" del Estudio Cualitativo sobre el Estado Actual de la Transferencia Tecnológica en Chile, elaborado por la consultora VERDE (2016) y presentado por el Ministerio de Economía, detectó 35 situaciones que inciden en una adecuada transferencia tecnológica en Chile, algunas de las cuales tienen directa relación con las capacidades de los actores del sistema para interactuar y fortalecer el proceso. Entre ellas destacan algunos puntos (VERDE, 2016, p.81-98):

> "(3) La transferencia tecnológica es facilitada cuando empresas y otras organizaciones privadas y públicas participan en el desarrollo de nuevas tecnologías desde una etapa temprana.

(4) En un contexto donde declara como objetivo transitar hacia la economía del conocimiento, el Estado debe no sólo generar las condiciones para promover la transferencia tecnológica (mediante la regulación, el financiamiento de proyectos y la coordinación entre agentes), sino desempeñar un rol activo en el desarrollo del mercado tecnológico en Chile.

(5) Los derechos y facultades que el marco regulatorio nacional de la propiedad intelectual otorga a las instituciones de investigación no son suficientes para promover la transferencia tecnológica.

(9) La principal debilidad de medir la transferencia tecnológica a partir del número de patentes es que las instituciones de investigación se conforman con cumplir esa meta, no destinando suficientes recursos ni esfuerzos a la explotación comercial de las tecnologías una vez protegidas.

(19) En Chile existen pocas personas con competencias para diseñar estrategias de protección adecuadas a cada caso, como también para evaluar y valorizar tecnologías, y realizar asesoría legal en materia de patentamiento en el extranjero.

(21) En distintos actores del ecosistema se observó cierta confusión entre lo que es la titularidad de la propiedad industrial y el derecho de explotación comercial de la misma, lo que dificulta la negociación de contratos de licencia de patentes.

(28) El mercado tecnológico en Chile se encuentra poco desarrollado, lo que constituye un obstáculo para la transferencia tecnológica pues la demanda es muy restringida".

2.8. Propuestas de mejora

En su Capítulo 5 titulado "Recomendaciones", el Estudio Cualitativo sobre el Estado Actual de la Transferencia Tecnológica en Chile (Verde, 2016) hace propuestas para la política pública, una de las cuales señala: "Ampliar el alcance de las regulaciones

nacionales sobre los derechos de propiedad de las instituciones académicas y revisarlas atribuciones para explotar estos derechos" (VERDE, 2016, p.109).

Para esto es necesario identificar qué competencias se requieren en materia de protección, valoración y comercialización de la propiedad industrial y qué competencias existen actualmente en el ecosistema nacional. En las entrevistas se reconocen, por ejemplo, "falencias en las capacidades para la evaluación del potencial de las tecnologías y para la definición de estrategias de propiedad intelectual con miras a su comercialización en el mercado internacional" (VERDE, 2016, p.113).

De manera complementaria, el informe anual Apuesta por el Crecimiento 2017 presentado en marzo de 2017 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2017) propone que Chile ponga más énfasis en su inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), pues el organismo detectó que "las empresas chilenas destinan pocos recursos en innovación, lo que provoca que no se logren importantes ganancias en productividad" (OCDE, 2017, p.159).

Entre sus propuestas para superar esta situación sugiere expandir el apoyo directo a la I+D, favorecer los nexos entre las industrias y el mundo de la investigación, y promover la coordinación público-privada para potenciar y aprovechar los talentos naturales (OCDE, 2017, p.159).

Otro consejo destacado consiste en que nuestro país amplíe el financiamiento estatal para las carreras avanzadas en campos con un elevado contenido tecnológico, "ya que la falta de trabajadores calificados en estas áreas limita la inversión en I+D" (OCDE, 2017, p.159).

Como una de varias formas de hacer frente a esta brecha ampliamente descrita, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial desarrolló en 2010 un servicio gratuito de educación a distancia denominado Aula INAPI. Su objetivo es "potenciar el nivel de conocimiento y las prácticas de la propiedad industrial en emprendedores, empresarios, investigadores y profesionales de pymes, universidades, centros de investigación y miembros del sistema judicial" (INAPI, 2017e).

La herramienta se basa en una metodología focalizada en los contenidos y sobre la cual se ofrecen tres cursos generales sobre propiedad intelectual e industrial, pero ninguno de ellos sobre transferencia tecnológica. Los cursos son “Propiedad intelectual en la sociedad del conocimiento”, “Introducción a las patentes” e “Introducción a las marcas”, cada uno de los cuales tiene un nivel de profundidad diferente, de manera que cada estudiante defina una ruta de aprendizaje según sus propios requerimientos, saberes previos y disponibilidad de tiempo.

2.9. Educación a distancia como modalidad de formación

A partir de la década de 1960, las universidades y los organismos orientados a la actualización profesional se vieron enfrentados a una creciente demanda formativa de parte de la sociedad moderna, hecho de comenzó a poner en evidencia que la educación tradicional se hacía cada vez más inviable para atender a grandes grupos de personas (García, 1999, p.12).

En ese contexto adquiere importancia un tipo de enseñanza que no dependa del lugar donde se imparten las clases o el tiempo que disponga el potencial estudiante para recibir los conocimientos, sistema que con el paso del tiempo se denominó “educación a distancia”.

2.9.1. Breve historia

Wedemeyer (1981, citado por García, 1999, p. 12-13) enumera una serie de hechos y avances que ayudaron a crear formas alternativas de enseñar algo a alguien bajo las condiciones mencionadas anteriormente, como son la aparición de la escritura, la invención de la imprenta, el surgimiento de la educación por correspondencia, la aceptación social de teorías filosóficas que la eliminan los privilegios, el uso de los medios de comunicación con fines educacionales y la expansión de las teorías de enseñanza programada.

El uso esos elementos ha dado como resultado un desarrollo histórico de la educación a distancia, la cual se divide convencionalmente en tres grandes generaciones

de innovación tecnológica. Garrison (1985, p. 235) las denomina de manera secuencial como: por correspondencia, telecomunicaciones y computadoras.

La primera generación supuso combinar la palabra escrita con el sistema postal como medio de comunicación de dos vías, y cuyas primeras experiencias se remontan a principios del siglo XVIII.

> En 1728 apareció en La Gaceta de Boston, un anuncio que ofrecía tutoriales por correspondencia. Esta forma prevaleció por muchos años, no únicamente en Estados Unidos; en Europa, concretamente en Suecia hacia 1833, el periódico *Lunds Weckoblad* mostraba avisos sobre cursos de composición. Dentro de un esquema de educación sistemática, la Universidad de Londres en 1858, entregaba títulos a los estudiantes externos que recibían enseñanza por correspondencia (López, 2000, p. 1).

La segunda generación se refiere a la aplicación de las telecomunicaciones en la educación a distancia, lo que incluye tanto al teléfono como a la teleconferencia en sus versiones de audio, video y por computador.

> "El arribo de los medios masivos electrónicos trajo consigo nuevas perspectivas de interacción para la Educación a Distancia, enriqueciendo las posibilidades de tener un mayor impacto en la educación de los pueblos, al dar cobertura instantánea y más amplia a la vez. Entre otras cosas, la posibilidad de grabar las clases, hizo posible usar de modo indefinido los mensajes" (López, 2000, p. 1).

La tercera y última generación es aquella que se inició a mediados de la década de 1990 con la masificación del computador y sus servicios multimedia, permitiendo acuñar el término *e-learning*. El informe "*The State of e-Learning in Higher Education: An Eye toward Growth and Increased Access*" (EDUCAUSE, 2013, p.5) define *e-learning* como un "aprendizaje que involucra un componente basado en la web, lo que permite la colaboración y el acceso a contenido que se extiende más allá del aula".

De lo anterior se desprende que la principal característica de esta generación es que con las nuevas prestaciones en línea "es posible maximizar la interacción y la independencia en la entrega de la educación a distancia" (Garrison, 1985, p. 238).

Graham, Allen y Ute (2005, p.254) sugieren distinguir entre los diferentes aprendizajes mediados por tecnologías y diferencia cinco tipos de enseñanza *e-learning*:

"(1) cara a cara;

(2) mixto, con preponderancia de actividades cara a cara o presenciales;

(3) mixto, donde existe un equilibrio entre las actividades mediadas por la tecnología y las actividades cara a cara o presenciales;

(4) mixto, con preponderancia de actividades mediadas por la tecnología; y

(5) exclusivamente en línea, donde la totalidad de las actividades son medidas por la tecnología" (Graham, Allen y Ute, 2005, p.254).

2.9.2. Beneficios de la educación en línea

Diversos estudios a lo largo de la última década han investigado acerca de los beneficios y ventajas que ofrece la educación en línea frente a la enseñanza tradicional. Algunos de los resultados obtenidos son los siguientes: Supera los límites del aula para favorecer una formación más enfocada en el alumno (Shopova, 2012, p.5); y brinda una enseñanza más flexible, personalizada e internacional (Moore & Kearsley, 2012, p.8).

Otras cuatro ventajas las definen Finch y Jacobs (2012, p.549):

"(1) permite conciliar la educación con el mundo laboral y familiar, pues disminuye el tiempo y costo de movilización;

(2) aumenta la posibilidad de acercarse y trabajar en conjunto con profesionales especialistas en distintas materias;

(3) otorga flexibilidad para que los alumnos tomen los cursos según su propia disponibilidad; y

(4) brinda la opción de adaptar temáticas y contenidos a los requerimientos de los estudiantes (Finch y Jacobs, 2012, p.549).

Asimismo, otros estudios han examinado la efectividad de la educación en línea en términos de logros de aprendizaje y la contrastan con el formato presencial tradicional. Uno de los análisis más completos es el que realizó George *et al*. (2014, p.12), el cual concluye que:

> (1) El aprendizaje en línea es semejante o mejor que el tradicional para obtener conocimientos y desarrollar destrezas;
>
> (2) la educación en línea favorece el desarrollo de competencias en comunicación, tecnología, investigación, educación y gestión comunicativa; y
>
> (3) la enseñanza en línea desarrolla estrategias de autorregulación del aprendizaje, que son fundamentales para el crecimiento independiente del alumno a lo largo de su vida (George *et al*., 2014, p.12).

2.10. Massive Open Online Courses (MOOC)

La más reciente tendencia en el mundo de la educación *e-learning* ha sido el surgimiento y creciente consolidación de los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC, su sigla en inglés), que consisten en clases ofrecidas mediante plataformas tecnológicas que permiten que miles de estudiantes participen del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma simultánea (Tecnológico de Monterrey, 2014, p.4).

Diversos expertos piensan que este nuevo modelo de enseñanza es la mayor innovación en educación de los últimos 200 años (Regalado, 2012). Incluso más, Clayton Christensen, el conocido docente de la *Harvard Business School*, que creó el término "tecnología disruptiva", está convencido que los MOOC pueden ser considerados como verdaderamente disruptivos (Horn y Christensen, 2013).

De acuerdo a Cormier (2010), los MOOC nacieron como consecuencia de los desafíos que enfrentan las entidades educacionales y otros organismos frente a la sobrecarga de información que existe en la actualidad, y debido a la necesidad de las personas por obtener educación de calidad a bajo costo, sin tener que esperar un periodo de capacitación tradicional para tomar un curso y con la esperanza de obtener resultados en el corto plazo.

La plasticidad del modelo ha permitido quelas universidades y otras organizaciones puedan atender este tipo de requerimiento social, que con antelación no era abordado de una manera adecuada ni formaba parte de una experiencia de aprendizaje más integrada a la oferta tradicional de enseñanza.

El constante crecimiento de este formato llevó a que el 2 de noviembre de 2012 el diario estadounidense *The New York Times* publicara el artículo "*The Year of the MOOC*", donde declaraba que durante ese año el nuevo formato había logrado captar una vasta atención de los medios de comunicación y de la comunidad educativa internacional (*The New York Times*, 2012).

Según estadísticas obtenidas de *Class Central* (2018), un motor de búsqueda especializado en MOOCs, en 2017 se ofrecieron cerca de 9.400 cursos anunciados por más de 800 universidades alrededor de todo el mundo, con lo que se logró atender a una población de alrededor de 78 millones de estudiantes (ver figura 5).

