



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



MAGISTER EN GESTIÓN DE EMPRESAS

“Factores que Predicen el Comportamiento de Realizar Transferencia Tecnológica en Académicos de Universidades Tradicionales Chilenas. Caso de Estudio: Universidad del Bío-Bío”

Programa Ejecutivo

Autor : Alejandra Rojas Lagos

Profesor Guía : Dr. Patricio Ramírez Correa

Profesor Co-Guía : Dr. Sergio Araya Guzmán

Concepción, agosto de 2019

Resumen

El objetivo de este trabajo es explorar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica en académicos de Universidades Tradicionales Chilenas, tomando como caso de estudio la Universidad del Bío-Bío. Se aplicó una encuesta a 134 académicos basada en la Teoría del Comportamiento Interpersonal. Esta teoría tiene como objetivo el estudio del comportamiento individual y se orienta a entender y explicar a través de factores personales la intención individual de realizar una conducta específica, considerando para este estudio la conducta de realizar transferencia tecnológica. Para analizar el modelo se aplicó la técnica de Ecuaciones Estructurales. Los resultados obtenidos del estudio señalan que la Actitud, los Afectos y los Factores Sociales inciden positivamente en la Intención de realizar Transferencia Tecnológica. También, la variable Hábito presentó una alta incidencia en el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica. Sin embargo, los resultados indicaron que la Intención de realizar Transferencia Tecnológica no incide en el Comportamiento de efectuar Transferencia Tecnológica, así como tampoco las condiciones facilitadoras. Finalmente se puede concluir, que la variable hábito incide fuertemente en el comportamiento de realizar actividades de Transferencia Tecnológica, la que es explicada en un 64,2% por la variación del Hábito de llevar a cabo Transferencia Tecnológica.

Palabras Clave: Teoría del Comportamiento Interpersonal, Universidades, Transferencia Tecnológica.

Abstract

The objective of this work is to explore the factors that predict the behavior of carrying out technological transfer in academics of Chilean Traditional Universities, taking as a case study the University of Bio-Bio. A survey of 134 academics was applied based on the Interpersonal Behavior Theory. This theory aims at the study of individual behavior and aims to understand and explain through personal factors the individual intention to perform a specific behavior, considering for this study the behavior of performing technological transfer. The Structural Equations technique was applied to analyze the model. The results obtained from the study indicate that Attitude, Affects and Social Factors have a positive impact on the Intention to carry out Technological Transfer. Also, the Habit variable presented a high incidence in the behavior of performing Technology Transfer. However, the results indicated that the Intention to carry out Technological Transfer does not affect the Behavior of carrying out Technological Transfer, as well as the facilitating conditions. Finally, it can be concluded that the habit variable strongly affects the behavior of carrying out Technology Transfer activities, which is explained in 64.2% by the variation in the Habit of carrying out Technology Transfer.

Keywords: Interpersonal behavior theory, Universities, knowledge transfer

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| 1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS | 9 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 9 |
| 1.2 OBJETIVOS | 12 |
| 1.2.1 Objetivo General | 12 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 12 |
| 2. CAPITULO II: TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ANTECEDENTES CONCEPTOS ASOCIADOS | 13 |
| 2.1 MARCO CONCEPTUAL..... | 13 |
| 2.2 MODELOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA | 14 |
| 2.2.1 Modelo del triángulo de Sábato..... | 15 |
| 2.2.2 Modelo de la triple hélice..... | 16 |
| 2.2.4 Sistema Nacional de Innovación | 19 |
| 2.3 MODELO DE INNOVACIÓN EN CHILE | 21 |
| 2.4 ACTORES RELEVANTES DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA NACIONAL | 24 |
| 3 CAPÍTULO III: TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO INTERPERSONAL ANTECEDENTES Y CONCEPTOS ASOCIADOS..... | 26 |
| 4 CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN | 31 |
| 5 CAPITULO V: CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN | 33 |
| 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 33 |
| 5.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 33 |
| 5.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 34 |
| 5.4 TIEMPO EN QUE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN | 34 |
| 6 CAPÍTULO VI: HIPÓTESIS Y MODELO DE INVESTIGACIÓN..... | 35 |
| 6.1 RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA LA ACTITUD, LOS AFECTOS Y LOS FACTORES SOCIALES | 35 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.2 | RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y LA INTENCIÓN... | 35 |
| 6.3 | RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EL HÁBITO..... | 36 |
| 6.4 | RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CONDICIONES FACILITADORAS | 36 |
| 6.5 | MODELO DE INVESTIGACIÓN | 37 |
| 7 | CAPÍTULO VII: DISEÑO DE TRABAJO EMPÍRICO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 39 |
| 7.1 | VARIABLES E ÍTEMS DE MEDICIÓN (ESCALA DE MEDICIÓN) | 39 |
| 7.2 | UNIDADES DE ANÁLISIS Y UNIDAD DE OBSERVACIÓN..... | 39 |
| 7.3 | MECANISMOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 39 |
| 7.3.1 | Instrumentos utilizados para la recolección de datos | 39 |
| 7.3.2 | Mecanismos de distribución de instrumentos de medición..... | 40 |
| 8 | CAPITULO VIII: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS | 41 |
| 8.1 | PERIODO DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN..... | 41 |
| 8.2 | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA..... | 41 |
| 8.3 | ANÁLISIS CUANTITATIVO DESCRIPTIVO..... | 42 |
| 8.3.1 | Variable Actitud | 42 |
| 8.3.2 | Variable Afectos..... | 43 |
| 8.3.3 | Variable Factores Sociales | 44 |
| 8.3.4 | Variable Intención | 45 |
| 8.3.5 | Variable Hábito | 46 |
| 8.3.6 | Variable Transferencia Tecnológica | 47 |
| 8.3.7 | Variable Condiciones Facilitadoras..... | 48 |
| 8.4 | ANÁLISIS CUANTITATIVO ESTADÍSTICO | 49 |
| 8.4.1 | Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE)..... | 49 |
| 8.4.2 | La Técnica Partial Least Squares (PLS)..... | 49 |
| 8.4.3 | Aplicación de Técnicas Estadísticas..... | 57 |

| | | |
|-------|--|----|
| 8.4.4 | Contraste de Hipótesis de Investigación | 63 |
| 8.5 | DISCUSIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS..... | 65 |
| 8.5.1 | Sobre las implicaciones de la investigación..... | 65 |
| 8.5.2 | Sobre el análisis cuantitativo descriptivo | 65 |
| 8.5.3 | Sobre el análisis cuantitativo estadístico..... | 67 |
| 9 | CONCLUSIONES | 70 |
| 10 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 73 |
| 11 | ANEXOS..... | 80 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|-----------|
| <i>Gráfico N° 1: Inversión en I+D comparado con el resto de los miembros de la OCDE</i> | <i>10</i> |
| <i>Gráfico N° 2: Investigadores I+D cada 1000 trabajadores miembros OCDE.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Gráfico N° 3: Evolución del gasto en I+D y porcentaje respecto al PIB años 2010-2017.....</i> | <i>22</i> |
| <i>Gráfico N° 4: Porcentaje del gasto intramuro en I+D por fuente de financiamiento 2010-2017....</i> | <i>23</i> |
| <i>Gráfico N° 5: Evolución del gasto salarial y otros en I+D según tipo \$ MM 2017.....</i> | <i>23</i> |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura N° 1: Triángulo de Sábato</i> | <i>16</i> |
| <i>Figura N° 2: La triple hélice I</i> | <i>17</i> |
| <i>Figura N° 3: La triple hélice II.....</i> | <i>18</i> |
| <i>Figura N° 4: La triple hélice III.....</i> | <i>19</i> |
| <i>Figura N° 5: Sistema Nacional de Innovación</i> | <i>20</i> |
| <i>Figura N° 6: Modelo de Innovación</i> | <i>21</i> |
| <i>Figura N° 7: Teoría de Comportamiento Interpersonal.....</i> | <i>26</i> |
| <i>Figura N° 8 Teoría del Comportamiento Interpersonal, adaptado por Ramírez-Correa (2016).....</i> | <i>37</i> |
| <i>Figura N° 9: Modelo de investigación e hipótesis.....</i> | <i>38</i> |
| <i>Figura N° 10: Modelo de Dos Constructos</i> | <i>51</i> |
| <i>Figura N° 11: Ejemplo de constructo con indicadores reflectivos.....</i> | <i>52</i> |
| <i>Figura N° 12: Ejemplo de constructo con indicadores formativos.....</i> | <i>53</i> |
| <i>Figura N° 13: Modelo Estructural.....</i> | <i>62</i> |

Índice de Tablas

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabla N° 1: Personal I+D según nivel de titulación 2017.....</i> | <i>24</i> |
| <i>Tabla N° 2 Descripción de la muestra.....</i> | <i>41</i> |
| <i>Tabla N° 3: Criterios de interpretación para estadística descriptiva de variable.....</i> | <i>42</i> |
| <i>Tabla N° 4: Estadística descriptiva variable Actitud.....</i> | <i>42</i> |
| <i>Tabla N° 5: Resultados de interpretación de valores promedios de Actitud.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Tabla N° 6: Estadística descriptiva variable Afectos.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Tabla N° 7: Resultados de interpretación de valores promedios de Afectos.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Tabla N° 8: Estadística descriptiva variable Factores Sociales.....</i> | <i>44</i> |
| <i>Tabla N° 9: Resultados de interpretación de valores promedios de Factores Sociales.....</i> | <i>44</i> |
| <i>Tabla N° 10: Estadística descriptiva variable Intención.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Tabla N° 11: Resultados de interpretación de valores promedios de Intención.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Tabla N° 12: Estadística descriptiva variable Hábito.....</i> | <i>46</i> |
| <i>Tabla N° 13: Resultados de interpretación de valores promedios de Hábito.....</i> | <i>46</i> |
| <i>Tabla N° 14: Estadística descriptiva variable Transferencia Tecnológica.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Tabla N° 15: Resultados de interpretación de valores promedios de Transferencia Tecnológica... 47</i> | <i>47</i> |
| <i>Tabla N° 16: Estadística descriptiva variable Condiciones Facilitadoras.....</i> | <i>48</i> |
| <i>Tabla N° 17: Resultados de interpretación de valores promedios de Condiciones Facilitadoras ... 48</i> | <i>48</i> |
| <i>Tabla N° 18: Resumen de criterios y condiciones exigidas para las evaluaciones.....</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla N° 19: Cargas estudiadas en Modelo de Investigación.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Tabla N° 20: Fiabilidad Compuesta.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Tabla N° 21: Validez Convergente.....</i> | <i>60</i> |
| <i>Tabla N° 22: Alfa de Cronbach.....</i> | <i>60</i> |
| <i>Tabla N° 23: Validez Discriminante.....</i> | <i>61</i> |
| <i>Tabla N° 24: Coeficiente Path y significancia estadística.....</i> | <i>61</i> |
| <i>Tabla N° 25: Varianza Explicada (R2).....</i> | <i>62</i> |
| <i>Tabla N° 26: Validación de Hipótesis.....</i> | <i>64</i> |

Acrónimos y Abreviaturas

1. CONICYT: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
2. CORFO: Corporación de Fomento a la Producción
3. CRUCH: Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas
4. IES: Instituciones de Educación Superior
5. I+D: Investigación y Desarrollo
6. I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación
7. MINECON: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
8. OCDE: Organisation for Economic Co-operation and Development.
9. OTLs: Oficinas de Transferencia y Licenciamiento
10. PIB: Producto Interno Bruto
11. TCI: Teoría del Comportamiento Interpersonal

INTRODUCCIÓN

El centro de atención de este estudio se refiere al desarrollo de la Transferencia Tecnológica en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. Para fines de esta investigación se consideran los planteamientos de la CORFO, al señalar que la transferencia tecnológica es “el proceso en el cual se pone en valor las capacidades de investigación al incorporar los resultados al quehacer del país” (CORFO, 2016), donde los resultados de la actividad científica y tecnológica (Investigación y Desarrollo, I+D), son transferidos al medio externo, siendo un proceso a través del cual se lleva a cabo la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios, mediante mecanismos de transferencia como licenciamiento, contratos de investigación, asistencias técnicas y spin-offs.