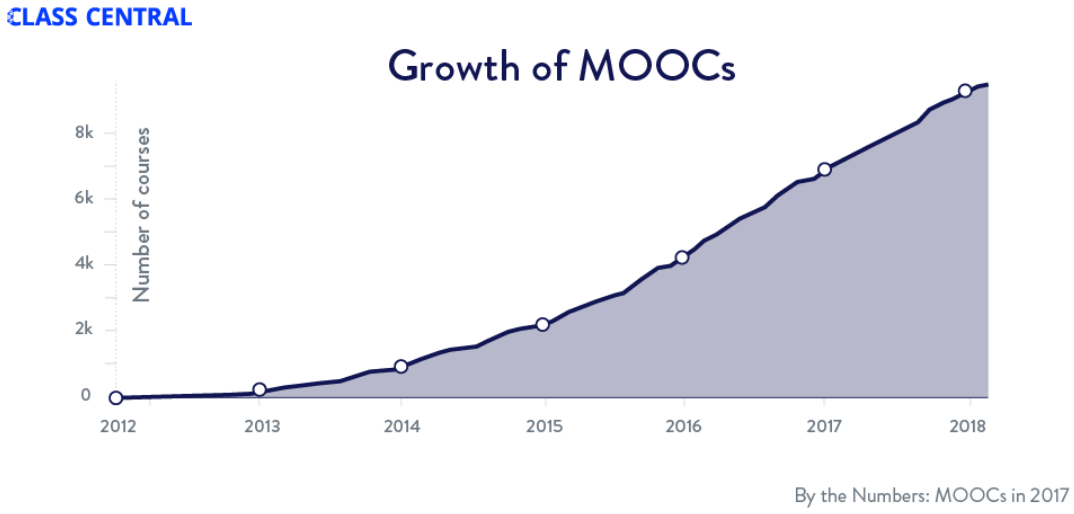

Figura 5. Crecimiento en la oferta de MOOCs a nivel internacional (2012-2018). *FUENTE: Class Central.*

Pare el 2018, en tanto, *Class Central* (2018) prevé que la oferta de cursos se acercará a la barrera de los 10 mil y que el volumen de estudiantes atendidos sumará más de 80 millones en todo el mundo.

2.10.1. Orígenes

El nacimiento de los MOOC ocurrió durante la primera década del siglo XXI, cuando en agosto de 2008 los profesores George Siemens y Stephen Downes decidieron ofrecer en la Universidad de Manitoba (Canadá) un inédito curso en línea denominado "*Connectivism and Connective Knowledge*", el cual tuvo 12 semanas de duración y logró una inscripción de aproximadamente 2.300 estudiantes de diversos lugares del mundo.

> "Lo que hace que el MOOC ofrecido por George Siemens y yo sea diferente es que se trataba de un curso distribuido. Esto es lo que permitió la parte 'masiva' del *Massive Open Online Course*" (Downes, 2012).

Fue precisamente la masividad lograda lo que llevó ese mismo año a Dave Cormier y Bryan Alexander a acuñar la sigla MOOC, según informa el propio Siemens (2012).

Cabe señalar que con anterioridad hubo algunos intentos de ofrecer cursos masivos en línea, como los de David Wiley o Alec Couros. Sin embargo, la experiencia de Siemens y Downes fue la primera en la historia que logró reunir tal cantidad de alumnos de manera simultánea, volumen que sorprendió incluso a sus mismos organizadores.

Este logro sólo fue posible gracias a la conjunción de dos grandes tendencias: el uso de los Recursos Educativos Abiertos (*Open Educational Resources*) y el desarrollo del Aprendizaje Social Abierto (*Open Social Learning*), las cuales abonaron el terreno para que surgiera el primer MOOC hacia finales de la década del 2000 (Pernías y Luján, 2013).

> “Esto fue resultado gracias a la existencia de una enorme cantidad de contenidos abiertos disponibles de manera organizada y de una cantidad masiva de usuarios dispuestos a tomarlos para cubrir sus necesidades de aprendizaje” (Pernías & Luján, 2013).

El modelo MOOC se basa en la teoría pedagógica del conectivismo creada por los mismos Siemens y Downes, la que postula que el aprendizaje radica en la construcción y conexión del conocimiento que está disperso en una red de personas.

> “Nuestros MOOC están informados por puntos de vista conectivistas sobre el aprendizaje, es decir, que el conocimiento se distribuye y el aprendizaje es el proceso de navegar, crecer y podar las conexiones” (Siemens, 2012).

2.10.2 Tipos de MOOC

Con el paso de los años, la oferta de MOOC se ha ido especializando y en la actualidad es posible reconocer seis tipos diferentes (Tecnológico de Monterrey, 2014, p. 5):

1. xMOOC. Es el modelo más común y la “x” representa una orientación más comercial, es decir, que se ofrecen a través de plataformas de pago como Udacity, edX y Coursera. Su énfasis está dado en un aprendizaje tradicional basado en videos y la realización de pequeños ejercicios. Existe un profesor y un plan de estudios básico.
2. cMOOC: La “c” se vincula con el conectivismo y corresponden a los primeros cursos que se ofrecieron. Su foco está puesto en el aprendizaje social y colaborativo, y donde los recursos educativos están pensados exclusivamente como el inicio de la interacción entre los participantes, proceso central del aprendizaje que se busca lograr.
3. DOOC: Son cursos colaborativos distribuidos en línea y se caracterizan porque el material se entrega a alumnos de distintas instituciones. Acá no existe una pedagogía basada en un solo tutor u organismo, ya que este

modelo se construye con la experiencia compartida de estudiantes que proceden de diferentes contextos educacionales.

4. BOOC: Son cursos abiertos en línea a gran escala, similares a los xMOOC, pero sus contenidos están limitados a un número máximo de estudiantes, que habitualmente no supera los 50 alumnos.
5. SMOC: Se trata de cursos en línea masivos y simultáneos. Se caracterizan porque sus clases se transmiten en vivo, por lo que los participantes deben estar conectados en línea de forma simultánea.
6. SPOC: Son pequeños cursos en línea y privados, Usan la misma infraestructura de los MOOC, pero su alcance no es masivo y algunos de sus contenidos pueden estar cerrados. Se ofrece para un limitado grupo de alumnos y las interacciones entre el profesor y el estudiante se basa en el tradicional modelo de las clases presenciales, lo que los asemeja mucho al formato de *Flipped Classroom* o aula invertida.

El actual estado de desarrollo de los MOOC refleja la transformación que se está viviendo desde hace algunos años en el campo de la educación en línea, donde ya no están presentes las tradicionales limitaciones del tiempo y el espacio, puesto que en la actualidad los alumnos pueden acceder de forma instantánea y directa a los recursos con los que cimientan su aprendizaje.

Capítulo 3.
Público objetivo

Para la actividad de integración se definió acotar como público objetivo a los inventores e investigadores nacionales, pues ellos son los principales actores del proceso de la transferencia tecnológica en Chile.

Los inventores individuales son quienes habitualmente recurren a las ayudas estatales y privadas disponibles para sacar adelante sus propuestas; mientras que los investigadores universitarios son los que se amparan en la estructura académica para avanzar en sus proyectos y quienes también acceden a los beneficios públicos y empresariales disponibles en el ecosistema de la innovación nacional.

Los inventores son en su mayoría técnicos o profesionales, con una amplia trayectoria laboral y que han sido capaces de detectar necesidades en su respectivo rubro productivo, generando soluciones funcionales. Los investigadores, en tanto, son profesionales especialistas en algún área del acervo cultural, quienes lideran o participan en proyectos que indagan en nuevos temas relativos en esa esfera de conocimiento y que, muchas veces, logran generar soluciones técnicas novedosas.

Tal como se señaló con anterioridad, durante los últimos cinco años (2012 a 2016) la presentación de patentes ante INAPI por parte de este público (residentes nacionales) alcanzó las 563 solicitudes en promedio, cifra que equivale al 2,8% del total de presentaciones ante el Instituto en el mismo lapso, situación que se explica porque la mayoría de las peticiones proviene desde el extranjero (INAPI, 2017d).

3.1. Características del público objetivo

Si bien la formación académica y experiencia laboral de ambos perfiles pueden ser disímiles, tienen en común una serie de características que los transforman en un público apropiado para efectos de este proyecto, como son:

- Son adultos, con una edad promedio superior a los 30 años.
- Mayoritariamente son hombres.
- Tienen formación académica de nivel superior.
- Tienen algún grado de sensibilidad y/o conocimiento en torno a la propiedad industrial.
- Trabajan en soluciones tecnológicas en algún campo de la técnica.
- Recurren a ayudas estatales y privadas disponibles en el ecosistema de la innovación para desarrollar sus creaciones.
- Cuentan con una o más creaciones, algunas de ellas patentadas o han iniciado el proceso de solicitud de ese derecho ante el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI.
- Carecen de conocimientos en materia de transferencia tecnológica.

La elección de realizar un curso *e-learning* para esta audiencia se debe a que sus integrantes también cuentan con un estándar mínimo de alfabetización digital, basado en el Informe de Resultados: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Minecon (2015):

- Poseen a lo menos un dispositivo digital (computador, tableta o *smartphone*), pues es una herramienta básica para su trabajo. Al respecto, el informe de Minecon (2015, p.2) señala que "un 84,6% del total de las empresas encuestadas cuenta con al menos uno de los siguientes dispositivos activo para fines laborales: computador de escritorio, servidor, computador portátil, tableta y/o *smartphone*". El documento también señala que "el 46,0% de los trabajadores de la empresa emplea alguno de los dispositivos mencionados".
- Disponen de conocimientos a nivel de usuario sobre el manejo de programas computacionales, ya sea navegadores como software de producción. Sobre el particular, el informe de Minecon (2015, p.2) indica que "el tipo software más

empleado es el básico de oficina (74,9% de las empresas) seguido por el de administración (20,7%)"

- Utilizan Internet para realizar sus actividades diarias. El informe de Minecon (2015, p.2) dice que "75,9% de las empresas utiliza Internet para fines de la empresa… En términos de trabajadores, sólo un 33,3%de ellos usa Internet".

Capítulo 4.
Diagnóstico

Para poder definir el alcance y nivel de profundidad del curso sobre transferencia tecnológica que se quiere realizar es necesario indagar acerca del nivel de conocimiento que existe entre los inventores e investigadores nacionales en esta materia y sus características asociadas. Con este objetivo, y para conocer con mayor profundidad a la audiencia definida y sus necesidades, se realizó un trabajo de diagnóstico de tipo cualitativo, basado en la Teoría Fundamentada en Datos o *Grounded Theory* creada por Glaser y Strauss (1967).

Sus autores la definieron como una "aproximación inductiva en la cual la inmersión en los datos sirve de punto de partida del desarrollo de una teoría sobre un fenómeno" (Guillemette, 2006, p.32-33), que tiende "a generalizar en la dirección de las ideas teóricas, subrayando el desarrollo de teorías más que la prueba de una teoría" (Hunt & Ropo, 1995, p.381).

Este enfoque es especialmente recomendado para abordar aquellos temas que han sido poco estudiados, lo que deriva en que no se tienen mayores antecedentes acerca de ellos; o en aquellos casos que requieren de una visión más fresca por parte de los investigadores. Ello es posible, porque es una forma diferente de acercarse a la realidad social, que busca adecuar los descubrimientos previos a las características específicas del fenómeno estudiado (Hirschman & Thompson, 1997, p.46).

4.1. Preguntas y objetivos

A la luz de esta teoría, la pregunta general de la investigación fue:

- ¿Qué percepciones sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile tienen los investigadores e inventores nacionales?

De lo anterior se deriva el objetivo general de la investigación, que consistió en identificar las percepciones sobre transferencia tecnológica que existen entre los investigadores e inventores chilenos.

En lo particular, se abordaron tres preguntas directrices más delimitadas, con sus respectivos objetivos específicos:

- ¿A qué instituciones acuden los investigadores e inventores nacionales para informarse sobre transferencia tecnológica?

Su objetivo fue conocer las instituciones a que acuden los investigadores/inventores nacionales para informarse sobre transferencia tecnológica.

- ¿A qué contenidos especializados acceden los investigadores e inventores nacionales para capacitarse en temas de transferencia tecnológica?

Su objetivo fue identificar el grado de profundidad y confiabilidad de los contenidos especializados en materia de transferencia tecnológica al que acceden los investigadores/inventores nacionales.

- ¿Qué instancias de apoyo en temas de transferencia tecnológica existen en Chile para los investigadores e inventores nacionales?

Su objetivo fue detectar las instancias de apoyo (organismos, instituciones y cursos) en transferencia tecnológica que existen en el país para apoyar a los investigadores e inventores nacionales.

4.2. Diseño metodológico

El presente diagnóstico estudió el fenómeno definido y sus características. Los datos fueron recolectados por medio de entrevistas semi estructuradas propias de la metodología cualitativa, en particular de la Teoría Fundamentada o *Grounded Theory*, que "proporciona un sentido de visión, de adónde quiere ir el analista con la investigación" (Strauss y Corbin, 2002, p.17). De esta manera se buscó acercarse a las percepciones que tienen los investigadores e inventores chilenos en materia de transferencia tecnológica.

Dado que este tema no ha sido estudiado a profundidad en Chile, por lo que no existen estudios formales sobre esta temática, el diseño fue de tipo exploratorio y su alcance descriptivo (Krause, 1995, p.32), con el fin de indagar y relatar dichas percepciones desde la narración en primera persona de los mismos participantes.

Los datos primarios fueron recolectados entre investigadores e inventores nacionales, tras lo cual se realizó una consulta a profesionales en transferencia tecnológica provenientes de las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL) de distintas universidades chilenas, de manera de validar los antecedentes obtenidos en la primera fase (Krause, 1995, p.34).

4.3. Participantes

Los participantes de la primera fase fueron seis: tres inventores y tres investigadores nacionales que han desarrollado alguna solución tecnológica, mientras que en el proceso de consulta a expertos participaron ocho profesionales que se desempeñan en Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL) de universidades chilenas y que cuentan con preparación previa en materia de transferencia tecnológica.