En el ámbito nacional, es posible plantear que el porcentaje del PIB destinado a actividades de I+D en la actualidad alcanza sólo un 0,36% y es principalmente financiado por el Estado (Universidades, Centros de Investigación, u otros.), distanciándose considerablemente del promedio de los países de la OCDE, los cuales destinan alrededor de un 2,3% del PIB en I+D.

Actualmente, la investigación que se realiza en las universidades se relaciona en muy baja proporción con el sector productivo. Por un lado, las áreas donde se realiza investigación no están alineadas con la realidad productiva del país y, por otro lado, dichos esfuerzos no transforman conocimiento en innovación. Lo anterior se explica en parte por la débil relación entre el sector privado y los centros de conocimiento. Sólo un 9,4% de las empresas grandes y un 2,6% de las pymes colaboran en innovación con instituciones de educación superior o centros de investigación.

Por otro lado, la estructura de incentivos para los académicos no favorece la colaboración con los sectores productivos, ya que el énfasis está puesto en generar y publicar en revistas científicas, más que en generar soluciones aplicadas a problemas relevantes para el sector productivo.

Para contribuir a un mayor impacto en innovación y transferencia tecnológica se requeriría de una mayor participación del sector privado, tanto en el financiamiento como en la ejecución de actividades de I+D y transferencia tecnológica; un aumento en el número de investigadores y; una mejora en el papel desempeñado por las universidades, las cuales deberían orientar los programas de investigación y postgrado hacia la demanda empresarial y la obtención de resultados de innovación y transferencia tecnológica.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo explorar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica en académicos de Universidades Tradicionales Chilenas, tomando como caso de estudio la Universidad del Bío-Bío.

Para determinar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica en académicos de universidades chilenas se utilizó como marco teórico la Teoría de Comportamiento Interpersonal. Esta teoría tiene como objetivo el estudio del comportamiento individual y se orienta a entender y explicar a través de factores personales la intención individual de realizar una conducta específica, considerando para este estudio la conducta de realizar transferencia tecnológica.

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las relaciones entre la universidad, el sector privado y el Estado han estado marcadas por un gran número de transformaciones políticas y económicas a lo largo de la historia. Cada país ha seguido su propia búsqueda para llegar a un modelo de sociedad específico, eligiendo tipos de mercado financiero, sistemas de protección social, sistemas de educación, instituciones con distintos objetivos, etc. Es en estas esferas donde la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento adquiere un rol fundamental en los procesos de transformación de la política económica.

La innovación es considerada como un factor estratégico que conduce hacia el desarrollo económico (Saviotti et al., 2014), siendo también un elemento clave para el desarrollo de las sociedades en la actualidad, ya que por medio de la generación e implementación del conocimiento en innovaciones se puede lograr el desarrollo (Guirriman & Rejas, 2017). La innovación, por consiguiente, puede ser percibida como un proceso que forma parte de las capacidades de creación, transmisión y asimilación del conocimiento que es generado producto de la interacción de las organizaciones y de los individuos en diferentes niveles (OCDE, 2009). La innovación, por tanto, puede considerarse como el resultado del encuentro entre las nuevas oportunidades tecnológicas y las necesidades de los clientes (Lundvall, 2011), donde las organizaciones se ajustan y responden a estos nuevos requerimientos por medio de la aplicación tanto de los antiguos como nuevos conocimientos en la generación de nuevas propuestas de valor. Vinculado a la innovación se encuentra el concepto de Sistema Nacional de Innovación, el que emerge como parte del marco conceptual del estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación durante la década de 1980 (Godin, 2009).

Las principales características del sistema de innovación de Chile en comparación a países OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development), según la estrategia de innovación de la región del Biobío (2012), son las menores tasas de innovación que los países desarrollados incluso en comparación con países con niveles similares de PIB (Producto Interno Bruto), el gasto en I+D (Investigación y Desarrollo) en términos de PIB es de menos de un tercio de la media de los países de la OCDE. En países OCDE con poblaciones pequeñas, y PIB comparable a Chile, se han alcanzado mejores indicadores de desarrollo económico con mayores tasas de I+D que Chile. Este es el caso de Irlanda, Dinamarca y Finlandia. Mientras que en los países desarrollados el financiamiento de la I+D es principalmente privada, en Chile es mayoritariamente pública. Si se compara con el promedio de los países de la OCDE, las empresas privadas en Chile tienen menor participación en el gasto nacional en I+D, mientras que las Instituciones de Educación Superior suponen cerca del doble que la media de países de la OCDE.

El porcentaje del PIB destinado a actividades de Investigación y Desarrollo en la actualidad en Chile alcanza sólo un 0,36% y es principalmente financiado por el Estado (Universidades, Centros de Investigación, entre otros), distanciándose considerablemente del promedio de los países de la OCDE, los cuales destinan alrededor de un 2,3% del PIB en Investigación y Desarrollo, siendo este gasto financiado en más de un 60% por la empresa privada, logrando así una mayor pertinencia

productiva de la investigación (Tokman & Zahler, 2004). Lo anterior se representa en el gráfico N°1.

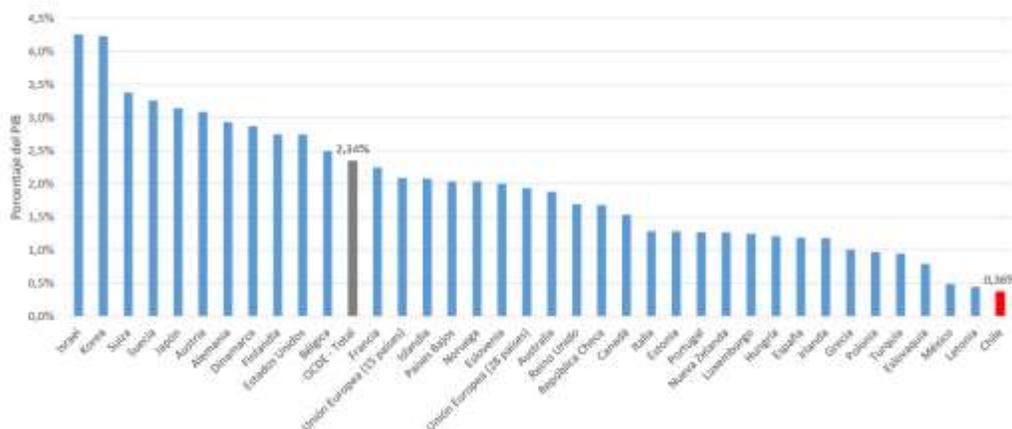


Gráfico N° 1: Inversión en I+D comparado con el resto de los miembros de la OCDE Año 2016 (% respecto al PIB)

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo)

Chile debe transitar desde un crecimiento económico sustentado por acumulación de factores productivos, con énfasis en capital físico sobre capital humano, hacia una economía del conocimiento basada en la innovación para aumentar la eficiencia y la productividad (División de Innovación, 2015).

Según el Plan Nacional de Innovación 2014- 2018, de la División de Innovación del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, el Diagnóstico del Estado de la Innovación e I+D en el país identificó las siguientes brechas:

- Crecimiento por acumulación de factores sin aumento significativo en productividad
- Estructura productiva rígida y canasta exportadora no diversificada
- Bajo gasto comparado en I+D
- Inversión en I+D desalineada con sectores estratégicos y concentrada en las universidades
- Comunidad científica pequeña pero productiva
- Desconexión entre centros de conocimiento y la industria (baja transferencia tecnológica)

En relación a la inversión en I+D concentrada en las universidades, tanto el personal I+D como los investigadores tienen una escasa relación con la industria productiva. Mientras el promedio en la OCDE de personal dedicado a I+D en empresas es el 53%, en Chile solo 30% de los investigadores trabaja en empresas (MINECON, 2017). En los países desarrollados, donde el sector privado es el que concentra tanto el gasto como el personal que realiza investigación productiva, la ciencia y la tecnología está mucho más cerca de la industria. Esta mayor presencia del sector privado en I+D refleja capacidades mayores para crear nuevos productos y servicios basados en nuevo conocimiento que en Chile escasean en forma crítica.

Según la Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, se observa una tendencia al aumento en la cantidad de personal involucrado en I+D, pero aún Chile es

el país miembro de la OCDE que tiene menos investigadores en I+D cada 1000 trabajadores (Gráfico N°2).