El tipo de muestreo fue intencionado, debido a que se determinó a los participantes mediante una consulta a informantes clave pertenecientes a agrupaciones de inventores y a Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL). “El muestreo intencional se centra en seleccionar casos ricos en información, cuyo estudio iluminará las preguntas de estudio” (Patton, 2002, p.230).

Los criterios de inclusión de los participantes fueron: ser inventor o investigador, pues son quienes desarrollan tecnologías; que disponga de alguna solución real a un problema técnico, para asegurar que tienen una creación útil; que a lo menos haya solicitado una patente ante INAPI, con el fin de testificar que poseen algún activo intangible que pueden traspasar a la sociedad; y ser reconocido por los diversos informantes clave, debido a su interés por la transferencia tecnológica.

4.4. Producción de datos

Se realizaron seis entrevistas individuales y una colectiva, todas ellas semi estructuradas y con un guion temático (Krause, 1995, p.30). Este medio de producción de datos permitió obtener información relevante desde las propias experiencias de los inventores e investigadores, así como de los especialistas de las OTL, sobre sus percepciones sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile. El guion temático abarcó tanto los aspectos de contenido (temas) como técnicos (la organización de la conversación, las acotaciones y otros). Las entrevistas fueron registradas con grabadora de audio y transcritas.

Una copia del guion temático puede ser vista en el Anexo 1.

4.5. Análisis de datos

Sobre la base de los datos logrados en las distintas entrevistas se procedió a realizar un análisis descriptivo mediante la codificación abierta (Strauss y Corbin, 2002, p.110), que dio origen a un esquema de clasificación jerárquico de la información, en donde se agruparon las categorías que tenían que ver con aquellos datos que aportaban a los objetivos y preguntas directrices. Éste se reporta como texto narrativo en la sección de resultados.

4.6. Aspectos éticos

Antes de efectuar las entrevistas se informó a cada uno de los/as participantes acerca de los objetivos y metodología del estudio, así como las características de su participación. Esta etapa se realizó siguiendo los resguardos de conducta ética propuestos por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica CONICYT (Lira, 2008, p.33).

Luego se le pidió a cada entrevistado/a que firmara una carta de consentimiento informado (ver Anexo 2), instrumento clave para registrar y avalar sus derechos personales en el ámbito de la investigación social, y que permitió establecer un trato

respetuoso con las personas que participaron en el estudio, por su dignidad y sus derechos (Lira, 2008, p.36). En ese mismo sentido, todas las entrevistas fueron anónimas y confidenciales.

Los criterios de rigor utilizados fueron los siguientes:

- Las entrevistas se documentaron mediante una grabación de audio (Cornejo y Salas, 2011, p.27). Este registro fue aceptado por todos los participantes al momento de ser entrevistados.
- La transparencia y contextualidad del estudio. Todos los datos que se ocuparon son legítimos y forman parte del proceso de investigación, tanto en la fase de obtención de los datos como en su posterior análisis (Krause, 1995, p.34).
- La credibilidad. Se explica en el informe cómo se realizó el estudio y cómo se llegó a las conclusiones presentadas (Guba y Lincoln, 1985, p.136).
- Se buscó que el estudio se realizara de una manera confiable, para lo cual se ejecutó una validación de los datos mediante un proceso de consulta a expertos en el que participaron especialistas de las OTL y, además, se explicita el proceso realizado en sus diferentes fases (Guba y Lincoln, 1985, p.136).

4.7. Resultados

Desde la experiencia de los participantes se pudo identificar, a partir del análisis descriptivo basado en los principios de la Teoría Fundamentada o *Grounded Theory*, una serie de percepciones respecto del estado actual de la transferencia tecnológica en Chile.

4.7.1. Nivel de desarrollo del ecosistema

En primer lugar, todos los participantes coincidieron en reconocer que en el país existe un nivel muy básico de desarrollo en esta materia, tanto a nivel social como personal.

"En Chile no se tiene respeto a la creación, a los derechos de creación sobre algún invento" (E1, P10).

"Todavía falta preparación en nuestro país de personas que estén especializadas en la transferencia tecnológica. Yo creo que hay muy poco… Estamos en una situación, quizás, donde sería apropiado generar más capital humano experto en transferencia tecnológica" (E2, P65).

"En una gran mayoría de los rubros en Chile no hay desarrolladores. Es decir, está el usuario de la tecnología que compra un producto o un servicio, y están las universidades que investigan y tratan de crear la tecnología, de hacer un diseño conceptual. Pero no está el desarrollador, o sea, una empresa tecnológica que tome ese conocimiento y lo transforme en un producto o servicio" (E3, P88).

"Uno tiene un estigma. Si uno hace algo, lo miran en menos, O sea, no hay como una cultura de, por último, escuchar y decir: 'Oye, en realidad tienes razón'. Uno ni siquiera es considerado. Entonces, por eso decidí hacer un emprendimiento solo" (E4, P62).

"Contratamos una oficina de abogados, que es la más famosa, y fue bien mala la experiencia que tuvimos… Hubo muy poco valor agregado, fue casi como que escribimos nosotros la patente" (E5, P130, P132).

Los expertos consultados coinciden en este diagnóstico.

"Hacer transferencia (tecnológica) es súper difícil, porque es conectar y seguir desarrollando. Es desarrollar tecnología, y en eso tenemos poca experiencia como país y en el trabajo con las empresas" (E7, P305).

"(Entre los investigadores) está vetada la palabra comercialización. Es transferencia de conocimiento. Con ellos es como otro el concepto que tienes que trabajar, muy pausado" (E7, P332).

Esta situación se produce en un ambiente donde la mayoría de los actores involucrados dispone de poca información sobre el tema de la transferencia tecnológica,

lo que queda reflejado en el relativamente bajo nivel de éxito en las negociaciones que declaran realizar los distintos entrevistados que participan en el sistema.

> "Hoy en día estamos en una etapa donde, como modelo de negocio, no sabemos si vamos a franquiciar, no sabemos si vamos a desembarcar como empresa afuera, no sabemos si nos vamos asociar y, paralelamente, estamos súper miedosos de lo que va pasar con la patente afuera, porque sabemos que está protegida en Chile, pero fuera no lo está" (E1, P16).
>
> "Uno no tiene una guía súper clara de todos los aspectos que tiene que cumplir, todas las regulaciones, que tipos de características se deben cumplir" (E2, P57).
>
> "Nosotros no hemos llegado a percibir ningún peso por cosas que hemos desarrollado, pero estamos trabajando sistemáticamente desde hace 5 años y hoy día recién estamos acercándonos a tener algo listo para transferir" (E3, P64).
>
> "Esta es la tercera (patente) que hago y la primera que tiene éxito. Ha habido dos que no fueron exitosas, porque como ideas son buenas en la teoría, pero en la práctica son difíciles de hacer" (E4, P72).
>
> "Yo nunca he sabido exactamente cómo hacerlo… Es un área muy oscura y no sé cómo opera esto en la práctica. Sé que existen distintos esquemas" (E5, P96).
>
> "Yo presenté el tema que patenté a dos empresas y no tuve para poder pagarla, por lo que no me sentía respaldada. Te sientes a la deriva y pasa mucho" (E6, P64).

4.7.2. Propiedad intelectual e innovación

El contacto con el mundo de la propiedad industrial y la transferencia de tecnología no ocurre en ningún caso ni en la educación media ni universitaria de pregrado, sino que sucede en el entorno laboral o en etapas educacionales más avanzadas, como en postgrados (doctorados o postdoctorados) y siempre asociado a algún proyecto de investigación aplicada.

> “Hasta que llegué al postdoctorado fue información informal, pero posteriormente postulé a unos proyectos y… (allí obtuve) una formación formal, porque fueron clases y talleres” (E2, P29).
>
> “La primera vez que me llamó la atención la transferencia tecnológica fue cuando yo estaba terminando mi doctorado en Alemania y evaluaba a qué me iba dedicar después de eso” (E3, P78).
>
> “Me empecé a dar cuenta que los productos que la empresa vendía (donde trabajaba) eran difíciles de aplicar y ahí me entró el chip y yo dije: ¿Por qué no puedo hacer algo al respecto? Yo tenía 38 años, no fue algo de joven” (E4, P48).
>
> “Por el 2005 yo estaba trabajando como ingeniero en un centro de investigación asociado a un proyecto CORFO desarrollando un producto y, en ese sentido, era deseable patentar el desarrollo que hicimos… De hecho, me pidieron que yo escribiera la patente en sus primeros borradores” (E5, P2).

Para los expertos consultados, el inicio de la actividad innovativa no surge de manera planificada ni en los investigadores de las universidades, ni tampoco en el ámbito de los inventores particulares.

> “El inventor no decidió innovar cuando estaba trabajando, sino que algo pasó en su vida que tuvo que cambiar. Tal vez se quedó sin trabajo o pasó algo en su empresa que hizo que hiciera ‘click’, pero no es que dijera: ‘Ah, voy dedicarme a hacer innovación” (E7, P90).
>
> “Lo que estamos haciendo las universidades estatales es reconvertir a nuestros investigadores, que fueron científicos, y llevarlos a pensar, por ejemplo, en una línea de investigación transversal. O sea, a partir de un problema, juntar más investigadores y no que trabajen individualmente… Si no tienes suficiente volumen de conocimiento es difícil poder generar una solución realmente innovadora” (E7, P86).

Pese al desconocimiento generalizado de la materia, algunos entrevistados son capaces de realizar una asociación entre sus creaciones y el proceso de transferencia de

tecnología, lo que ocurre habitualmente cuando se ven enfrentados a la necesidad de colocar sus proyectos en el mercado.

> "Está súper asociado al negocio. Para mí la transferencia tecnológica aplicada en mi empresa es licenciar el producto" (E1, P39).
>
> "Es mover lo que uno hace como piloto en el laboratorio hacia una aplicación que pueda ser utilizada con todas las condiciones de regulación y de control de calidad apropiado" (E2, P38).
>
> "La transferencia tecnológica es el poner a disposición el conocimiento y la tecnología útil para una aplicación particular de una empresa o una institución" (E3, P42).
>
> "La transferencia tecnológica para mí es poder llegar a licenciar mi producto, llegar a un acuerdo con una empresa para que lo haga y que lo pueda vender y ofrecer" (E4, P148).
>
> "Para mí transferencia tecnológica es que un desarrollo hecho, al menos en nuestro caso, en el marco de un proyecto de investigación dentro de una universidad se transforme en un producto o servicio, que venda una empresa, basado en esa tecnología" (E5, P77).
>
> "Yo creo que persigue un fin, por ejemplo, cuando haces un desarrollo específico sobre algo… Es una herencia de información en desarrollos sobre temas específicos, de una importancia mayor a lo cotidiano. O incluso dentro de lo cotidiano, con soluciones drásticas que te solucionan la vida" (E6, P56).

Asimismo, esta relación entre activos intangibles y personas o empresas interesadas en usarlos o comercializarlos es vista por algunos entrevistados como la posibilidad de expandir las fronteras de su proyecto y/o apoyar el desarrollo del país.

> "Es una ambición de expansión de nuestra compañía… (Lograr una) franquicia con alguna empresa o nosotros asociados con otra firma, siempre resguardando el invento. Para nosotros el invento es algo súper importante, sabemos que lo tenemos que cuidar" (E1, P43).

"Apropiarse del conocimiento nos ayuda como país a crecer, porque se generan productos que pueden abastecer a nuestro mercado, con soluciones que mejoran la calidad de vida de nuestra población; y también fortalece a nuestro país al tener la posibilidad de generar productos que puedan ser vendidos o distribuidos a otras naciones" (E2, P47).

"Si es que uno puede detectar oportunidades para que la industria o instituciones a nivel de país puedan hacer uso de estos avances en forma temprana, nosotros creemos que somos los llamados para hacer esa acción" (E3, P70).

"Si uno está haciendo algo que está bueno, algún día puede llegar alguien y hacer negocios con uno" (E4, P110).

"Mi percepción es que uno tiene una cosa técnica que puede ser el núcleo de un producto, pero hay un montón de otras variables extras que hay que agregarle y eso, en general, no lo va a hacer la universidad, porque eso está fuera de su alcance y es el valor agregado que le va a dar la empresa" (E5, P79).

"Creo que el desarrollo de un país está asociado a su avance tecnológico y en eso es importante que todo el mundo que esté dispuesto a seguir haciendo lo que tiene que hacer reciba una recompensa" (E6, P58).

4.7.3. Conocimientos y habilidades

El conocimiento de nivel básico sobre transferencia tecnológica queda en evidencia cuando varios de los entrevistados no fueron capaces de mencionar algunos de sus objetivos o habilidades requeridas para abordarlo.

"Esa es la gran traba de nuestra empresa, porque no sabemos cómo hacerlo. Yo personalmente no sé cómo hacerlo" (E1, P25).

"Yo no tengo todos los conocimientos que se requieren para hacer una buena negociación" (E2, P45).

> “En la universidad hay una unidad de transferencia tecnológica en la Dirección… Hay personas que trabajan en cargos de comercializadores, pero que en el fondo no tienen las capacidades para hacerlo” (E3, P62).
>
> “Me queda grande el tema. No es algo de lo que yo sepa y es un problema en sí mismo, como buscar financiamiento, los clientes. No sabría cómo hacerlo” (E5, P118).
>
> “Me falta mucha información. Uno para poder hacer esas cosas necesita sentirse resguardado, porque cuanto más controlas los riesgos hay mayor certeza de éxito” (E6, P64).

Esta generalizada falta de conocimiento sobre propiedad industrial y transferencia tecnológica fue ratificada por los especialistas de las OTL, quienes corroboraron las deficiencias que existen en el ámbito de la oferta de tecnologías, pero agregaron que esa brecha también se presenta en la demanda (las empresas) y su relación con las universidades, lo que dificulta que el sistema se desarrolle y logre los beneficios que se esperan de su puesta en práctica.

> “Yo creo que pasa en todas las universidades que trabajan, en gran parte, con la oferta. O sea, ‘yo sé esto, esto es lo que yo enseño, esto es lo que yo investigo’, y nunca se preguntan si en el mundo externo hay alguien se interesa por lo que están haciendo” (E7, P78).
>
> “A la empresa también le está costando el tema de confiar en la universidad, porque tiene un problema de confianza y por años fue un tema, porque los tiempos de la universidad son distintos” (E7, P72).
>
> “Yo creo que a todos nos pasa, que en las empresas, tú por mucho que tengas el contacto, vas a hablar, y nadie escucha porque no entienden” (E7, P226).
>
> “(Como universidad) no tienes dónde ir a tocar la puerta y decir: ‘Mira, yo desarrollé una tecnología’. No conocen a nadie, no tienen redes de contacto, redes de confianza” (E7, P172).

Frente a esta brecha de conocimiento, los inventores e investigadores nacionales manifestaron conocer pocas fuentes locales que expliquen la temática y les permitan llenar sus vacíos informativos, lo que atribuyen básicamente al desconocimiento de la oferta existente.

> "Para mí siempre el organismo a quien yo recurro en este tipo de cosas es INAPI y para las franquicias, probablemente, voy a preguntar un poco más en la Cámara de Comercio" (E1, P72).
>
> "Lo primero que pensaría sería buscar en entidades extranjeras… Porque creo que están más desarrollados los aspectos de transferencia tecnológica, por ejemplo, en países como Estados Unidos" (E2, P73, P75).
>
> "Compré el manual del inventor (publicado por INAPI) hace años atrás, lo leí y ahí empecé en esto. Me entró el bicho" (E4, P134).

Los estudios de abogados y las OTL de las universidades nacionales y extranjeras son mencionados como instituciones pertinentes para asesorarse en el tema.

> "Me he apoyado muchísimo en la universidad. Eso es súper fundamental. Yo confío en que ellos son los expertos y les planteo las dudas y los problemas o las inquietudes que tengo al respecto y en conjunto lo tratamos de resolver" (E2, P35).
>
> "La universidad es una plataforma que ofrece servicios… (y su) ventaja es la credibilidad que uno tiene cuando plantea la transferencia tecnológica al venir desde allí" (E3, P108).
>
> "Para mí, como investigador y docente, transferir no está entre las cosas que me piden hacer. Es más, es algo que debiera hacer la OTL" (E5, P118).

Si bien los expertos consultados coinciden en este escenario, algunos de ellos ofrecen una visión complementaria sobre el estado de situación del desarrollo tecnológico al interior de las casas de estudios superiores en Chile y la relación que existe con los investigadores.

"Uno de los desafíos que yo creo que hay como actividad dentro de la universidad, es que el desarrollo tecnológico no tiene un liderazgo. Las vicerrectorías de investigación se preocupan hasta el *paper* y el desarrollo tecnológico no tiene un liderazgo, una dirección" (E7, P1).

"(Hubo) otro investigador que patentó porque nosotros lo forzamos un poco… Pero ahora, cuando vamos a ver el tema del informe pericial, nos dice: 'Nooo, yo lo hice por ti'. Así, casi como un favor" (E7, P66).

4.7.4. Proceso de formación

En cuanto a los contenidos especializados a los que acceden los investigadores e inventores nacionales para capacitarse en temas de transferencia tecnológica, la mayoría indicó que se trata de un proceso más bien informal o autodidacta, que incluye charlas generales de sensibilización sobre propiedad industrial o material entregado por INAPI o las OTL.

"Lo único que he tenido cercano han sido los talleres de INAPI, que en realidad tienen una *expertise* muy académica. Ha sido el único acercamiento" (E1, P27).

"A Ofintec (servicio de INAPI) vengo siempre. Soy como cliente habitual… Me han apoyado mucho, sino no, no hubiese podido" (E4, P142, P144).

"Antes había leído de patentes, conocía las generalidades y había investigado un poquito el tema, pero poco" (E5, P8).

"De forma autodidacta es poca la información, hay que empezar a socavar una serie de cosas y hacerse como un plano general" (E6, P44).

Los expertos agregaron otras instancias de enseñanza-aprendizaje, como son difusión en medios de comunicación locales, talleres especializados y asesorías personalizadas.

"Nosotros estamos usando el programa del canal (de televisión) que tenemos como universidad… Hicimos unas notas y cápsulas radiales" (E7, P179, P214).

> “Vamos sensibilizando de a poco, damos charlas, por ejemplo, yo hacía un curso electivo” (E7, P189).
>
> “Nosotros hemos hecho también a pregrado. De hecho nos llamaron, estamos haciendo un curso de innovación” (E7, P191).
>
> “Vamos a empezar a dar charlas también de propiedad intelectual para personas que están en el emprendimiento tecnológico” (E7, P193).
>
> “(Estamos) trabajando como asesores de propiedad intelectual, en este caso, principalmente, con el centro de negocio de SERCOTEC” (E7, P214).
>
> “Nosotros tenemos unos programas que se llaman de innovación interdisciplinaria y todos estos programas tienen un módulo de propiedad intelectual… El MBA tiene un módulo de gestión tecnológica, y estoy pasando propiedad intelectual y valorización” (E7, P224).

En ese sentido, varios de los entrevistados coincidieron en que la información entregada en la actualidad es escasa y que en la mayoría de los casos sólo es teórica y apenas suficiente para hacerse una idea de cómo opera el proceso. Como consecuencia, señalaron que carecen de conocimientos y herramientas específicos para llevar delante de manera directa un adecuado proceso de transferencia tecnológica, por lo que también dificultan poder actuar como contraparte frente a los estudios de abogados o las empresas.

> “Yo personalmente no (sabría), pero sí el equipo. Nosotros como empresa perfectamente podemos contratar un abogado que nos vea este tema” (E1, P49).
>
> “La formación e intención de los académicos para trabajar en transferencia tecnológica es muy pequeña, muy limitada. Como te decía, somos un par de personas o menos del 3% del total que –yo creo– que se interesan y cultivan sus capacidades en el ámbito de la transferencia tecnológica” (E3, P125).
>
> “Te sientes a la deriva y pasa mucho. Me pasó con los abogados. Uno te entrega una información, otro te dice otra cosa, uno te aconseja un procedimiento y otro

te recomienda otro procedimiento, y de verdad uno no sabe cuál es el camino correcto" (E6, P64).

Ese escenario es corroborado por los especialistas, quienes agregan que al interior de las universidades también existen brechas en esta materia.

"Nosotros tenemos un equipo importante de abogados y no tienen idea. Y eso que uno es el abogado de propiedad intelectual de la universidad" (E7, P260).

"En la redacción de patentes todavía pasa mucho. Uno contrata los estudios y al final el investigador termina redactando. Y como que le tiran la pelota: 'Si el investigador me dijo que estaba bien', pero ellos son los expertos en redactar, no el investigador. Él sólo puede decir si están bien los contenidos. Ahí yo creo que hay una debilidad… Los estudios no se hacen responsables de la redacción y no tenemos buena gente en Chile" (E7, P110).

No obstante lo anterior, varios de los entrevistados fueron capaces de identificar algunas formas de transferencia tecnológica, algunas de las cuales están siendo exploradas como formas de establecer o expandir sus emprendimientos o investigaciones.

"Las franquicias son un modelo muy bueno de cómo transferir el conocimiento, de hacer entrar al negocio a una empresa que no tiene idea de ese sector" (E1, P61).

"Apropiarse formalmente del conocimiento es ponerle un dueño y este dueño puede tomar decisiones sobre ese bien. Es decir, si lo vende a alguien, si lo explota, si lo dona, si lo transfiera a otra entidad" (E2, P40).

"Todas las cooperaciones internacionales que tenemos han sido a punta de buscar personas claves en empresas o instituciones" (E3, P129).

"Para mí lo más difícil es el licenciamiento… Eso es lo que más cuesta" (E4, P221, P223).

4.7.5. Instituciones de apoyo

Consultados sobre su conocimiento sobre instancias de apoyo en esta materia que existen en Chile, los participantes sólo fueron capaces de mencionar algunas pocas instituciones relacionadas, además de ciertos organismos de gobierno. Cabe agregar que ninguno de ellos fue capaz de identificar algún programa específico al respecto.

> "CORFO es la principal institución que podría tener financiamiento" (E2, P71).
>
> "La Unidad de Transferencia Tecnológica de la universidad…, la oficina de abogados que asesora a la universidad… e INAPI" (E3, P34).
>
> "Puede ser una incubadora, pero… yo encuentro que no hay ninguna. En estos momentos yo no tengo nada. Voy a seguir solo no más o, si hay alguna, no la conozco" (E4, P207).
>
> "Mi primer vínculo con este mundo fue a través de Sercotec, donde hice un proyecto" (E6, P81).

En cuanto a una forma preferida para recibir información o capacitación sobre transferencia tecnológica, los participantes se inclinaron mayoritariamente hacia una entrega de tipo formal, ya sea a través de cursos o de material pedagógico escrito.

> "La disponibilidad de talleres, por ejemplo, y también de información a través de la web… Un curso formal. Un diplomado" (E2, P79).
>
> "Un curso cerrado, pero aplicado… al interior de la universidad, porque sería bien customizado lo que nosotros queremos proteger" (E3, P117, P119).
>
> "Ojalá poder participar de algún taller… que alguien hable, porque uno tiene una parte no más. Uno no tiene la parte legal, por ejemplo. Me gustaría que uno pueda ir haciendo preguntas in situ, juntar experiencias. Eso encuentro que para mí es válido… También, quizás, a través de páginas web, pero ojalá con peras y manzanas, o sea, con ejemplos" (E4, P211, P213, P215).
>
> "Por escrito, como un documento… También podrían ser videos. Pero yo sigo pensando, como soy más chapado a la antigua, que es más denso el texto. En la

misma cantidad de tiempo puedo obtener más información leyendo que en un video" (E5, P124, P126).

"De manera digital, vía email o links; o presencial, a través de seminarios. Y sobre temas relacionados con cómo sacar adelante un proyecto para comercializarlo, rentabilizarlo, para superar las carencias y saber si pondera o no. Si vale la pena desarrollarlo" (E6, P83).

Los expertos de las OTL corroboraron estas alternativas y agregaron la realización de algunas otras instancias o formatos.

"Tener disponible cursos en línea para los alumnos, por ejemplo, o quizás más cápsulas (informativas)" (E7, P240).

"(Contenidos diferenciados) por área, para hacerlos más aplicados" (E7, P62).

4.7.6 Observancia de los derechos

Cabe agregar que otro tema emergente en las entrevistas fue la observancia o defensa de los derechos de propiedad industrial como parte del proceso de transferir tecnología a terceros.

"El modelo de negocio se resguarda con un contrato, pero el invento no lo puedo guardar como contrato, porque eso lo puede copiar cualquiera, o sea, ésa es la soledad que uno siente como inventor o como empresario, de estar desprotegido" (E1, P51).

"Nuestra sociedad como idiosincrasia no considera justo pagar por una patente. Los empresarios van y quieren que uno les deje la idea. Luego la copian y se van a venderla. Entonces, no existe un respeto" (E4, P176).

"Yo no sé si (el licenciamiento) opera bajo la buena fé. Imagino acá en Chile varias dificultades para hacer algo de ese tipo. Si yo le licencio bajo ese mecanismo algo a una empresa y a lo mejor vende mil, es probable que a mí me diga que vendió cien… En Chile tenemos un tema de desconfianza bien grave,

que es parte de las habilidades blandas que nos falta desarrollar todavía" (E5, P98, P100).

"Yo creo que el resguardo es un tema muy importante, porque la gente necesita tener confianza en la seguridad de que de verdad uno está haciendo cosas nuevas y que está protegida, para tener la libertad de ir a negociar con las empresas, sin el susto de que me copien o lo mejoren" (E6, P85).

Diagrama de esquema de clasificación jerárquico

1. Desarrollo de la transferencia tecnológica en Chile.
    - 1.1 Experiencias a nivel social y personal.
    - 1.2 Resultado de negociaciones con terceros.
    - 1.3 Primer contacto con la propiedad industrial y transferencia tecnológica.
    - 1.4 Inicio de la actividad innovativa.
    - 1.5 Asociación entre creación y transferencia tecnológica.
    - 1.6 Impacto de la transferencia tecnológica en el país.
2. Conocimientos sobre transferencia tecnológica.
    - 2.1 Objetivos y habilidades requeridas.
    - 2.2 Oferta y demanda de tecnología.
    - 2.3 Fuentes de información especializadas.
    - 2.4 Formación en materia de transferencia tecnológica.
    - 2.5 Consecuencias de la falta de formación.
3. Instancias de apoyo en transferencia tecnológica.
    - 3.1 Organismos públicos y privados de información.
    - 3.2 Tipos de capacitación preferidos.
4. Defensa de los derechos de propiedad industrial.