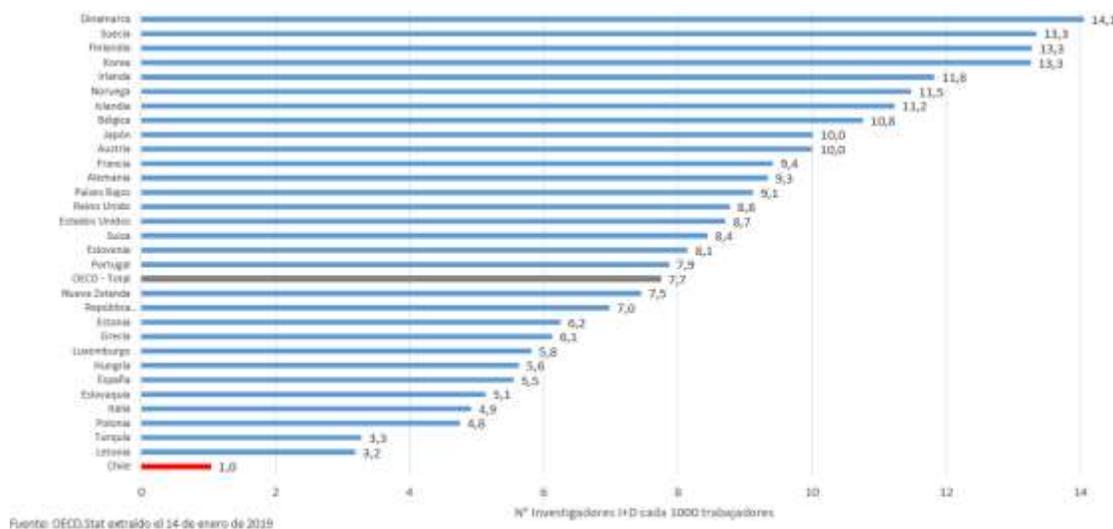


Gráfico N° 2: Investigadores I+D cada 1000 trabajadores miembros OCDE Año 2016

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo)

Con respecto a la desconexión entre centros de conocimiento y la industria, la investigación que se realiza en las universidades se relaciona en muy baja proporción con los sectores productivos del país. Por un lado, las áreas donde se realiza investigación no están alineadas con la realidad productiva del país y, por otro lado, dichos esfuerzos no transforman conocimiento en innovación. Lo anterior se explica en parte por la débil relación entre el sector privado y los centros de conocimiento. Sólo un 9,4% de las empresas grandes y un 2,6% de las pymes colaboran en innovación con instituciones de educación superior o instituciones públicas de investigación.

Por otro lado, la estructura de incentivos para los académicos e investigadores chilenos no favorece la colaboración con los sectores productivos, ya que el énfasis está puesto en generar y publicar en revistas científicas, más que en generar soluciones aplicadas a problemas relevantes para el sector productivo. Además, las normativas internas en la mayoría de las universidades públicas, dificultan que los investigadores puedan emprender o generar empresas a partir de sus descubrimientos científicos.

Para contribuir a un mayor impacto en innovación y transferencia tecnológica y mejorar el desempeño del sistema nacional de innovación se requerirían, entre otras medidas: (i) una mayor participación del sector privado, tanto en el financiamiento como en la ejecución de actividades de investigación aplicada y transferencia tecnológica, (ii) un aumento en el número de investigadores y estudiantes graduados y (iii) una mejora en el papel desempeñado por las universidades, las cuales deberían orientar los programas de investigación y postgrado hacia la demanda empresarial y la obtención de resultados de innovación y transferencia tecnológica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Explorar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica en académicos de Universidades Tradicionales Chilenas. Caso de Estudio: Universidad del Bío-Bío.

1.2.2 Objetivos Específicos

- i.** Realizar un estudio sobre antecedentes asociados a la Transferencia Tecnológica, en Universidades Tradicionales Chilenas, de manera de establecer conceptos y sus posibles mediciones.
- ii.** Determinar aspectos que intervienen en la transferencia tecnológica en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas.
- iii.** Revisar antecedentes asociados a la Teoría del Comportamiento Interpersonal.
- iv.** Establecer aspectos que permitan predecir el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas.
- v.** Determinar factores que presentan mayor incidencia en realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas.

2. CAPITULO II: TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ANTECEDENTES CONCEPTOS ASOCIADOS

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Este estudio considera los planteamientos de la CORFO, al señalar que la transferencia tecnológica es “el proceso en el cual se pone en valor las capacidades de investigación al incorporar los resultados al quehacer del país” (CORFO, 2016), donde los resultados de la actividad científica y tecnológica (Investigación y Desarrollo, I+D), son transferidos al medio externo, siendo un proceso a través del cual se lleva a cabo la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios, mediante mecanismos de transferencia como licenciamiento, contratos de investigación, asistencias técnicas y spin-offs.

El desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación exige situar el foco de atención en las entidades generadoras de conocimiento y tecnología, apostando por la reestructuración de las instituciones que desarrollan Investigación y Desarrollo, y la implementación de nuevas formas organizacionales de gestión, que resultan fundamentales para una transferencia tecnológica efectiva y el posterior desarrollo de la innovación desde la empresa. Debido a esto, la actividad de transferencia tecnológica supone la vinculación efectiva entre los distintos actores participantes, como parte del referido proceso de innovación.

Para fines de este estudio se utilizarán las definiciones indicadas a continuación:

Investigación y Desarrollo (I+D): Se considerará la definición del Manual de Frascati (OCDE, 2002) que se refiere a la Investigación y el Desarrollo Experimental, y que abarca desde investigación básica, la investigación aplicada hasta el desarrollo experimental.

Investigación básica: Trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada (OCDE, 2002).

Investigación aplicada: Trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, están dirigidos fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico (OCDE, 2002).

Desarrollo experimental: Consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes (OCDE 2002).

Innovación tecnológica: Las actividades de innovación tecnológica son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados. La I+D es una de ellas y puede generarse en diferentes fases del proceso de innovación,

siendo utilizada como fuente de ideas creadoras y también para resolver los problemas que pueden surgir en dicho proceso (OCDE, 2002).

Modelos del Proceso de Innovación: Se utilizan para representar la actividad de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación). Se han descrito diversos modelos de proceso en la literatura: science o technology push y market o demand pull. El modelo technology push, conocido también como modelo lineal, establece que la innovación tecnológica comienza en la investigación básica, pasando por la aplicada, hasta el desarrollo experimental. El modelo market pull explica el surgimiento de la innovación a partir de la demanda o desde las necesidades de la sociedad, es decir, a partir de estas necesidades se aprovecha el conocimiento desarrollado por la comunidad científica. Los modelos integrados como el de Kline (Kline, 1986) o modelos en red como el de Rothwell (1994), que siguen evolucionando producto de las simplificaciones o brechas que en ellos existen, en función de la realidad de los Sistemas de Innovación. Según Freeman (1987), un Sistema de Innovación se define como “las redes de instituciones en el sector privado y público cuyas actividades e interacciones inician, transmiten, modifican y difunden nuevas tecnologías”.

Mecanismos de transferencia tecnológica: Se denominará mecanismo de transferencia a la forma utilizada para establecer la relación formal entre los generadores de conocimiento y los usuarios del mismo, la que permitirá su transferencia. Entre los mecanismos más comunes están, consultorías, licenciamientos, generación de spin-offs y/o start-ups, contratos tecnológicos o contratos de I+D, entre otros (CORFO, 2016).

2.2 MODELOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

En Chile, el vínculo entre la universidad, la empresa y el Estado se ha forjado principalmente por éste último, que ha tenido que cumplir un rol importante en la generación del vínculo entre la empresa y la universidad, siendo ésta el eje central de una gran parte de las políticas enfocadas en innovación y transferencia tecnológica.

A nivel nacional existen distintas instituciones y agencias de gobierno que fomentan la generación del vínculo universidad y la empresa. Las que más influyen en incentivos de innovación y desarrollo son CORFO (Corporación de Fomento de la Producción), CONICYT (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica) y MINECON (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo). Estas instituciones y agencias de gobierno presentan distintos programas para realizar desarrollo científico y formación de capital humano avanzado, investigación aplicada orientada a los sectores productivos para acercar los centros de investigación a las empresas.

El modelo actual de innovación de Chile se fundamenta en la identificación de oportunidades. Al modelo inicial de innovaciones por transferencia y adaptación de tecnología, se suma hoy el de innovaciones originadas en I+D internos o de gestión de I+D en redes, así como también innovaciones habilitadoras. El patrón de identificación de oportunidades se generó a partir de experiencias de países como: Canadá, Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos. Las interacciones entre las Universidades y el entorno han sido objeto de estudio en las últimas décadas, sobre todo en el marco de la nueva economía, donde se toma el conocimiento como factor estratégico para la generación de riqueza (Ramírez & García, 2010).

Gibbons, et al. (1994) señalan que las funciones antes mencionadas requieren que las Universidades cuenten con un carácter universal, científico, corporativo y autónomo, donde se difunda la ciencia, encontrándose al servicio de la sociedad, indicando que se ha hecho necesario para estas instituciones influir en su entorno de una forma más activa, pasando de un estado inicial en donde el incentivo era básicamente académico, a un estado en el que se aplica el conocimiento a la satisfacción de necesidades o a la resolución de problemas del medio, ejerciendo formación en áreas como el emprendimiento, la innovación, el liderazgo y la responsabilidad social, ya que los conocimientos no solo se producen y transmiten, sino que se registran, se aplican, se patentan, se comercializan, se asocian, se exportan y se importan (Moncada, 2008).

La universidad, como eje central de la transferencia de tecnología y conocimiento, ha tenido que adaptarse y ampliar su oferta de bienes y servicios. Si en un comienzo cumplía con la función de creación y transmisión de conocimiento como tal, hoy cumple con la creación de capital humano, investigación y desarrollo, además de la generación de bienes y servicios dirigidos a sectores públicos y privados en distintos ámbitos de la economía.

Parte importante de la caracterización de la transferencia tecnológica es conocer los modelos que son utilizados por distintos países, economías e instituciones. Principalmente, los modelos están compuestos por los tres agentes mencionados anteriormente, que interactúan y se relacionan en el proceso de producción y transferencia de conocimiento. Estos modelos han sido diseñados en base a la experiencia de las Universidades y su vínculo con la Empresa y el Estado.

En la literatura y en la práctica se pueden encontrar distintos modelos de transferencia tecnológica, los que involucran a la Universidad, al Estado y las Empresas, siendo estas últimas iguales de importantes para modelos asociados a la transferencia de conocimiento.

De acuerdo con Villaveces (2006), las primeras vinculaciones entre la academia y el entorno se dieron bajo un esquema de oferta-demanda en el llamado modelo lineal o modo 1 de transferencia del conocimiento (Gibbons, et al., 1994), desde el ámbito académico hacia el ámbito industrial, bajo un carácter disciplinar, homogéneo y jerárquico, realizado solo en Universidades y centros de investigación para satisfacer intereses académicos y disciplinarios. Posteriormente, el modo 2 se caracterizó por plantear una transferencia de conocimiento más transdisciplinaria, heterogénea y heterárquica, donde primó la aplicabilidad y la utilidad social de la investigación, realizada alrededor de un problema (Jiménez & Ramos, 2009; Villaveces, 2006). El planteamiento de este modo 2 de transferencia de conocimiento, dio paso a modelos más concretos de relación entre Universidades, Empresas y Estado, como el modelo del triángulo de (Sábato & Botana, 1986), y el de la triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995) y los sistemas de innovación (Freeman, 1987).