4.8. Discusión y conclusiones

Según las percepciones de los participantes de este diagnóstico, el proceso de transferencia tecnológica se encuentra en Chile en una fase de desarrollo incipiente o preliminar, de lo cual se desprende que aún existe mucho camino por avanzar y trabajo por hacer en esta materia.

Una primera conclusión respecto de este escenario sería la existencia de una evidente necesidad por conocer el proceso a cabalidad para poder utilizarlo adecuadamente y aprovechar sus beneficios. En ese sentido, una propuesta para abordar esta brecha consistiría en desarrollar una oferta de información especializada que se adecue a los requerimientos de esta audiencia, con el objetivo de que adquiera los conocimientos y desarrolle las habilidades deseadas.

Un alcance en ese sentido consiste en que esta entrega informativa no necesariamente debe cubrir todo el espectro de requerimientos de una sola vez, sino que se sugiere que su entrega sea de gradual para que los conceptos puedan ser internalizados de forma paulatina, dado el gran desconocimiento que existe sobre la temática en el grupo de interés.

Por otro lado, el estudio encontró que el contacto real con el proceso ocurre en todos los casos de manera tardía en la historia de vida de los entrevistados (sobre los 35 años), casi siempre después que deciden proteger sus creaciones y cuando se ven enfrentados al deseo de ofrecerlas a la sociedad sin saber cómo hacerlo. Es por ello que se propone realizar acciones de sensibilización en la materia en grupos etarios más jóvenes y que sean potenciales usuarios del sistema. De esta forma se adelantaría el encuentro con la temática, de modo de difundir y generar interés por la transferencia tecnológica en etapas más tempranas.

El amplio desconocimiento de fuentes informativas sobre transferencia tecnológica es otra de las conclusiones que emergen de la investigación, por cuanto la mayoría de los entrevistados señaló distinguir apenas unas pocas o ninguna. A ello se suma el hecho que este limitado acceso a información especializada sea personal y se

realice de manera más bien autodidacta, lo que da cuenta de una preparación informal y con la utilización de contenidos no necesariamente validados o acordes a la realidad nacional.

Para hacer frente a esta realidad se sugiere desarrollar contenido especializado y dirigido a este público, con la finalidad de ofrecerle una formación de calidad y con material acreditado de fuentes confiables. Esta preparación no debe ser sólo teórica, sino también práctica, de forma que los inventores e investigadores nacionales puedan aprovechar de manera vívida las ventajas que ofrece el sistema.

Otra conclusión que se desprende del estudio tiene que ver con el desconocimiento que existe entre los participantes respecto de instancias u organismos de apoyo que existen en Chile en materia de transferencia tecnológica. Si bien el mundo público aparece un poco más reconocible que el privado, la falta de antecedentes sobre programas de soporte o líneas de financiamiento en la materia requieren su necesaria incorporación dentro de cualquier instancia formativa que se desarrolle en el futuro para esta audiencia.

En ese sentido, la marcada preferencia de los entrevistados por recibir información especializada mediante vías formales revela su necesidad por obtener contenidos validados y de calidad sobre este proceso. Esa constatación abre un inexplorado espacio formativo, el cual puede ser llenado por una amplia gama de cursos presenciales o en línea, así como de material escrito impreso o digital disponible en Internet, entre otras diversas opciones.

4.9. Limitaciones

El desarrollo de este diagnóstico encuentra su principal limitación en la escasa investigación cualitativa relacionada con transferencia tecnológica en general y, de manera más particular, en Chile. No obstante, fue posible generar un acercamiento al tema mediante la revisión de fuentes secundarias que contribuyeron a enmarcar este estudio.

Una segunda limitación, a partir de la anterior, se relaciona con la falta de conocimiento sobre las necesidades de formación más específicas en esta materia tanto en inventores como investigadores nacionales. Esto podría profundizarse por medio de estudios basados en metodología cuantitativa, que visibilicen elementos no conocidos o poco emergentes, a partir de los cuales podrían abrirse líneas de trabajo que aportarían directamente a mejorar y potenciar esta práctica en el país.

La producción de este nuevo conocimiento sobre la transferencia tecnológica y su difusión podría favorecer, a su vez, el abordaje de una mayor cifra de casos de análisis. De esta forma, las nuevas experiencias documentadas podrían estimular la participación de otros analistas. Esto ofrecería una oportunidad para extender y ahondar la investigación en este campo, desde diferentes áreas del conocimiento, perspectivas teóricas, metodologías y especialistas que participan, en lo que corresponde al aprendizaje y uso de la transferencia tecnológica.

Capítulo 5.
Solución propuesta

5.1. Propuesta

Los resultados arrojados por la investigación anterior generaron una línea base, que permitió el desarrollo de una propuesta educomunicacional para superar las brechas detectadas.

Estos espacios serán abordados a través de una acción que hará foco en el público objetivo definido (adultos insertos en el mundo laboral, con acceso a tecnologías de información y comunicación), solución que consiste en la planificación de un curso *e-learning* sobre transferencia tecnológica para el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, el cual se sumará a la actual oferta formativa que existe en el servicio de educación a distancia Aula INAPI.

El curso estará dirigido a quienes dispongan de alguna tecnología que deseen transferir, con el objeto de mostrarles el proceso de la transferencia y las herramientas existentes, los principales actores y organismos de apoyo, así como los pasos a seguir, priorizando una experiencia educativa de calidad y centrada en el uso práctico de los aprendizajes.

5.2. Justificación

En cuanto a la opción de un curso a distancia, ésta se justifica debido a varias razones. La primera de ellas es el desconocimiento generalizado que existe en el país, y específicamente entre los inventores e investigadores nacionales, sobre transferencia tecnológica, lo que influye en una reducida tasa de innovación en Chile.

Otra razón es de tipo geográfico, pues INAPI sólo tiene una única sede en Chile, la cual está ubicada en Santiago, y no dispone de oficinas en regiones que atiendan la oferta que existe en las provincias. Por otra parte, los usuarios se encuentran dispersos por todo

el territorio nacional y muchas veces no cuentan con el tiempo y/o los recursos necesarios para viajar a la capital para acceder a este tipo de formación especializada en temas de propiedad industrial. Con este nuevo curso se atenderán sus requerimientos sobre transferencia tecnológica y se reducirán los gastos asociados a traslados y hospedaje.

Otra ventaja tiene que ver con la gestión del conocimiento escaso, pues en Chile existen pocos especialistas capacitados en este tema y menos aún orientados a transferir esos conocimientos en forma de charlas o cursos. INAPI cuenta con uno de ellos, quien comprometió su apoyo para llevar adelante este proyecto.

Por otro lado, el reducido número de tutores existente en INAPI sólo permite abordar a una acotada cifra de estudiantes en cada uno de los llamados que anualmente realiza la institución para ofrecer sus actuales cursos *e-learning*. Es así como la adición de esta propuesta no sólo permitirá aumentar la oferta y su cobertura, sino también el desarrollo de nuevas habilidades en los alumnos.

5.3. Metodología

Considerando el panorama anterior, la propuesta educomunicacional se basará en el paradigma constructivista, donde se aprovechan los saberes y experiencias previos para construir un nuevo conocimiento. En ese sentido, autores como Piaget (1952, p.19) y Vigotsky (1978, p.84) sostienen que el aprendizaje es esencialmente activo, lo que significa que las nuevas cosas que asimila una persona son incorporadas a sus rutinas anteriores y a su propia red de conocimientos. El planteamiento de base es que el conocimiento no viene de la nada, sino que es esencial aprovechar las nociones y prácticas previas para construir nuevo conocimiento.

De manera complementaria, Gardner (1993, p.4) señala que la inteligencia no es una competencia general, sino un conjunto de aptitudes que no dependen de la lógica ni de la lingüística. Definió ocho de éstas y las bautizó como “inteligencias múltiples”, entendidas como la capacidad de las personas para resolver problemas o generar

productos de valor para uno o más ambientes culturales, pues cada una de ellas permite abordar diversos tipos de información.

A la luz de estos autores, el proyecto propone la planificación de un curso *e-learning* que aproveche los conocimientos previos de los alumnos en materia de propiedad intelectual e industrial, base necesaria para comenzar a avanzar hacia la práctica de la transferencia tecnológica.

Para ello se plantea el uso de distintos recursos didácticos que aborden de manera efectiva y diversa la enseñanza de los contenidos, aprovechando las características individuales de los estudiantes para facilitar y mejorar los aprendizajes esperados.

Otra de las particularidades de la propuesta es que se busca no sólo la construcción de conocimiento de manera individual, sino también de forma colectiva. De allí que adquiera importancia en el proyecto el concepto de conectivismo como una visión andragógica para la era digital, donde el aprendizaje tiene lugar en una comunidad de individuos adultos interesados en un tema específico e interconectados entre sí (Siemens, 2006).

Para ello, el curso será implementado en una plataforma *e-learning* especializada en cursos a distancia, del tipo Studia u Open edX, donde es posible que los alumnos tengan acceso al curso de manera permanente y de forma remota, al tiempo que favorece la interacción entre ellos y una permanente colaboración en línea, lo que podría derivar en el futuro en la creación de una comunidad virtual de intereses comunes.

5.4. Formato

La solución propuesta utilizará el formato de *Massive Open Online Courses* (MOOC), por cuanto una de sus principales características es que permite el aprendizaje autorregulado basado en metas intrínsecas, lo que según Huertas (1997, p.28) favorece entre los alumnos la elección autónoma de diferentes rutas de aprendizaje, es decir, que puedan revisar sólo aquellos contenidos que son relevantes para su crecimiento personal

y profesional. En la práctica eso significa que los estudiantes no necesariamente tienen que realizar un curso completo como ha sido la propuesta tradicional de la academia.

Asimismo, este formato de curso también admite la prescindencia de la tutoría, lo cual requiere incorporar el concepto de autoinstrucción en su reemplazo. De acuerdo al Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE, 2016), se entiende por tal al "proceso de adquisición de aprendizajes que no requiere la acción, interacción o presencia física directa del relator, el que puede ser logrado con el apoyo de medios didácticos escritos, audiovisuales o informáticos".

5.5. Contenidos y recursos didácticos y de comunicación

De acuerdo a lo anterior, los contenidos del curso *e-learning* versarán sobre cuatro tópicos principales: Nociones generales sobre transferencia tecnológica, identificación de organismos que apoyan el proceso de transferencia tecnológica, individualización de entidades centradas en apoyar el emprendimiento y la innovación, además de protocolos y documentación para iniciar y cerrar un acuerdo con terceros.

Los contenidos se entregarán fundamentalmente a través de videos de corta duración sobre la base de la experiencia de expertos en la materia y algunos testimonios de casos de éxito, además de otros recursos educativos en diferentes formatos complementarios (como audios, textos, animaciones, etc.), que permitan un avance paulatino en los distintos estudiantes para favorecer tanto su reflexión e identificación con la materia, así como un aprendizaje social y significativo.

Bajo esa mirada, algunos de los materiales pedagógicos que contendrá el curso serán –por ejemplo–textos de estudio disponibles en distintos formatos, como escrito y audio; testimonios sobre casos de éxito ofrecidos en videos subtitulados y/o hipervinculados a sitios web; animaciones con flujogramas y otros conceptos abstractos; entre otras opciones, que buscarán facilitar la asimilación de los contenidos por vías distintas y complementarias.

El objetivo es entregar una amplia gama de posibilidades para acceder e internalizar la información, a la luz de la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1993).

En cuanto a recursos de comunicación, y debido a la prescindencia de la tutoría directa, se sugiere habilitar un email y/o un foro que permita recibir y responder las consultas generales de los alumnos, de manera de apoyar su proceso de aprendizaje.

5.6. Evaluación y seguimiento

Tras la realización del curso, se propone medir sus resultados mediante la aplicación de la metodología *Return on Investment*, ROI, que permite emplear cinco niveles de evaluación, como son reacción de planificación y acción, aprendizaje, aplicación y ejecución, impacto (tangibles e intangibles), y retorno de la inversión. Se sugiere aplicar el instrumento hasta la etapa de aplicación y ejecución, y analizar la factibilidad de avanzar en las fases siguientes.

Una de las ventajas de esta metodología es que genera datos cuantitativos y cualitativos, y entrega técnicas para aislar los efectos del programa de otras influencias, dando como resultado mediciones creíbles y fidedignas.

5.7. Descripción de la propuesta

Como se señaló con anterioridad, la propuesta corresponde a la planificación instruccional de un MOOC para introducir en materia de transferencia tecnológica a investigadores e inventores nacionales, curso *e-learning* que busca cubrir las brechas detectadas tanto en la literatura revisada como en el diagnóstico exploratorio realizado.

La planificación propone un curso de cuatro módulos, de una semana de duración cada uno, separados en dos bloques. El primer bloque siempre propone contenidos con un enfoque procedimental (Molina, 1997, p.68), que buscan la ejecución de alguna acción o aprender a hacer algo (“saber hacer”); mientras que el segundo tiene

un foco conceptual, que busca la incorporación de nuevos conocimientos en el acervo de cada estudiante (“saber qué”).

Cada actividad procedimental tiene una evaluación formativa, que es definida por la Agencia de Calidad de la Educación (2016) como:

> Un proceso en el cual profesores y estudiantes comparten metas de aprendizaje y evalúan constantemente sus avances en relación a estos objetivos. Esto se hace con el propósito de determinar la mejor forma de continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje según las necesidades de cada curso. El enfoque de evaluación formativa considera la evaluación como parte del trabajo cotidiano del aula y la utiliza para orientar este proceso y tomar decisiones oportunas que den más y mejores frutos a los estudiantes.

Asimismo, cada actividad de tipo conceptual tiene una evaluación sumativa, la que es definida por el portal EducarChile (2013) como:

> Aquella que centra su intervención en los procesos de mejora, de manera que trata desde su inicio de incidir en ellos. Entendiendo que el concepto “formativa” se asocia a sumativa y diagnóstica, en tanto implican una función de la evaluación, es importante destacar que la evaluación diagnóstica puede considerarse una parte de la evaluación formativa.

Al final de cada módulo se considera una evaluación sumativa, cuyo objetivo es apreciar los aprendizajes logrados por los alumnos después de realizar los ejercicios propuestos en los dos bloques que componen cada módulo.

A continuación se presenta la planificación completa del curso propuesto como resultado de este proyecto de integración.

- Nombre del curso: Introducción a la transferencia tecnológica. Cómo comercializar un invento, caminos y apoyos.
- Objetivo general: Conocer el proceso de la transferencia tecnológica y los organismos que facilitan su puesta en marcha.

Módulo: 1	Conceptos básicos sobre transferencia tecnológica				
Objetivo	Contenidos	Recurso de la plataforma	Descripción de la actividad	Tipo de evaluación	Horas
1.1 Describir el proceso de transferencia tecnológica y sus principales etapas.	(Procedimental) Nociones generales sobre transferencia tecnológica.	Recurso audiovisual.	Ver el video 1.1. Testimonio subtitulado de 3 minutos que muestra el caso de Alejandro Cartagena (u otro), inventor que logró asociarse con una gran empresa transnacional para transferir su tecnología.	Formativa 1.1.1. Preguntas de opción múltiple, con autocorrección	0,5
	(Conceptual) Nociones generales sobre transferencia tecnológica.	Invitación a la lectura de un documento.	Leer el documento 1.1. que presenta el tema y entrega los primeros antecedentes sobre el proceso de transferencia tecnológica.	Sumativa 1.1.2. Preguntas de opción múltiple, con autocorrección	1
1.2 Aprender definiciones y lenguaje especializado del proceso de transferencia tecnológica.	(Procedimental) Introducción al lenguaje especializado en el tema de transferencia tecnológica.	Recurso audiovisual.	Ver video 2.1. Presentación subtitulada de 5 a 8 minutos donde Horacio González, especialista en transferencia tecnológica de INAPI, explica la importancia de este proceso y enfatiza ciertos conceptos clave.	Formativa 1.2.1. Preguntas de verdadero y falso, con autocorrección	0,5
	Conceptual. Introducción al lenguaje especializado en el tema de transferencia tecnológica.	Invitación a la lectura de un documento (glosario).	Revisar una presentación animada 1.1. (tipo Articulate), que incluye los términos más comunes que se utilizan en propiedad industrial y transferencia tecnológica.	Sumativa 1.2.1. Preguntas de términos pareados, con autocorrección. Si la plataforma no lo soporta se sugiere corrección entre pares.	1
Test sumativo de evaluación de aprendizajes del Módulo 1 (ver anexo 3)					

Módulo: 2	Fuentes relevantes en transferencia tecnológica				
Objetivo	Contenidos	Recurso de la plataforma	Descripción de la actividad	Tipo de evaluación	Horas
2.1 Identificar organismos que apoyan el proceso de transferencia tecnológica.	(Procedimental) Instituciones relacionadas con protección y defensa legal en materia de transferencia tecnológica.	Recurso audiovisual.	Ver video 2.1. Presentación subtitulada de 5 minutos donde Horacio González, especialista en transferencia tecnológica de INAPI, habla sobre la importancia de la asesoría especializada.	Formativa 2.1.1 Acceder al sitio web de tres organismos y conocer sus misiones.	0,5
	(Conceptual) Instituciones relacionadas con protección y defensa legal en materia de transferencia tecnológica.	Invitación a la lectura de un documento.	Leer el documento 2.1., que incluye un listado de instituciones nacionales que prestan asesoría en transferencia tecnológica y su oferta de servicios.	Sumativa 2.1.2 Preguntas de términos pareados, con autocorrección. Si la plataforma no lo soporta se sugiere corrección entre pares.	1
2.2. Conocer el aporte de organismos que apoyan el proceso de transferencia tecnológica.	(Procedimental) Fuentes nacionales y extranjeras sobre transferencia tecnológica.	Recurso audiovisual.	Ver video 2.2. Testimonio subtitulado de 5 a 8 minutos donde el investigador Alexis Kalergis (u otro) explica el uso de diversas fuentes como insumos para dar forma a su creación.	Formativa 2.2.1 Buscar tres fuentes con contenido relevante y luego comparar la información que ofrecen.	0,5
	(Conceptual) Fuentes nacionales y extranjeras sobre transferencia tecnológica.	Invitación a la lectura de un documento.	Revisar una presentación animada 2.1. (tipo Articulate), con fuentes nacionales y extranjeras que ofrezcan contenidos sobre transferencia tecnológica.	Sumativa 2.2.2 Preguntas de opción múltiple, con autocorrección.	1
Test sumativo de evaluación de aprendizajes del Módulo 2					

Módulo: 3	Ecosistema de la innovación en Chile				
Objetivo	Contenidos	Recurso de la plataforma	Descripción de la actividad	Tipo de evaluación	Horas
3.1 Identificar instituciones especializadas en emprendimiento e innovación.	(Procedimental) Organismos centrados en apoyar el emprendimiento y la innovación.	Recurso audiovisual.	Ver video 3.1. Presentación subtitulada de 3 a 5 minutos donde Horacio González, especialista en transferencia tecnológica de INAPI, habla sobre la importancia de apoyarse en organismos centrados en el emprendimiento y la innovación.	Formativa 3.1.1 Preguntas de verdadero y falso, con autocorrección.	0,5
	(Conceptual) Organismos centrados en apoyar el emprendimiento y la innovación.	Invitación a la lectura de un documento.	Revisar una presentación animada 3.1. (tipo Articulate), que incluye un listado de fuentes nacionales y extranjeras con instituciones especializadas en emprendimiento e innovación.	Sumativa 3.1.2 Preguntas de términos pareados, con autocorrección. Si la plataforma no lo soporta se sugiere corrección entre pares.	1
3.2 Conocer instituciones que ofrecen líneas de financiamiento.	(Procedimental) Oferta existente de organismos para obtener capital.	Recurso audiovisual.	Ver video 3.2. Testimonio subtitulado de 5 a 8 minutos donde se exhibe el caso de Andrés Picker (u otro), inventor que usó diversas fuentes de financiamiento para crear su solución.	Formativa 3.2.1. Buscar dos fuentes de financiamiento y luego comparar los requisitos.	0,5
	(Conceptual) Oferta existente de organismos para obtener capital.	Invitación a la lectura de un documento.	Leer el documento 3.2., que incluye un listado de fuentes nacionales y extranjeras con instituciones que ofrecen líneas de financiamiento.	Sumativa 3.2.2. Preguntas de opción múltiple, con autocorrección.	1
Test sumativo de evaluación de aprendizajes del Módulo 3					

Módulo: 4	Consideraciones a la hora de negociar				
Objetivo	Contenidos	Recurso de la plataforma	Descripción de la actividad	Tipo de evaluación	Horas
4.1 Saber cómo realizar el levantamiento de información de la contraparte.	(Procedimental) Documentación relevante para conocer al interlocutor.	Recurso audiovisual.	Ver video 4.1. Presentación subtitulada de 3 a 5 minutos donde Horacio González, especialista en transferencia tecnológica de INAPI, habla sobre la importancia de tener información sobre la contraparte en un proceso de negociación.	Formativa 4.1.1 Preguntas de verdadero y falso, con autocorrección.	0,5
	(Conceptual) Documentación relevante para conocer al interlocutor.	Invitación a la lectura de un documento.	Revisar una presentación animada 4.1. (tipo Articulate), que incluye un listado de fuentes nacionales y extranjeras con documentación relevante para conocer a las contrapartes.	Sumativa 4.1.2 Preguntas de opción múltiple, con autocorrección.	1
4.2 Manejar documentación básica para negociar.	(Procedimental) Protocolos para iniciar y cerrar un acuerdo.	Recurso audiovisual.	Ver video 4.2. Testimonio subtitulado de 5 a 8 minutos donde se exhibe el caso de Gastón García (u otro), inventor que habla sobre la importancia de conocer los protocolos de negociación para completar exitosamente un acuerdo de transferencia tecnológica.	Formativa 4.2.1 Preguntas de términos pareados, con autocorrección. Si la plataforma no lo soporta se sugiere corrección entre pares.	0,5
	(Conceptual) Protocolos para iniciar y cerrar un acuerdo.	Invitación a la lectura de un documento.	Leer el documento 4.1., que incluye un listado de fuentes nacionales y extranjeras con protocolos para iniciar una negociación.	Sumativa 4.2.2 Preguntas de opción múltiple, con autocorrección.	1
Test sumativo de evaluación de aprendizajes del Módulo 4					

Capítulo 6
Proyecciones

Tal como se señaló en el resumen de esta tesis, el curso MOOC propuesto será desarrollado como un piloto por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, organismo que destinará financiamiento para darle continuidad al proyecto durante 2018.

La planificación preliminar consiste en financiar el uso de una plataforma especializada (Tipo Studia u Open edX), así como el desarrollo de los recursos educativos que sean necesarios, de manera de realizar una primera prueba entre un grupo de estudiantes invitados que sea representativo del público objetivo definido, es decir, investigadores universitarios o provenientes de centros de investigación, e inventores particulares.

Tras la realización del piloto se pretende obtener una primera apreciación del curso basada en el modelo de evaluación de la formación a cuatro niveles (reacción aprendizaje, conducta y resultados) formulado por Kirkpatrick (2007, p.43), el cual se ha transformado en un estándar usado por profesionales de todo el mundo.

Se proponer aplicar una evaluación centrada en los dos primeros niveles propuestos por este autor (Kirkpatrick, 2007, p43). En el primero sobre reacción se buscará medir la satisfacción general respecto de la metodología, contenidos y servicios entregados, de manera de saber si los estudiantes quedaron conformes con el curso y si lo recomendarían a sus pares.

En el segundo nivel referido a aprendizajes se espera evaluar la internalización de contenidos lograda por los alumnos en cuanto a nuevos conocimientos y habilidades logrados tras su paso por el curso. Para ello se propone aplicar una encuesta de control al inicio del curso y otro cuestionario al final de éste, de manera de comprobar los avances alcanzados.

Se propone que los niveles tres y cuatro del modelo de Kirkpatrick (conducta y resultados) sean abordados en un mediano plazo en este primer grupo de alumnos del curso, de manera de verificar si efectivamente se produjo un cambio de comportamiento en ellos en torno a la transferencia tecnológica y si esta acción formativa tuvo un impacto efectivo y eficiente en su organización y/o trabajo.

Asimismo, y tras identificar espacios de mejora en la metodología y/o en los recursos didácticos desarrollados, y hechas las posibles correcciones, se prevé que el curso se integre de manera definitiva a la actual oferta formativa que existe en el sitio de educación a distancia Aula INAPI.

Una vez que el curso esté disponible de forma permanente, se propone apoyar su difusión mediante el desarrollo de una campaña informativa acerca de su puesta a disposición, así como de otros tópicos relacionados, como sus objetivos o los aprendizajes esperados, de manera de darle la mayor visibilidad posible. Se sugiere utilizar la sección de noticias del sitio web institucional de INAPI y sus canales en redes sociales, además del apoyo comunicacional de otras instituciones interesadas en la temática, como universidades y centros de investigación.

Cabe agregar que en la actualidad la oferta formativa del servicio Aula INAPI del Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile está siendo incorporada en cerca de una docena de países latinoamericanos amparados bajo el acuerdo regional PROSUR, por lo que es altamente probable que este nuevo curso sobre transferencia tecnológica sea adoptado por esas naciones, debido a que el diagnóstico hecho en Chile sobre esta materia es posible extrapolarlo de manera general al resto de Latinoamérica.

Como un tema derivado del anterior, otra proyección que se espera abordar con el desarrollo de este curso es la integración de los estudiantes a una comunidad o espacio de encuentro para investigadores, emprendedores y profesionales, donde puedan contactar a otros participantes de Latinoamérica para colaborar e intercambiar información acorde a sus intereses y objetivos en temas de propiedad industrial y de transferencia tecnológica.

Este último punto busca aprovechar y potenciar los postulados de la teoría pedagógica del conectivismo, donde el aprendizaje se basa en la construcción y conexión del conocimiento que está distribuido en una red de personas con intereses comunes.