2.2.1 Modelo del triángulo de Sábato

El modelo del triángulo de Sábato se presentó en 1968, como una estrategia para relacionar el Gobierno, las empresas públicas y la infraestructura pública en ciencia y tecnología, en los países de Latinoamérica, ya que la región contaba con la particularidad de que el Estado participaba activamente en el manejo de sectores productivos (Casas, 1997; Maldonado, 2008).

El modelo del triángulo de Sábato fue planteado por Jorge Sábato y Natalio Botana, en el documento llamado “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, en el cual plantearon un triángulo (figura N°1) cuyos vértices son el Gobierno (contenido por los roles institucionales que tienen como objetivo formular políticas y movilizar recursos desde y hacia los otros vértices), las empresas públicas o estructura productiva (contenido por los sectores productivos que proveen bienes y servicios) y la infraestructura pública científico-tecnológica (contenido por las instituciones de investigación científica y tecnológica), los cuales interactúan en intrarelaciones que ocurren en cada vértice, realizadas entre los tres vértices, y extrarelaciones entre cada vértice con el exterior (Silva & Kovaleski, 2009).

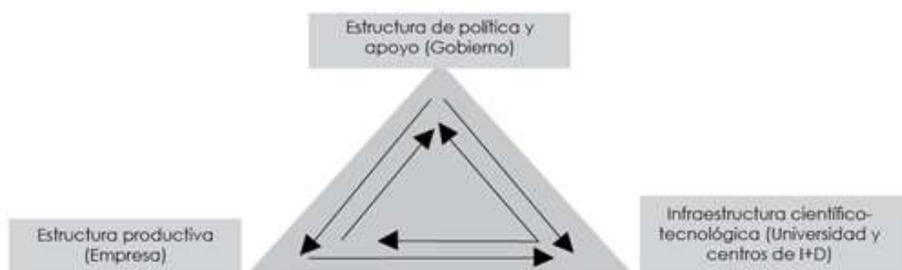


Figura N° 1: Triángulo de Sábato
(Fuente: Sábato y Botana, 1968)

Según Sábato y Botana (1968), este es un solo triángulo en el que la sociedad interviene para mantenerlo y responder a las necesidades externas; aquí radica la principal diferencia con el modelo de la triple hélice, en el cual se plantean múltiples esquemas de interacción.

2.2.2 Modelo de la triple hélice

La triple hélice es un modelo propuesto por (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995) para integrar ciencia, tecnología y actividad económico, bajo la tesis según la cual, para maximizar la capitalización del conocimiento, la academia debe integrarse estrechamente con las empresas (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Etzkowitz et ál., 2000).

Este modelo se planteó como resultado de la revisión de diferentes hipótesis acerca de los vínculos Universidad-Empresa-Estado, basándose en la teoría general de la innovación, la teoría social de Luhmann, la teoría de la evolución y algunos postulados de la biología molecular, como la doble hélice del ADN (Etzkowitz et ál., 2000) y varios modelos científicos como el modelo del triángulo de Sábato; la segunda revolución académica, bajo la cual se dieron nuevos roles a la Universidad para el desarrollo científico y para la actividad económica (Etzkowitz, 1998; Silva & Kovaleski, 2009); y la política de parques tecnológicos que resalta las relaciones con el entorno para la competitividad de las empresas, con base en una mayor producción científica (Silva & Kovaleski, 2009).

Este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y como éstos se desarrollan para crear

innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad-sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales.

Este modelo permite una vinculación entre disciplinas y conocimientos, donde la universidad tiene un papel estratégico y es la base para generar las relaciones con la empresa. El desarrollo de estas relaciones se ha discutido ampliamente en diferentes tipos de investigaciones que pretenden tratar de desarrollar las acciones correspondientes entre Universidad-Empresa-Estado.

Uno de los objetivos de la Triple Hélice es la búsqueda de un modelo que refleje la complejidad del concepto de vinculación, tomando en cuenta el entorno en el cual se fundamentan las relaciones entre los agentes de la vinculación.

Se proponen tres diferentes aspectos de la Triple Hélice (Etzkowitz et ál., 2000).

- El estado-nación abarca el mundo académico y la empresa dirige las relaciones entre ellos.
- El segundo modelo separa la esfera institucional con una fuerte división de fronteras.
- Un tercer modelo donde el mundo académico, el gobierno y la industria en conjunto, son la generación de una infraestructura de conocimientos en términos de la superposición de las esferas institucionales, en cada uno de ellos en papel de los otros y con organizaciones híbridas emergentes.

I. La triple hélice I

La primera versión del modelo (Figura N°2) afirma que, bajo la administración general del Gobierno, se dirigen las relaciones entre la academia y la industria; esta versión tiene similitudes con el triángulo de Sábato. Algunos ejemplos de esta versión se encuentran en los países donde existe un esquema político socialista, como algunos países de Europa Oriental y en algunos países de América Latina, donde el Estado ejerce un importante papel en el sector industrial (Etzkowitz et ál., 2000).



Figura N° 2: La triple hélice I
(Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)

II. La triple hélice II

La segunda versión (Figura N°3) separa las esferas institucionales, afirmando su autonomía. Esta versión se limita por las fuertes barreras entre una y otra esfera, además de las relaciones preestablecidas (Etzkowitz et ál., 2000). Este modelo toma los tres agentes como independientes, con límites bien establecidos, donde cada uno interactúa por separado con el resto de los agentes.

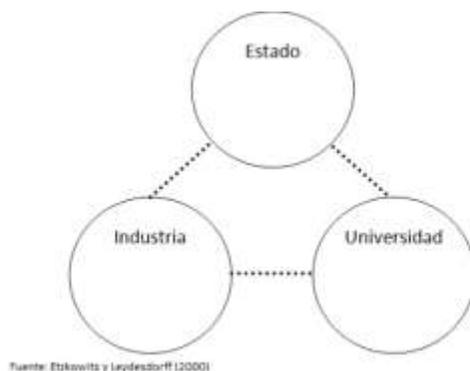


Figura N° 3: La triple hélice II
(Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)

III. La triple hélice III

Esta versión (Figura N° 4) establece una infraestructura para la generación de nuevo conocimiento, en la cual se superponen las esferas institucionales de manera que cada una toma el rol de la otra. En estos espacios de interfaz emergen organizaciones híbridas o interfaces, y un área ideal llamada Red Trilateral y de Organizaciones Híbridas.

En este caso surgen instituciones que cumplen más de una función, como pueden ser empresas de creación de tecnología, o empresas de investigación y desarrollo del gobierno para desarrollo regional. Esta dinámica se genera principalmente por incentivos generados por el Estado, pero no controlados por él, sino que son manejados por nuevas instituciones que promueven la innovación. Los tres interactúan generando espacios en los cuales las instituciones o agentes cumplen más de un rol en la creación y transferencia de conocimiento, y donde el principal objetivo es generar un ambiente donde los tres agentes se preocupen del desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías y conocimiento.



Figura N° 4: La triple hélice III
(Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)

2.2.4 Sistema Nacional de Innovación

El modelo de los sistemas de innovación (Lundvall, 1992) plantea la integración de diferentes agentes de la innovación, en estructuras transdisciplinarias e interactivas muy complejas, donde los agentes y organizaciones se comunican, cooperan, establecen relaciones de largo plazo, condiciones económicas, jurídicas y tecnológicas para el fortalecimiento de la innovación y la productividad de una región o localidad.

Tal como se refleja en el esquema del Sistema Nacional de Innovación (Figura N°5), entre los principales generadores de conocimiento se encuentran las instituciones de educación superior y los centros de investigación. Sin embargo, también se genera conocimiento desde los actores del mercado, los cuales, en Chile, incluyen no sólo a las empresas, sino que también a prestadores institucionales de salud (según datos extraídos de SCImago, 2012).

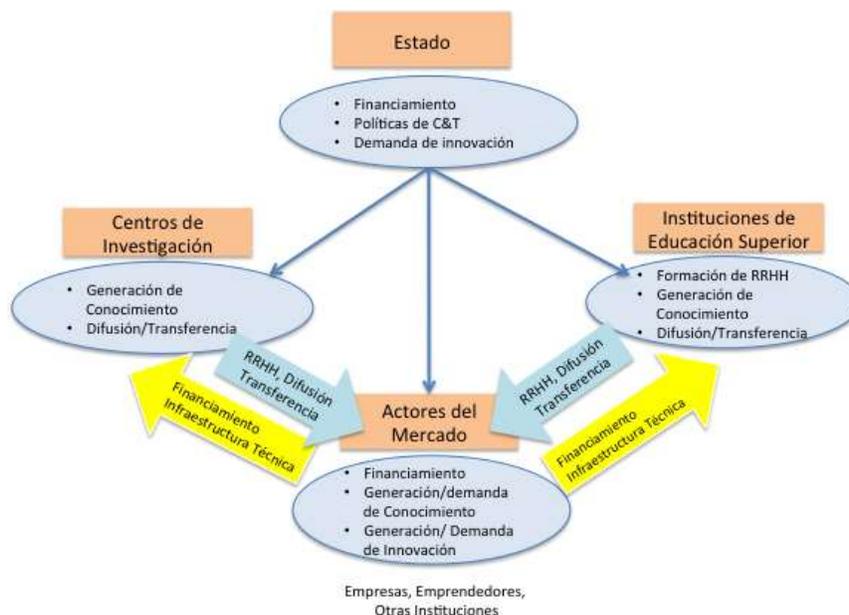


Figura N° 5: Sistema Nacional de Innovación
(Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2010).

Las principales funciones de las entidades generadoras de I+D son el desarrollo de conocimiento y su transferencia. Esta última varía dependiendo del tipo de entidad. Las funciones de los centros de investigación están dirigidas especialmente a la generación de I+D y su transferencia, realizando actividades de investigación, principalmente aplicada.

Las universidades y otras instituciones de educación superior poseen una misión más amplia tradicionalmente asociada a la formación de recursos humanos y generación de conocimiento a través de investigación básica o aplicada. En las últimas décadas, el papel de las universidades ha ido modificándose gradualmente a través de un proceso que les ha ido otorgando una tercera misión: la transferencia del conocimiento (CORFO, 2016). En Chile, actualmente existen 59 universidades, de las cuales, 25 son tradicionales y 34 son privadas. Las tradicionales son las universidades autónomas que reciben aporte fiscal directo y que integran el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH). Las universidades privadas son aquellas creadas a partir de 1981 y que no reciben aporte fiscal directo (de ellas, 32 han alcanzado la autonomía, según el Consejo Superior de Educación).