Referencias

Abbott, J., & Ryan, T. (1999). Constructing Knowledge, Reconstructing Schooling. *Educational Leadership, 57*(3), 66-69.

Aceytuno, M.-T., & Cáceres, F. R. (2012). Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa. *Revista de Economía Mundial* (31), 215-238.

Agencia de Calidad de la Educación. (2016). *Guía de Evaluación Formativa.* Santiago: Ministerio de Educación.

Anderson, T. R., Daim, T. U., & Lavoie, F. F. (Mayo de 2007). Measuring the efficiency of university technology transfer. *Technovation, 27*(5), 306–318.

Banco Mundial. (2017). *Gasto en investigación y desarrollo.* Recuperado el 5 de Junio de 2017, del sitio web del Banco Mundial: http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=map&year_high_desc=true

Beckett, R. C., & Hyland, P. (2011). Communication and learning structures that facilitate transfer of knowledge at innovation transition points. *Journal of Science Communication, 10*(4). A03.

Benavente, J. M. (2006). *Antecedentes para el diseño de una política tecnológica nacional.* Universidad de Chile, Departamento de Economía, Santiago.

Class Central (2018). *By The Numbers: MOOCS in 2017*. Recuperado el 26 de Enero de 2018, del sitio web de Class Central: https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/

Coll, C., & Vals, E. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de procedimientos. En C. P. Coll, B. Sarabia, & V. E., *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes* (págs. 81-132). Madrid: Santillana.

Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo. (2017). *Ciencias, tecnologías e innovación para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo. Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria.* Santiago: CNID.

Cormier, D. & Gillis, N. (8 de Diciembre de 2010) *What is a MOOC?* Recuperado el 26 de Enero de 2018 del sitio web YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=eW3gMGqcZQc

Cornejo, M., & Salas, N. (2011). Rigor y calidad metodológicos: Un reto a la investigación social cualitativa. *Psicoperspectivas, 10*(2), 12-34.

D'Este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *Journal of Technology Transfer, 36*(3), 316–339.

Downes, S. (23 de Abril de 2012). *The Rise of MOOCs*. Recuperado el 26 de Enero de 2018, del blog de Stephen Downes: http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=57911

Durack, & T., K. (2006). Technology transfer and patents: Implications for the production of scientific knowledge. *Technical Communication Quaterly, 15*(3), 315–328.

Easterly, W., & Levine, R. (2002). *Documentos de trabajo 164. It's not factor accumulation: Stylized facts and growth models.* Santiago: Banco Central de Chile.

EducarChile. (2013). *Evaluación formativa.* Recuperado el 20 de Octubre de 2017, de sitio web EducarChile: http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=217495

EDUCAUSE. (2013). *The State of e-Learning in Higher Education: An Eye toward Growth and Increased Access.* Recuperado el 27 de Enero de 2018 del sitio web de EDUCAUCE: https://library.educause.edu/~/media/files/library/2013/6/ers1304.pdf?la=en

Finch, D., & Jacobs, K. (2012). Online education: Best practices to promote learning. *Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting*, 56(1), 546-550

Fuentes Solís, R., & Ferrada Rubio, S. (2016). Innovación Tecnológica en Empresas Chilenas: Un Estudio Empírico Basado en Patentes. *Journal of Technology Management & Innovation, 11*(4), 56-64.

Gallego, F., & Loayza, N. (2002). La época dorada del crecimiento en Chile: Explicaciones y proyecciones. *Economía Chilena*, 37-67.

Gardner, H. (2001). *Estructuras de la Mente. La Teoría de Las Inteligencias Múltiples.* Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

Garrison, D. (1985). *Three generations of technological innovation in distance education*. Distance Education, *6*(2), 235-241.

George, P., Papachristou, N., Belisario, J. M., Wang, W., Wark, P. A., Cotic, Z.,Car, J. (2014). Online eLearning for undergraduates in health professions: A systematic review of the impact on knowledge, skills, attitudes and satisfaction. *Journal of Global Health, 4*(1). https://doi.org/10.7189/jogh.04.010406.

Glaser B. & Strauss A. (1967).*The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. New Jersey: Aldine Transaction.

Global Entrepreneurship Monitor. (2016). *Reporte Nacional de Chile 2015.* (V. Mandakovic, A. Abarca, & J. E. Amorós, Edits.) Santiago.

Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. (2005). *Benefits and Challenges of Blended Learning Environments*. Idea Group Inc, 253-259.

Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman, & J. H. (Comps.), *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social* (pp. 113-145). Hermosillo: El Colegio de Sonora.

Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). Transferencia de conocimiento y tecnología. Mejores prácticas en las universidades emprendedoras españolas. *Gestión y Política Pública, 21*(1), 107-139.

Guillemette F. (2006). L'approche de la Grounded Theory; pour innover? *Recherches Qualitatives, 26*(1), 32-50

Hall, B. H., & Rosenberg, N. (2010). *Handbook of the Economics of Innovation.* Amsterdam: Elsevier.

Hirschman, E. C. & Thompson, C. J. (1997). Why media matter: Toward a richer understanding of consumers' relationships with advertising and mass media. *Journal of Advertising, 26*(1), 43-60.

Horn, M. & Christensen C. (2013). *Beyond the buzz, where are the MOOCs really going?* Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web Wired: https://www.wired.com/2013/02/beyond-the-mooc-buzz-where-are-they-going-really/

Huertas, J. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique.

Hunt, J. G. & Ropo, A. (1995). Multi-level leadership: Grounded theory and mainstream theory applied to the case of general motors. *Leadership Quarterly, 6*(3), 379-412.

IMD World Competitiveness Center. (2017). *IMD World Competitiveness Yearbook 2017 Results.* Recuperado el 5 de Junio de 2017, de sitio web IMD World Competitiveness Center: http://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/competitiveness-2017-rankings-results/

Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (2017a). *Glosario.* Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de INAPI: https://www.inapi.cl/glosario

Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI. (2017b). *¿Qué es la Transferencia de Tecnología o Transferencia Tecnológica?* Recuperado el 19 de Abril de 2017, del sitio web de INAPI: http://inapiproyecta.cl/605/w3-article-693.html

Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI. (2017c). *Reporte 2017.* Santiago: INAPI.

Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (2017d). *Acerca de INAPI*. Recuperado el 19 de Abril de 2017, del sitio web de INAPI: http://www.inapi.cl/portal/institucional/600/w3-propertyname-511.html

Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (2017e). *Aula INAPI*. Recuperado el 10 de Junio de 2017, del sitio web de INAPI Proyecta: https://www.inapi.cl/aula

Jaffe, A. B., & Lerner, J. (2004). *Innovation and its discontents: How our broken patent system is endangering.* Princeton: Princeton University Press.

Kirkpatrick, D. (2007). *Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles*. Barcelona: Epice.

Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación, 7*, 19-39.

La Tercera & EFE (31 de Mayo de 2017). *Chile sube un puesto en ranking mundial de comptitividad y lidera en A. Latina.* Recuperado el 23 de Noviembre de 2017, del sitio web de La Tercera: http://www2.latercera.com/noticia/chile-retrocedio-puesto-ranking-mundial-competitividad/

Lira, E. (2008). *Bioética en investigación en ciencias sociales*. (E. Lira, Ed.) Recuperado el 10 de Mayo de 2017, de Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT: http://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2012/10/Libro-3-Bio%C3%A9tica-en-investigaci%C3%B3n-en-ciencias-sociales.pdf

López, O. (2000). *Breve recuento histórico de la educación a distancia*. Recuperado el 27 de Enero de 2018, del sitio web del Centro Virtual de Aprendizaje del Tecnológico de Monterrey: http://www.cca.org.mx/ec/cursos/co110/imagenes/historia_educacion_distancia.pdf

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2015). Informe de resultados: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas. Recuperado el 28 de Enero de 2018, del sitio web de Minecon: http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2015/10/Informe-de-resultados-TIC-en-las-empresas.pdf

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2017). *Misión e Historia*. Recuperado el 19 de Abril de 2017, del sitio web de Minecon: http://www.economia.gob.cl/mision-e-historia

Molina, Z. (1997). *Planeamiento didáctico: Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos.* San José de Costa Rica: EUNED.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2018a). *Statical Country Profiles*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de OMPI:

http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=US y http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=JP

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2018b). *Sobre la P.I.* Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de OMPI: http://www.wipo.int/about-ip/es/

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (19 de Abril de 2017a). *Acerca de OMPI*. Obtenido de Sitio web de OMPI: http://www.wipo.int/about-wipo/es/

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2017b). *Global Innovation Index 2017. Innovation Feeding the World.* (S. Dutta, B. Lanvin, & S. Wunsch-Vincent, Edits.) Ginebra: WIPO.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI. (Enero de 2009). *The Economics of Intellectual Property*. Recuperado el 14 de Octubre de 2017, del sitio web de la OMPI: http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/en/economics/pdf/wo_1012_e.pdf.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2017). *Economic Policy Reforms 2017: Going for Growth.* Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2018). *Main Science and Technology Indicators, OECD Science, Technology and R&D Statistics (database).* Recuperado el 27 de Enero de 2018, del sitio web de OCDE:http://dx.doi.org/10.1787/data-00182-en

Pappano, L. (2 de Noviembre de 2012). *The year of the MOOC*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de The New York Times:

https://mobile.nytimes.com/2012/ 11/04/ education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?mcubz=1

Patton, M. (2002). Purposeful sampling. *Qualitative research and evaluation methods,* 230-242. Thousands Oaks: Sage Publications.

Pernías P. & Luján S. (2013). Los MOOC: orígenes, historia y tipos. Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de la revista Comunicación y Pedagogía: http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.

Regalado, A. (2 de Noviembre de 2012). *The Most Important Education Technology in 200 Years*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de MIT TechnologyReview:https://www.technologyreview.com/s/506351/the-most-important-education-technology-in-200-years/

Rouvinen, P. (2002). R&D productivity dynamics: Causality, lags, and dry holes. *Journal of Applied Economics, 5*(1), 123-156.

Schumpeter, J. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia.* Barcelona: Ediciones Folio.

Servicio Nacional de Capacitación y Empleo. (2016). *Instructivo aplicable a las solicitudes de autorización de actividades de capacitación e-learning en modalidades sincrónica y asincrónica.* Santiago: SENCE.

Shopova, T. (2012). *E-learning in higher education environment*. Recuperado el 27 de Enero de 2018, del sitio web de SemanticScholar: https://pdfs.semanticscholar.org/d1dc/1c98476ab3d3c4a190cb491517713a78a84e.pdf

Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge.* Lulu Enterprises Inc.

Siemens, G. (3 de Junio de 2012). *What is the theory that underpins our moocs?* Recuperado el 26 de Enero de 2018, del sitio web E-LearnSpace: http://www.elearnspace.org/blog/2012/06/03/what-is-the-theory-that-underpins-our-moocs/

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Tecnológico de Monterrey, (Mayo de 2014). *Reporte EduTrends, MOOC*. Ciudad de México: Tecnológico de Monterrey.

Thompson, N. C. (2012). *Intellectual Property and Academic Science.*Berkeley: University of California.

VERDE. (2016). *Estudio Cualitativo sobre el Estado Actual de la Transferencia Tecnológica en Chile.* Santiago.

Villanueva, F. (2008). Divulgación científica: Patentes vs. Artículos. *Revista Hypatia* (8) 27.Recuperado el 25 de Enero de 2018, del sitio web de la revista Hypatia: https://www.revistahypatia.org/propiedad-intelectual.html

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge: Harvard University Press.

Walker, R. D. (1995). *Patents as scientific and technical literature.* Metuchen: Scarecrow Press.

Wedemeyer, C. (1981). *Learning at te Back Door. Reflections on Non-Traditional Learning in the Lifespan*. Madison: The University of Wisconsin Press.

World Economic Forum & Universidad Adolfo Ibáñez (2017). *Informe de Competitividad 2017-2018.* Recuperado el 3 de Octubre de 2017, del sitio web de la Escuela de Gobierno de la Universidad Adolfo Ibáñez: http://www.uai.cl/images/FOLLETO%20WEF%202017-2018.pdf

Yang, J. (2016). *Essays on the effects of intellectual property rights on economic growth and production fragmentation, and the effects of unions on workplace safety.* Tesis doctoral. Recuperada de ProQuest.

Anexo 1

GUION TEMÁTICO ENTREVISTA

Percepciones de los investigadores e inventores nacionales sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile

Programa de Magíster en Comunicación y Educación
Pontificia Universidad Católica de Chile

Recordar antes de comenzar el Objetivo General para orientar la entrevista:
Identificar las percepciones que tienen los investigadores e inventores nacionales sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile.

Investigador:
Muchas gracias por su disponibilidad para participar en esta entrevista. Como ya sabe, de acuerdo al procedimiento de firma del consentimiento informado, mi nombre es Miguel Ángel Cruz y soy estudiante de Magíster de la Universidad Católica. Estoy realizando una investigación que trata sobre las percepciones que tienen los investigadores e inventores nacionales sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile. Creo que su experiencia puede darnos información muy relevante para este estudio.