En Chile se ha estado trabajando en la generación de una institucionalidad para el Sistema Nacional de Innovación, como ocurre con la creación del Consejo Nacional de Innovación y el Comité de Ministros de la Innovación para la Competitividad, buscando de esta manera un mayor impacto de las iniciativas por medio de una mayor coordinación institucional, articulación de los instrumentos y seguimiento de los resultados de las políticas públicas implementadas (División de Innovación, 2015).

Es así como el Sistema Nacional de Innovación, definido por el Ministerio de Economía Fomento y Turismo, por medio de su División de Innovación, determina las distintas instituciones y

organismos que se encuentran asociadas a la implementación de los planes y programas de innovación que forman parte de la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento. Encargándose además de la ejecución del Fondo de Innovación para la Competitividad, donde, por lo demás se vela respecto al cumplimiento de los objetivos y funcionamiento y de asistir a dicho ministerio respecto a los lineamientos, decisiones, planes y programas orientados a la innovación (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2017).

2.3 MODELO DE INNOVACIÓN EN CHILE

Los modelos de procesos de innovación han evolucionado desde el modelo lineal a enfoques cada vez más complejos y de múltiples interacciones entre diversos actores que intercambian información y conocimiento. Sin embargo, para facilitar el análisis en el presente estudio se utilizará el modelo descrito en la Figura N°6, basado en el modelo simplificado de innovación (CORFO, 2016) con base en el modelo Kline (1985).

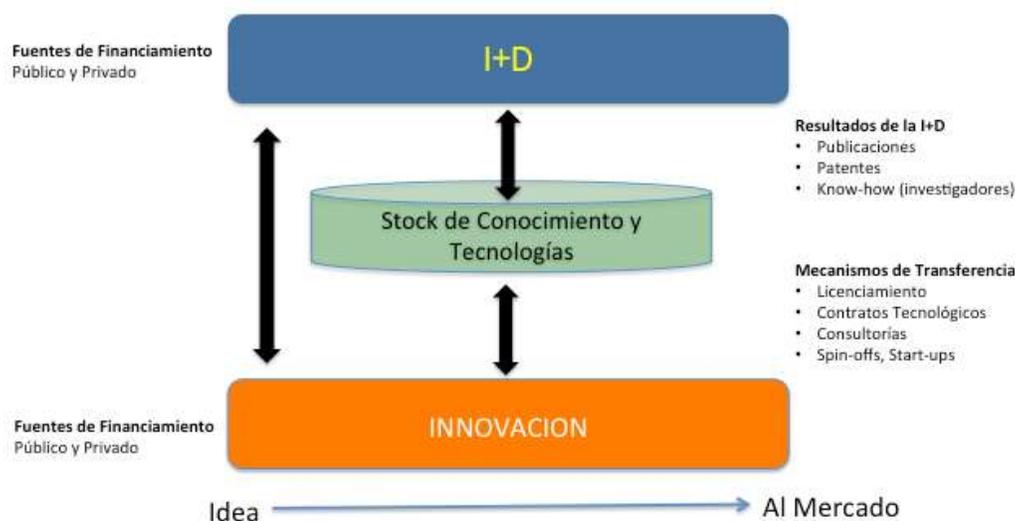


Figura N° 6: Modelo de Innovación
(Fuente: CORFO 2016; en base al modelo Kline, 1985)

Como se describe en la Figura N°6, la actividad de I+D se financia tanto con fondos públicos como privados y los principales resultados de esta actividad se expresan en publicaciones, patentes y el *know-how* adquirido por quienes participan de las actividades. Esta actividad es desarrollada por centros generadores de conocimiento.

La actividad de transferencia tecnológica está representada en la Figura N°6 por las flechas que impulsan tanto el desarrollo del conocimiento como la utilización del mismo, respondiendo así a la definición de CORFO que entiende la transferencia como la puesta en valor de las capacidades de investigación al incorporar sus resultados al quehacer del país. La actividad de transferencia tecnológica es desarrollada en el país principalmente por las oficinas de transferencia y licenciamiento (OTL), las cuales son financiadas tanto con recursos públicos como privados.

Si bien es cierto que durante los últimos veinte años se han ido dando pasos importantes en Investigación y Desarrollo, sobre todo en el ámbito académico, todavía queda tarea por hacer para alcanzar los niveles internacionales. En este sentido, un hecho relevante es que Chile ocupa una posición baja en cuanto a iniciativas para innovar, ya que sólo gasta cerca de un 0,36% de su PIB en I+D, menos de un tercio de lo que en promedio destinan los países de la OCDE (Gráfico N°3).

Lo anterior se identifica como una de las falencias del Sistema Nacional de Innovación chileno, ya que los esfuerzos del Estado, no han sido todavía los suficientes para fomentar, establecer y desarrollar una política de innovación de excelencia a nivel país que vincule todos los sectores.

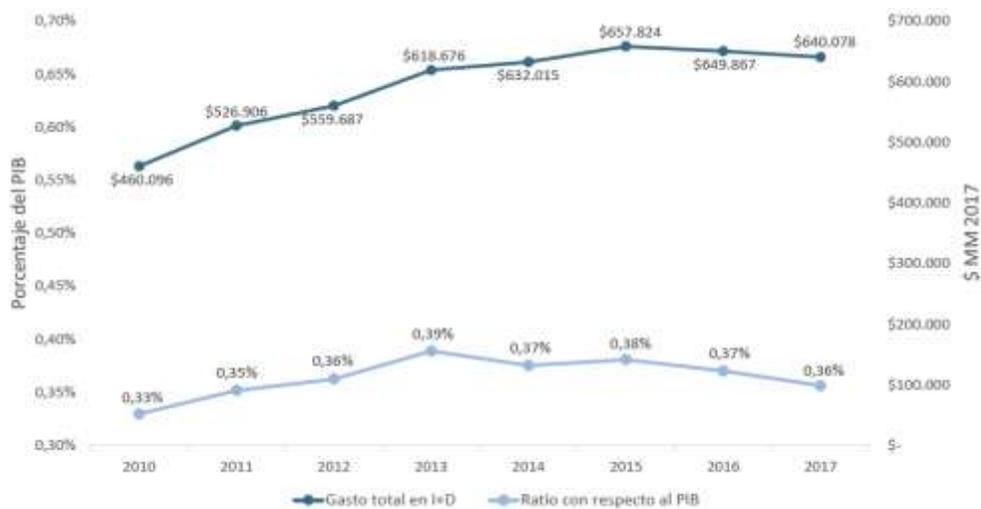


Gráfico N° 3: Evolución del gasto en I+D y porcentaje respecto al PIB años 2010-2017.

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo)

En el contexto internacional, los países de la OCDE, en promedio, financian sus actividades de I+D con un 60% proveniente del sector privado, un 30% proveniente del Estado y un 10% de otras fuentes (Ministerio de Economía, 2014).

Tal como se observa en el Gráfico N°4, este limitado gasto a nivel nacional en I+D es principalmente ejecutado por el Estado (47% del total de gasto en I+D observado para el 2017) y por las empresas (31% del total de gasto en I+D observado para el 2017), siendo esta esta tendencia estable durante el período de análisis 2010-2017.

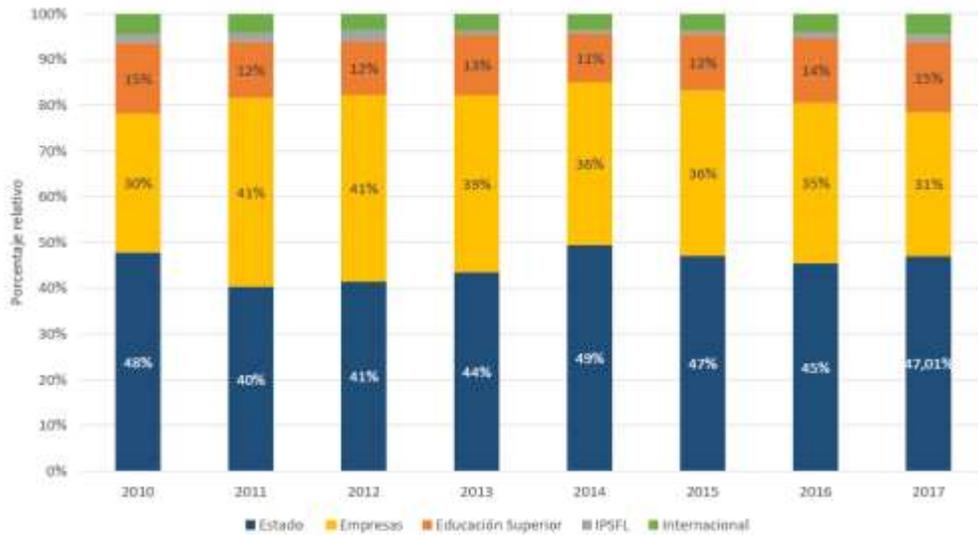


Gráfico N° 4: Porcentaje del gasto intramuro en I+D por fuente de financiamiento 2010-2017.

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.)

En relación a la evolución del gasto en I+D (Gráfico N°5), 43% corresponde a investigación aplicada, 32% a investigación básica y 25% a desarrollo experimental. El gasto en investigación aplicada ha aumentado en el año 2017 en 10% en comparación al año 2016 y con un incremento sustancial en los últimos años.



Gráfico N° 5: Evolución del gasto salarial y otros en I+D según tipo \$ MM 2017.

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.)

Otro de los elementos que deben considerarse al momento de analizar el sistema de innovación nacional son los recursos humanos especializados involucrados en las actividades de I+D. Esto debido a que investigadores, técnicos, personal de apoyo, y otros recursos humanos relacionados al quehacer científico cuentan con las capacidades para generar conocimiento y de participar activamente en los procesos de transferencia tecnológica y de comercialización, contribuyendo con el conocimiento que surge del aprendizaje natural del desarrollo de las actividades de investigación.

Tabla N° 1: Personal I+D según nivel de titulación 2017

| | JCE 2017 | | | Total |
|--------------|----------------|------------------------------|------------------------|--------------|
| | Investigadores | Técnicos y personal de apoyo | Otro personal de apoyo | |
| Estado | 1163 | 709 | 423 | 2295 |
| IES | 4520 | 3068 | 644 | 8232 |
| IPSFL | 788 | 575 | 192 | 1555 |
| Empresas | 2640 | 1254 | 644 | 4538 |
| Total | 9111 | 5606 | 1903 | 16620 |

JCE: medido en Jornadas Completas Equivalentes.

(Fuente: Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo)

De acuerdo a la tabla N°1, el total de personal dedicado a actividades de I+D para el año 2017 es de 16.620 de los cuales, el 50% corresponde a personal perteneciente a Instituciones de Educación Superior, 27% a empresas, 14% a instituciones del estado, y 9% instituciones privadas sin fines de lucro.

Aun así, a pesar de los bajos recursos para la investigación y la innovación, existen políticas públicas que las fomentan. El diagnóstico realizado en Chile el año 2009 sobre la transferencia tecnológica y comercialización en Chile (Banco Mundial, 2009), diversas políticas y acciones han sido ejecutadas por las agencias del Estado para impulsar y promover la innovación tecnológica, siendo la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) las que tienen una mayor participación y relevancia en el sistema.

2.4 ACTORES RELEVANTES DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA NACIONAL

En la actividad de transferencia concurren, según CORFO (2016), diversos actores, y su gestión requiere de conocimientos técnicos, de negocio, de propiedad intelectual y de la industria. Los principales actores del sistema de transferencia nacional corresponden a las entidades generadoras de conocimiento (universidades, instituciones biomédicas, centros tecnológicos), al mercado (empresas o receptores de los resultados de las actividades de I+D), y a las fuentes de financiamiento, que se encargan de fomentar la actividad de transferencia. A ellos se suman las oficinas de transferencia y licenciamiento (OTL), consultoras (en temas de propiedad intelectual, estudios de mercado y regulatorios), brókeres tecnológicos (gestores tecnológicos son profesionales u organizaciones que realizan búsquedas de tecnologías para el sector productivo), fondos de inversión (financiamiento de proyectos de I+D), incubadoras de negocios (apoyo al emprendimiento

y empresas en crecimiento), las asociaciones de profesionales de gestión tecnológica (RedGT) y los organismos nacionales e internacionales de apoyo a la transferencia.

El principal rol de las entidades generadoras de conocimiento en el sistema de transferencia tecnológica es el desarrollo de conocimiento innovador a través de actividades de I+D. Como parte de estas entidades principalmente se encuentran las Instituciones de Educación Superior (IES), a los Centros de Investigación y a los Institutos/Centros Tecnológicos. Las funciones de estas entidades varían dependiendo de su misión/visión. Las Universidades y otras instituciones de educación superior tradicionalmente basan sus funciones en la formación de recursos humanos y en la generación de conocimiento a través de la I+D. Ambas funciones se encuentran interconectadas, por lo que parte del proceso formativo de los recursos humanos se vincula a la realización de actividades de I+D. En las últimas décadas, el papel de las IES, sin embargo, ha ido ampliándose gradualmente hacia una tercera misión, relacionada con la transferencia del conocimiento y de las tecnologías de dichas instituciones, con el propósito de generar impacto en la sociedad. Dado esto, es que las universidades juegan un rol central en el sistema de transferencia tecnológica, por cuanto es principalmente desde estas entidades que se obtiene el conocimiento base para la innovación.

Los actores que han tomado relevancia en los últimos años son las OTLs. Las OTLs en Chile se formalizaron a partir del año 2012, con el apoyo de programas específicos de CORFO, aunque desde la década del noventa algunas universidades comenzaron las actividades de protección de la propiedad intelectual y transferencia. Las OTLs pertenecientes a universidades son dependientes de las vicerrectorías de investigación, académica, innovación u otros. Las funciones que ejecutan pueden agruparse, de manera general, en tres: innovación e investigación (apoyo a formulación de proyectos); transferencia y comercialización; y apoyo jurídico en licenciamiento, contratos tecnológicos y protección de propiedad intelectual (CORFO, 2016).

Con base en los resultados de revisión de literatura, autores como Inés & Balderrama (2009) concluyen que existen cuatro influencias principales en la orientación de los investigadores hacia las actividades de transferencia de conocimiento: (i) Los factores contextuales, entre los que destacan las políticas y prácticas de las fuentes de financiamiento, (ii) Las disciplinas académicas, que conllevan ciertas culturas que ejercen algunas influencias sobre los investigadores individuales, (iii) los factores organizacionales, específicamente las políticas y prácticas particulares de la organización que emplea al investigador, y (iv) las motivaciones y obstáculos percibidos en forma personal, así como las características y atributos individuales (género, edad, trayectoria académica, lugar de formación, etcétera).

La importancia de los factores individuales sobre la decisión de llevar a cabo transferencia de tecnología ha sido señalada por numerosos autores (O'Shea et al., 2008; Roberts, 1991b; Clarysse et al., 2011; Haeussler y Colyvas, 2011) que indican que la transferencia de tecnología es un reflejo de las acciones personales, por lo que se debe, en gran medida, a factores individuales del investigador, tales como la personalidad, las habilidades, la trayectoria profesional y la disposición a implicarse en actividades empresariales. De acuerdo con la literatura revisada, identificamos tres grupos de factores: atributos personales, carrera profesional y carrera investigadora (Aceytuno & Sánchez-lópez, 2014).

3 CAPÍTULO III: TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO INTERPERSONAL ANTECEDENTES Y CONCEPTOS ASOCIADOS

Dentro de las teorías que existen para explicar el comportamiento se encuentra la Teoría del Comportamiento Interpersonal (TCI) de Triandis (1977), cuyo esquema se muestra en la Figura N° 7. Si bien existen otros marcos teóricos que ayudan a explicar la conducta, como el de Fishbein y Ajzen (1975) o el de Ajzen (1991), éstos pueden ser asimilados por la propuesta de Triandis.

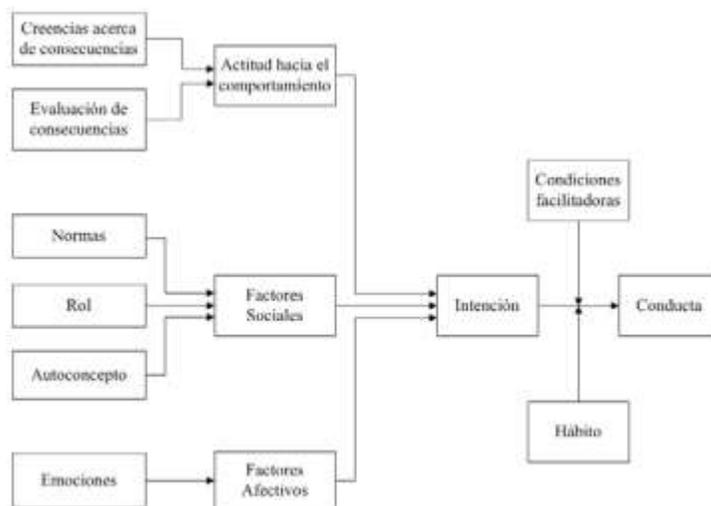


Figura N° 7: Teoría de Comportamiento Interpersonal
(Fuente: Triandis, 1977)

La TCI de Triandis plantea que la intención es un determinante del comportamiento, reconociendo el papel clave que desempeñan factores de actitud, sociales y emocionales sobre ella. La intención estaría determinada por tres aspectos: la actitud hacia el comportamiento, los factores sociales y los afectos. Así también, destaca la importancia que tendría el comportamiento pasado sobre el presente. De acuerdo a Triandis, la conducta es el resultado de la interacción de la intención hacia una conducta futura y el hábito. Este último se refiere a la predisposición a actuar de una determinada manera, adquirida por ejercicio y sin mayor razonamiento (Bamberg et al., 2003). Mientras mayor sea la frecuencia de una conducta, menor es el rol de la intención de actuar sobre la conducta. Por último, intención y hábito son afectados por las condiciones facilitadoras o de contexto, las que se definen como los factores que favorecen o impiden el desarrollo de la conducta.

Una revisión de la investigación empírica (Icek Ajzen & Fishbein, 1977) apoya la afirmación de que las fuertes relaciones de actitud-comportamiento se obtiene solo bajo una alta correspondencia entre al menos el objetivo y los elementos de acción de las entidades de actitud y comportamiento. Esta conclusión se compara con la evaluación más bien pesimista de la utilidad del concepto de actitud que se encuentra en gran parte de la literatura psicológica social contemporánea.

Las actitudes son reflejo de la evaluación general de un comportamiento en particular y se basan tanto en las creencias sobre las consecuencias provocadas por dicho comportamiento, como en la conveniencia de esas consecuencias. La actitud respecto a un evento se puede estudiar analizando el valor asignado y la expectativa asociada a dicho evento (Reeve, 2005).

Los factores sociales abordan el vínculo entre el individuo y los otros, reconociendo tres dimensiones: el rol, la norma social y el autoconcepto (Padilla, 2003). El rol es utilizado para referirse al comportamiento que se espera que siga el individuo según su posición social, lo cual se denomina status. La norma social es un modo de pensar, sentir o actuar que las personas de un grupo tienen generalmente en común, estando de acuerdo con los mismos y conformándolo como acertado y correcto, mientras que el autoconcepto se refiere a la percepción que el sujeto tiene de sí mismo respecto a su desempeño en las relaciones sociales (Alderete & Tudela, 2011).

Los factores afectivos están determinados por las emociones, es decir, por respuestas que implican conductas expresivas y una experiencia consciente. Un lugar, objeto o evento específico puede hacer surgir un estado extremo de ánimo, llamado episodio emocional, que es capaz de generar una disposición emotiva. Estos factores pueden estudiarse tomando en cuenta las emociones evocadas en cada persona al momento del comportamiento (Anable y Gatersleben, 2004).

El hábito tiene un papel importante en la determinación del comportamiento de acuerdo a la TCI, y como ha sido verificado por autores como Domarchi et ál. (2008) y Gardner (2009). La conducta habitual no siempre está precedida por una intención conductual, de forma que la frecuencia habitual podría predecir el comportamiento futuro con mayor precisión que la intención. El comportamiento habitual tiene características subóptimas, debido a la falta de búsqueda y procesamiento de información respecto de las alternativas disponibles, excluyendo el razonamiento y dificultando su modificación vía persuasión (Bämborg et al., 2003).

El papel del hábito y la intención en la predicción del comportamiento futuro al analizar la frecuencia del comportamiento pasado, modera la relación entre la intención y el comportamiento en la medida en que el contexto en el que se realizó el comportamiento es estable (Danner, Aarts, & Vries, 2008). En dos estudios correlacionales, tales autores encontraron que el hábito interactuaba con la intención cuando se tenía en cuenta la estabilidad del contexto y no considerando sólo la frecuencia de comportamiento anterior: las intenciones guiaban el comportamiento futuro cuando los hábitos tenían una baja frecuencia o contexto inestable, y no así cuando los hábitos tenían una alta frecuencia y contexto estable. Un tercer estudio exploratorio, los autores mencionados investigaron y confirmaron que, si el comportamiento habitual dirigido hacia una meta se activa directamente por el contexto, la facilidad de acceso a la conducta dirigida hacia la meta modera la relación intención-conducta en una manera similar, probando que el comportamiento se controla menos por las intenciones cuando el hábito aumenta en fuerza.