La idea es que podamos tener una conversación lo más agradable y natural posible, en la que usted se sienta libre de expresarse con honestidad. Lo que usted comparta conmigo es muy importante y, como la memoria es frágil, lo que diga será registrado por medio

de una grabación de audio (instalar grabadora, en caso que autorice). Además, quiero recordarle que lo que conversemos acá es confidencial.

Consigna inicial: introducir la entrevista

A modo general indagar:

- Motivaciones vocacionales.
- Trayectoria académica y profesional.
- Experiencias previas con la transferencia tecnológica.

Investigador:

Para iniciar la conversación me gustaría conocer algunos antecedentes de su trayectoria académica, que lo llevaron a convertirse en inventor o investigador. Me gustaría que me cuente la historia de su formación profesional, cómo fue tomando las decisiones académicas desde el colegio hasta su actual labor:

1. En primer lugar, ¿podría usted presentarse?

2. ¿Me puede contar cómo fue su educación?, por ejemplo si ¿su enseñanza básica fue tradicional?, ¿dónde estudió?

3. ¿Por qué decidió estudiar una carrera que hoy lo tiene creando soluciones tecnológicas? Y ¿cuáles fueron sus motivaciones?

4. ¿Cómo describiría su trayectoria de formación universitaria y profesional hasta convertirse en el inventor o investigador que actualmente es?

5. Durante ese periodo de formación y desarrollo profesional, ¿supo de algún caso o práctica de transferencia tecnológica en su entorno? ¿Qué llamó su atención sobre eso?

Consigna 2: Instituciones relevantes en transferencia tecnológica.

Recordar el Objetivo Específico N° 1*:* ***Conocer las instituciones a que acuden los investigadores/inventores nacionales para informarse sobre transferencia tecnológica.***

A modo general indagar:
-Definiciones propias sobre su motivación para saber sobre transferencia tecnológica.
-Saber si sus experiencias formativas influenciaron en su interés por esta materia.

Investigador:
Ahora, quisiera que hablemos sobre su trayectoria formativa y si en ella estuvo presente la transferencia tecnológica como concepto:

1. Durante su formación (escolar o universitaria) ¿hubo algún profesor que hablara sobre transferencia tecnológica?
(En caso que responda positivamente) ¿Podría describir en qué contexto se mencionaba el tema? ¿Eso lo marcó de alguna manera?

2. ¿Hubo algún familiar u otra persona de su círculo cercano en su infancia o juventud que recuerde se desenvolvía en algún ámbito relacionado con la propiedad industrial o la transferencia tecnológica?
(En caso que responda positivamente) ¿Esta persona puede haberla marcado en su interés por conocer el tema?

3. ¿Qué efectos cree que tuvieron esas experiencias sobre su interés en la transferencia tecnológica?

4. ¿Alguna vez usted recibió formación explícita sobre transferencia tecnológica?
(En caso que responda positivamente)¿Podría describir en qué contexto se produjo esa formación?

5. ¿Usted ha indagado por su cuenta sobre transferencia tecnológica?
(En caso que responda positivamente)¿Podría describir la forma en que lo ha hecho?

6. ¿A qué instituciones acude para saber sobre el tema? ¿Cómo ha sido su experiencia con ellas?

Consigna 3: Contenidos especializados para capacitarse en temas de transferencia tecnológica

Recordar el Objetivo Específico N° 2:***"identificar el grado de profundidad y confiabilidad de los contenidos especializados en materia de transferencia tecnológica al que acceden los investigadores/inventores nacionales"***

A modo general indagar:
-Definiciones propias sobre lo que significa transferencia tecnológica.
-Relaciones entre las patentes y la transferencia tecnológica.
-Percepciones personales sobre la transferencia tecnológica y sus efectos.

Investigador:
Ahora, quisiera que hablemos acerca de lo que usted sabe sobre transferencia tecnológica:

1. ¿Qué entiende usted por transferencia tecnológica? ¿Para qué cree que sirve?

2. ¿Qué relación cree usted que tiene una solicitud de patente o una patente concedida con la transferencia tecnológica?

3. ¿Ha escuchado hablar de conceptos como identificación de activos intangibles y su valoración? ¿Qué sabe sobre eso?

4. ¿Sabría cómo negociar sus creaciones con terceros, incluyendo los aspectos legales de un proceso de transferencia tecnológica? ¿De qué manera lo haría o qué tipo de fórmula usaría?

5. ¿Qué efectos cree usted que tiene el uso de la transferencia tecnológica en la sociedad y la economía del país?

Consigna 4: Instancias de apoyo para la transferencia tecnológica en Chile

Recordar el Objetivo Específico N° 2:***"Detectar las instancias de apoyo (organismos, instituciones y cursos) en transferencia tecnológica que existen en el país para apoyar a los investigadores e inventores nacionales."***

A modo general indagar:

-Saber sus experiencias en el ecosistema de la transferencia tecnológica en Chile.

-Detectar las instancias u organismos que conoce para apoyarse en materia de transferencia tecnológica.

Investigador:

A continuación, quisiera que conversemos sobre lo que usted sabe sobre el ambiente de la transferencia tecnológica en Chile:

1. ¿Alguna vez ha considerado realizar transferencia tecnológica de sus creaciones y por qué?

2. ¿Cuáles son las principales barreras que usted enfrenta para llevar adelante un proceso de transferencia tecnológica de sus creaciones?

3. ¿A qué instancias acude o acudiría para solicitar apoyo para realizar transferencia tecnológica? ¿Qué tipo de apoyo esperaría recibir allí?

4. Si tuviese la posibilidad de acceder a información o capacitación sobre transferencia tecnológica ¿De qué manera preferiría recibirla?

5. Para finalizar, ¿desea agregar algo más?

¡Muchas gracias!

Antecedentes relevantes

Chequear los siguientes datos de identificación:

- ¿Qué edad tiene?
- ¿Cuál es su nivel de educación?
- ¿A qué se dedica ahora?
- ¿Desde cuándo es inventor o investigador en la institución donde se desempeña?, ¿ha participado en otras instancias con alguno de estos roles?

- ¿Hay alguna situación especial en su vida que sea relevante de conocer y que tenga que ver con el tema que hemos estado conversando?

Observaciones

Anexo 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted ha sido invitado/a a participar en un estudio cualitativo sobre las percepciones que tienen los investigadores e inventores nacionales sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile. Este estudio está a cargo de Miguel Ángel Cruz, estudiante del Magíster en Comunicación Social mención Comunicación y Educación, de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El objetivo de esta carta es ayudarle a tomar la decisión de participar en esta actividad.

¿Cuál es el propósito de esta actividad?

Este estudio busca conocer las percepciones que tienen los investigadores e inventores nacionales sobre el estado actual de la transferencia tecnológica en Chile.

¿En qué consiste su participación?

Su participación consiste en concedernos una entrevista individual.

¿Cuánto durará su participación?

Respecto a su participación en la entrevista, el tiempo estimado es de máximo una hora. Eventualmente, tras el análisis de los datos podremos realizarle algunas consultas adicionales, en la medida de su disponibilidad.

¿Qué riesgos corre al participar?

Dado el tipo de actividad y las temáticas abordadas, ésta no debiera representar ningún riesgo personal para usted.

¿Qué beneficios puede tener su participación?

Participar en este estudio será beneficioso para el campo de investigación respecto de la transferencia tecnológica, pudiendo representar un aporte para el desarrollo de estrategias innovadoras para su difusión y enseñanza. Asimismo, puede representar un beneficio directo para usted, pues se le compartirán los resultados de la investigación donde se realizará un análisis sobre los resultados obtenidos.

¿Qué pasa con la información y datos que usted entregue?

El investigador mantendrá ABSOLUTA CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en esta actividad, garantizándose la omisión de su nombre o antecedentes relevantes que pudieran identificarle, tanto en los informes como en las presentaciones que se realicen. La(s) entrevista(s) será(n) grabada(s) y transcrita(s) con el único fin de permitir su posterior análisis.

¿Es obligación participar? ¿Puede arrepentirse después de participar?

Usted NO ESTÁ OBLIGADO/A de ninguna manera a participar en esta actividad y puede retirarse en cualquier momento, sin que ello implique ninguna consecuencia para usted.

¿A quién puede contactar para saber más de esta actividad o si le surgen dudas?

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta actividad, así como consultas o alguna preocupación respecto a sus derechos como participante, puede contactar al investigador Miguel Angel Cruz en el e-mail macruz1@uc.cl. También puede tomar contacto con la profesora guía de la investigación, Cecilia Herrera Contreras, al email chc@uc.cl.

Le recordamos que nos interesa conocer sus experiencias y opiniones tal cual son, por lo que al participar en esta actividad tenga en cuenta que no hay respuestas correctas o incorrectas; su experiencia es válida en sí misma.

HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, HACER PREGUNTAS ACERCA DEL ESTUDIO, Y ACEPTO PARTICIPAR.

_____

Nombre y Firma de el/la Participante / Fecha

_____

Nombre y Firma del Representante del equipo de investigación / Fecha

Firmas en duplicado: una copia para el/la participante y otra para el representante del equipo de investigación

Anexo 3

Preguntas tipo de evaluación sumativa curso MOOC sobre transferencia tecnológica

1.- ¿Qué se entiende por transferencia tecnológica?

a. Es un proceso.
b. Se aplica a cualquier derecho de propiedad intelectual.
c. Está restringido sólo al Gobierno.
d. Sirve para que las creaciones lleguen al mercado.

1. a y c
2. b y d
3. a y d
4. b y c

2.- Don Juan trabaja en una empresa metalmecánica y realizó una mejora a una pieza de repuesto que utiliza una de las máquinas del lugar. Trazó un plano e hizo un prototipo a escala de la pieza. Según lo aprendido, don Juan tiene sólo dos potenciales derechos de propiedad industrial.

a. Verdadero.
b. Falso.

3.- ¿Qué atributos debe tener un proceso de valorización de activos intangibles?

a. Disponer de algún derecho de propiedad industrial.
b. Utilizar alguna fórmula de cálculo de valor.
c. Considerar el valor de mercado de otras tecnologías similares.

d. Licitar al mejor postor.

1. a y b
2. b, c y d
3. c y d
4. a, b y c

4.- Realice parejas de conceptos con los siguientes términos asociados con una negociación de transferencia tecnológica.

1. Empresarios.	a. Son quienes generan las tecnologías.
2. Investigadores/Inventores.	b. Son quienes facilitan el proceso de negociación.
3. Gobierno.	c. Son quienes compran tecnologías.
4. Abogados.	d. Son quienes garantizan el marco legal necesario.
5. Universidades.	e. Son quienes venden las tecnologías

Anexo 4

Se incluye el currículum de Horacio González, especialista en transferencia tecnológica de INAPI, quien será el experto que entregará los contenidos del curso MOOC propuesto.

Dirección: La Capilla 1415,
casa 43, Huechuraba,
Santiago, Chile

TeléfonoCelular: (56-9) 6 592 3514
E-Mail: dhzlatar@gmail.com
Skype:dhzlatar

Horacio González Zlatar

Perfil Profesional

Nivel Educacional: Título de postgrado como Master en Innovación y Administración de Tecnología (MTIM), en The University of Queensland, Brisbane, Australia (institución ubicada dentro de las 100 mejores del mundo, según Times Higher Education Supplement 2010).

Experiencia Laboral

Junio 2014 al presente
Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI)
Santiago, Chile
Profesional Transferencia Tecnológica en Subdirección Transferencia del Conocimiento

Abril 2016 al presente
Universidad de Santiago
Santiago, Chile
Profesor de Comercialización de la Propiedad Intelectual

Agosto 2011 al presente
DuocUC
Santiago, Chile
Docente de Innovación y Emprendimiento

Octubre 2011 a Junio 2014

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)

Santiago, Chile

Coordinador de Estudios

Marzo 2014 a Junio 2014

Universidad Alberto Hurtado

Santiago, Chile

Docente de la cátedra de Gestión de la Innovación

Julio 2009 a diciembre 2010

Universidad de Queensland

Brisbane, Australia

Master de Innovación y Administración de Tecnologías

Agosto 2010 – Noviembre 2010

Csiro

Brisbane, Australia

Consultor de Transferencia Tecnológica

Marzo 2010 – Junio 2010

UniquestPtyLtd

Brisbane, Australia

Consultor de Comercialización de Investigación Académica

Febrero 2010 – Julio 2010

i.labIncubator

Ejecutivo Marketing de Incubación

Marzo 2010 – Junio 2010

eParkGuide LLC

Brisbane, Australia

Analista de Desarrollo de Negocios y Marketing

Noviembre 2001 - Mayo 2009

Seil S.A.

Santiago, Chile

Manager de Desarrollo de Negocios (Noviembre 2006 – Mayo 2009)

Jefe de Ventas (Marzo2003 – Octubre 2006)

Ejecutivo de Ventas (noviembre 2001 – Febrero 2003)

Seil S.A.

Cargo de contacto directo con el cliente final para la ejecución de ventas de los diversos artículos y productos de la compañía.

Noviembre 2006 - Abril 2009

Terra Networks

Santiago, Chile

Periodista de sección de Tecnología

Enero 1997 – Octubre 2001

Diversos trabajos en medios de prensa y traducción en Chile y EE.UU.