Según el estudio desarrollado por Aarts, Paulussen, y Schaalma (1997), los hábitos son el resultado de procesos cognitivos automatizados, la formación de hábitos de ejercicio físico son capaces de activarse automáticamente por las características situacionales que normalmente preceden a estos comportamientos. Estos hábitos pueden mejorar la salud como resultado de un desempeño constante durante un largo período de tiempo al igual que otros comportamientos habituales que se realizan rutinariamente en la vida cotidiana.

El estudio de Aarts (1998) propone que cuando el comportamiento se realiza repetidamente y se vuelve habitual, está guiado por procesos cognitivos automatizados, en lugar de una decisión basada en actitudes e intenciones. El estudio se centra en los procesos de decisión que se relacionan a los hábitos en términos de uso de la información que preceden a las opciones habituales de viaje. Se argumentó que muchos comportamientos pueden activarse automáticamente por el contexto situacional asociado con ese comportamiento. Dicha activación automática ocurrirá si un individuo realiza con frecuencia y de manera consistente el mismo objetivo en entornos similares; es decir, si un comportamiento se realiza muchas veces en un contexto estable (Bargh & Gollwitzer, 1994). Finalmente, la repetición frecuente de un comportamiento es crítico para el desarrollo de un hábito. Cuando el comportamiento se realiza con frecuencia y se vuelve habitual, las acciones subsiguientes no necesitan razonamiento ni planificación para que ocurran. En cambio, la mayoría de los comportamientos habituales surgen sin intención consciente, y se desarrollan de manera eficiente y sin esfuerzo.

Como se mencionó anteriormente, existen otros marcos teóricos como TCI que ayudan a explicar la conducta. La teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1985, 1987) proporciona un marco conceptual para tratar las complejidades del comportamiento social humano, la que incorpora conceptos de las ciencias sociales y del comportamiento, y define estos conceptos de una manera que permite la predicción y la comprensión de comportamientos particulares en contextos específicos, donde las actitudes hacia el comportamiento, las normas subjetivas con respecto al comportamiento y el control percibido sobre el comportamiento permiten predecir las intenciones de comportamiento (Ajzen, 1991).

Bamberg, Ajzen, y Schmidt (2003), basándose en la teoría del comportamiento planificado de Ajzen (1991), realizaron un estudio longitudinal sobre los efectos de la introducción de un boleto de autobús prepago en el aumento del uso del autobús entre estudiantes universitarios. En este contexto, también se examinó la lógica de la proposición de que el comportamiento pasado es el mejor predictor del comportamiento posterior. Se pudo comprobar que la intervención influye en las actitudes hacia el uso del autobús, las normas subjetivas y las percepciones del control de la conducta y, de acuerdo con la teoría, afecta las intenciones y la conducta en la dirección deseada. Además, la teoría permitió una predicción precisa de la intención y el comportamiento tanto antes como después de la intervención. En contraste, una medida del comportamiento pasado mejoró la predicción del modo de viaje antes de la intervención, pero perdió su utilidad predictiva para el comportamiento después de la intervención. En una prueba de la proposición de que el efecto del pasado en el comportamiento posterior se debe a la formación de hábitos, una medida independiente del hábito no medió los efectos del pasado en el comportamiento posterior. Se concluyó, que la elección del modo de viaje es en gran medida una decisión razonada; que esta decisión puede verse afectada por intervenciones que producen cambios en las actitudes, normas subjetivas y percepciones del control de la conducta; y que la elección de un viaje anterior contribuye a la predicción de un comportamiento posterior solo si las circunstancias permanecen relativamente estables. Los resultados de este estudio demuestran la utilidad de la teoría del comportamiento planificado como marco conceptual para predecir la elección del modo de viaje y para comprender los efectos de una intervención en este comportamiento.

El poder predictivo de los modelos Ajzen, Triandis y Schwartz fueron comparados en el contexto del uso del automóvil en rutas universitarias en un estudio realizado por Bamberg y Schmidt (2003). En la predicción del uso de automóviles, una variable del modelo Triandis (hábito de uso del automóvil) aumentó significativamente el poder predictivo del modelo Ajzen. La variable central del modelo de Schwartz, la norma personal, no ejerció efecto significativo en la intención y en el comportamiento. Los resultados de este estudio concluyeron que la norma personal explica el 14% de la variación de comportamiento, la intención por sí sola explica el 45% y la intención y el hábito juntos el 51% de la variación de comportamiento. El estudio confirmó que de acuerdo al modelo de Triandis, en el caso de los patrones de comportamiento cotidianos que se realizan con frecuencia, como, por ejemplo, la elección del modo de viaje, la representación del comportamiento, no solo se determina mediante un proceso consciente y controlado, como lo sugiere el modelo Ajzen.

Dentro de los estudios realizados utilizando la Teoría del Comportamiento Interpersonal, se tiene el estudio que investiga las relaciones entre las actitudes de los usuarios finales y la utilización de computadores personales (PC) en Arabia Saudita (Al-khaldi & Wallace, 1999). Se adoptó la teoría de Triandis que sugiere que el comportamiento está determinado por las actitudes, normas sociales, hábitos y consecuencias esperadas del comportamiento. Los resultados del estudio indicaron que la utilización de PC está determinada por las actitudes individuales, las características personales, como la experiencia de uso de PC los factores sociales, los afectos, la facilitación del desempeño laboral, y condiciones de facilitación como el acceso a PC contribuyen significativamente a la utilización de PC.

Otro estudio de Bealanger, Godin, Alary, y Bernard (2002) identificó los factores psicosociales relacionados con la intención de usar condón, utilizando la Teoría del comportamiento interpersonal de Triandis (1980). Los resultados del estudio determinaron que las personas con parejas regulares la intención de usar condón fue explicado por las creencias normativas, la autoeficacia, la duración de la relación con la última pareja sexual regular y el uso de anticonceptivos orales. La intención de usar condones con parejas ocasionales se asoció con la autoeficacia y las creencias normativas, además de la dimensión cognitiva con actitudes. En relación a los factores que explican la intención de usar condones con parejas regulares y ocasionales entre los UDI (Usuarios de Drogas Inyectables), entregó como resultados determinantes psicosociales propuestos por la teoría de la conducta interpersonal (Triandis, 1980). Estos determinantes fueron las creencias normativas personales, la autoeficacia o factores facilitadores (Ajzen y Madden, 1986) y la dimensión cognitiva de la actitud.

Los factores que influyen en la actividad sexual de los jóvenes en vacaciones utilizando la Teoría del comportamiento interpersonal de Triandis ha sido estudiado por diversos autores. Un estudio analizó los factores relacionados con el sexo casual entre los estudiantes universitarios canadienses en vacaciones de primavera (Tyndale et al., 2010). La expectativa de participación en las actividades de las vacaciones de primavera, las normas sociales expresadas a través de las influencias del grupo de pares y las actitudes personales explicaron el 74% de la variación en las intenciones de participar en el sexo casual. Otro estudio que analizó la actividad sexual en entornos de vacaciones (Tyndale, Herold, Oppermann, Maticka-tyndale, & Herold, 2010) demostró que la actividad sexual durante el período de vacaciones está influenciada por la experiencias previas, intenciones, factores sociales y experiencias situacionales en el entorno de vacaciones.

Un estudio de la relación de variables entre paciente y médico para predecir la realización de una mamografía anual (Brown, R. L., Baumann, L. J., Helberg, C. P., Han, Y., Fontana, S. A., & Love, 1996), se generó a partir del Modelo de Comportamiento de Triandis. El modelo demostró que las variables a nivel del paciente y de médico predicen de manera confiable el examen anual de mamografía. Las variables predictoras a nivel del paciente incluyen normas sociales, consecuencias percibidas y barreras percibidas. La variable predictora a nivel médico fue la recomendación anual de mamografía. El estudio dio como resultado que las normas sociales son el factor más influyente para predecir la intención de realizar una mamografía regularmente. Además, la recomendación del médico de realizar una mamografía anual es un factor predictivo importante de la obtención de una mamografía anual.

Finalmente, un estudio sobre Las comunidades virtuales (CV) (Li & Lai, 2008), investigó los antecedentes de la intención de comportamiento para participar en CVs utilizando la teoría del comportamiento interpersonal de Triandis. Los resultados mostraron que el afecto, los factores sociales y las consecuencias percibidas son eficaces para explicar la intención conductual de participar en las CV. Los hallazgos de este estudio confirman que los tres antecedentes de la intención conductual (afecto, factores sociales y consecuencias percibidas) tienen efectos positivos sobre la intención conductual.

4 CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación utilizada en este estudio es basada en la metodología propuesta por Hernández-Sampieri (2006) y Martínez (2012), quienes plantean las siguientes etapas:

- i. **Concebir la idea de investigación.** Este paso se da debido a la constante lectura sobre los temas que actualmente se están estudiando, pudiendo definir una variedad de contenidos que se irán aceptando y descartando.
- ii. **Planteamiento del problema.** En este punto se analiza cuál es el problema que se busca estudiar con el objetivo de ir definiendo la revisión bibliográfica.
- iii. **Definición de los objetivos de investigación.** Definir el objetivo general y específico permitirá establecer el camino que recorrerá una investigación y de esa manera no se podrá alejar de lo que realmente se busca estudiar.
- iv. **Revisión bibliográfica.** Por medio de la búsqueda sistemática de información a través de los motores de búsqueda que se encuentran a disposición, se realiza una revisión de la bibliografía existente sobre el tema de estudio.
- v. **Desarrollo marco teórico.** El marco teórico va a permitir darle un sustento al tema que se quiere estudiar, basándose en estudios de diversos autores, el marco teórico deriva de la base que da la revisión bibliográfica.
- vi. **Definición de las características de la investigación.** Esta definición permite establecer cuáles serán las características que tendrá la investigación.
- vii. **Definición de modelos e hipótesis de investigación.** Representar gráficamente lo que se busca analizar en una investigación es el objetivo en la definición de los modelos, aunque Hernández-Sampieri et al (2006), indican que los modelos conceptuales no representan siempre toda la riqueza de una teoría, pero que son de gran utilidad para fines didácticos a fin de resaltar conceptos teóricos importantes. Los constructos de un modelo según Hernández-Sampieri et al (2006), es una variable medida y que tiene lugar dentro de una hipótesis y estos forman parte del modelo.
- viii. **Diseño del trabajo empírico de la investigación.** El diseño del trabajo empírico de la investigación permite establecer las variables que serán parte del modelo de investigación, además se establece la unidad de análisis.
- ix. **Aplicación de instrumentos de medición.** Es el momento en que se comienza a aplicar a las unidades de análisis el instrumento de medición que ha sido validado por profesionales y cuyo objetivo es el de recolectar datos que después podrán ser analizados y estudiados.

- x. **Análisis de datos y resultados.** Por medio de algún software estadístico, se realiza un análisis de los datos obtenidos y de esa forma obtener los resultados necesarios que permitirán establecer las conclusiones de la investigación, en esta etapa se procede a realizar una exploración de los datos, de manera de poder analizar las variables definidas con anterioridad.

- xi. **Conclusiones de la investigación.** Hernández-Sampieri et al (2006), señalan que las conclusiones deben ser congruentes con los datos y que en esta etapa de la investigación se pueden plantear recomendaciones para otras investigaciones y establecer si se cumplieron con los objetivos de la investigación. La conclusión planteada en una investigación debe ser congruente con el análisis de datos.

En el presente estudio se aplica una encuesta para medir las distintas variables por medio de una escala Likert de cinco puntos, iniciando con absolutamente en desacuerdo (1), hasta totalmente de acuerdo (5).

El procesamiento de datos se realiza utilizando el programa estadístico Smart PLS para el análisis de ecuaciones estructurales.

5 CAPITULO V: CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández-Sampieri (2006), existen 4 tipos de estudios de investigación:

- i. **Estudios Exploratorios:** Este tipo de estudio se utiliza cuando es analizado algún tema de investigación que se encuentra poco estudiado. Hernández-Sampieri (2006) señala que este tipo de estudio es similar a realizar un viaje hacia lo desconocido, el nivel de flexibilidad en los estudios exploratorios, es mayor en comparación con los estudios descriptivos o explicativos. Martínez (2012) indica que este tipo de estudio esclarecen y delimitan problemas no bien definidos, pero que son la base para estudios con conocimientos más sólidos.
- ii. **Estudios Descriptivos:** Hernández-Sampieri (2006) señala que el objetivo de este tipo de estudios es describir situaciones o eventos y para ello, el investigador necesita contar con conocimiento del área, ya que ello le permitirá formular preguntas precisas de investigación. De acuerdo con Martínez (2012), estos estudios poseen la limitante de describir características del grupo de elementos que se está estudiando, pero no realiza comparaciones con otros grupos.
- iii. **Estudios Correlacionales:** Hernández-Sampieri (2006) establece que el principal propósito de este tipo de estudio, es medir el grado de relación que existe entre dos o más variables.
- iv. **Estudios Explicativos:** Este tipo de estudios se diferencian de los anteriores al ser más estructurados, Hernández-Sampieri (2006) los define como estudios que van más allá de describir conceptos o fenómenos, y están dirigidos a responder las causas de los eventos.

En base a los tipos de estudios de investigación señalados en los párrafos anteriores, se considera que el presente estudio corresponde a una investigación exploratoria y correlacional.

5.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández-Sampieri (2006) una investigación puede ser experimental (existe manipulación de variables) y no experimental (no existe manipulación de variables, se busca observar fenómenos en su forma más natural posible y luego comenzar con los respectivos análisis): Dado lo anterior, esta investigación es no experimental.

5.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Martínez (2012), el método de investigación científica se puede dividir en dos, teórico y empírico. Según este autor el método de investigación teórico “permite descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales”, según Sierra (1986) la investigación teórica permite la discusión racional de teorías o ideas entregadas por algún autor. Martínez (2012) también señala que el aporte de la investigación empírico es la experiencia, y menciona entre los métodos de investigación empírico el método de la observación científica, método de medición y el método experimental.

Según Sierra (1986) una investigación empírica se centra en estudiar una realidad que es observable, mediante la observación o la experimentación de lo que sucede en la realidad. Este autor señala que, para la investigación empírica, existen tres tipos de procedimientos de observación de realidad: observación simple, experimentos, análisis documental y encuestas.

Para esta investigación, la recolección de datos se realizará por medio de la aplicación de encuestas, por lo que el método de investigación es empírico.

5.4 TIEMPO EN QUE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN

Hernández-Sampieri (2006) señala que una investigación puede ser transversal o longitudinal. La primera considera una “recolección de datos en un solo momento, en un tiempo único”, siendo su propósito “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”, tal como si se tomara una fotografía de lo que ocurre; mientras que la segunda contempla recabar datos en diferentes momentos del tiempo para efectuar inferencias acerca del cambio, sus causas y consecuencias.

Según lo señalado anteriormente, esta investigación es transversal.

6 CAPÍTULO VI: HIPÓTESIS Y MODELO DE INVESTIGACIÓN

En a base a los antecedentes presentados en el capítulo anterior, es posible exponer las hipótesis de investigación de este estudio.

6.1 RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA LA ACTITUD, LOS AFECTOS Y LOS FACTORES SOCIALES

De acuerdo a la revisión de la literatura, la TCI (Triandis, 1980), plantea que la intención del comportamiento estaría determinada por tres aspectos: la actitud hacia el comportamiento (Moody & Siponen, 2013; Ajzen, 1991; Icek Ajzen & Fishbein, 1977;) los afectos asociados (Moody & Siponen, 2013; Anable y Gatersleben, 2004), y los factores sociales ligados al comportamiento (Al-Khaldi & Wallace, 1999; Maticka-Tyndale et al., 1998; (Brown et al. 1996; Moody & Siponen, 2013).

Se proponen las siguientes hipótesis de investigación, en el contexto de Universidades tradicionales chilenas:

H1: La actitud de realizar Transferencia Tecnológica está asociada positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

H2: Los afectos asociados a realizar Transferencia Tecnológica están asociados positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en un contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

H3: Los factores sociales ligados a realizar Transferencia Tecnológica están asociados positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

6.2 RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y LA INTENCIÓN

Una revisión de la investigación empírica (Icek Ajzen & Fishbein, 1977) apoya la afirmación de que existe una fuerte relación entre la intención y el comportamiento (Ajzen, 1991; Triandis, 1980; Maticka-Tyndale et al., 2003). De acuerdo a lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H4: La intención de realizar Transferencia Tecnológica está asociada positivamente al comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en un contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

6.3 RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EL HÁBITO

El estudio de Aarts (1998) propone que cuando el comportamiento se realiza repetidamente y se vuelve habitual, está guiado por procesos cognitivos automatizados, en lugar de una decisión basada en actitudes e intenciones. Otro estudio determinó que, si los comportamientos se vuelven habituales con el tiempo, estos comportamientos pueden ser provocados sin la mediación de las intenciones (Bamberg & Schmidt, 2003). Además, el hábito y la intención predicen el comportamiento futuro al analizar la frecuencia del comportamiento pasado, en la medida en que el contexto en el que se realizó el comportamiento sea estable (Danner, Aarts, & Vries, 2008; Lanken et al., 1994; Ouellette & Wood, 1998; Triandis, 1980). En este contexto se propone la siguiente hipótesis:

H5: El hábito de realizar Transferencia Tecnológica está asociado positivamente al comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en un contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

6.4 RELACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CONDICIONES FACILITADORAS

Otro aspecto a considerar son las condiciones facilitadoras que inciden en el comportamiento de realizar transferencia tecnológica.

Una de estas condiciones facilitadoras son los factores organizacionales, como condiciones facilitadoras internas en la intención de realizar Transferencia Tecnológica, existen estudios que indican que los factores organizacionales, políticas y prácticas particulares de la organización que emplea al investigador son relevantes en un contexto de generación de Transferencia Tecnológica (Inés & Balderrama, 2009; Viviani & Santiago, 2006; Urrego & Arias, 2018).

En este contexto, las Universidades Tradicionales de Chile cuentan con unidades especializadas de apoyo a la Transferencia Tecnológica, llamadas Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTLs). Según el estudio Transferencia Tecnológica en Chile (CORFO, 2016), 16 de las 27 Universidades Tradicionales en Chile cuentan con OTLs como apoyo a las actividades de Transferencia Tecnológica. En este sentido, para la creación y desarrollo de spin-offs por parte de académicos de las Universidades Tradicionales de Chile, requiere que se cumplan una serie de requisitos previos como: inversión en I+D que contribuya a crear nuevas oportunidades tecnológicas; capital-riesgo para financiar las primeras etapas de desarrollo de una spin-off; una cultura favorable al emprendimiento en el entorno universitario; programas específicos de apoyo a la creación de spin-offs; un marco regulatorio-institucional que favorezca la I+D+i, la protección de la propiedad intelectual y la aproximación de los investigadores al mundo empresarial. (María & Garmendia, 2010).

Otro aspecto a considerar, son las condiciones facilitadoras externas o los factores del entorno que influyen en la intención de realizar Transferencia Tecnológica, dentro de la literatura (Urrego & Arias, 2018), (María & Garmendia, 2010), se mencionan algunas de estos aspectos, como Política Tecnológica del Gobierno, respecto al apoyo e incentivos para la generación de la Transferencia

Tecnológica, las fuentes de financiamiento existentes, un marco regulatorio que favorezca la generación de investigación y desarrollo y la protección de la propiedad intelectual, entre otros.

Sobre la base de los planteamientos anteriores, se proponen las siguientes hipótesis de investigación para evaluar la incidencia de factores organizacionales, como la existencia de mecanismos de apoyo, contribuyen a realizar actividades de transferencia tecnológica (condiciones facilitadoras internas) y factores del entorno (condiciones facilitadoras externas).

H6: Las condiciones facilitadoras intervienen positivamente en la intención de comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica y su incidencia sobre el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en un contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

H7: Las condiciones facilitadoras intervienen positivamente en el hábito de realizar Transferencia Tecnológica y su incidencia en el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en un contexto de Universidades Tradicionales Chilenas.

6.5 MODELO DE INVESTIGACIÓN

Para explorar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica por parte de académicos de Universidades Tradicionales Chilenas, se utiliza la Teoría del Comportamiento Interpersonal (TCI: Triandis, 1980; Triandis, 1977). La TCI tiene como propósito el estudio del comportamiento individual, orientada a explicar a través de factores personales la intención individual de realizar una conducta específica, esta intención más el hábito de realizar dicho comportamiento explican la conducta determinada, dado un contexto de condiciones facilitadoras para un determinado comportamiento (Ramírez-Correa, 2016).

La TCI fue propuesta por Harry Triandis en 1977 (Triandis, 1977), y fue desarrollada en 1980 (Triandis, 1980). Para el presente estudio se utiliza el modelo adaptado por (Ramírez-Correa, 2016) como se muestra en la figura N° 8.

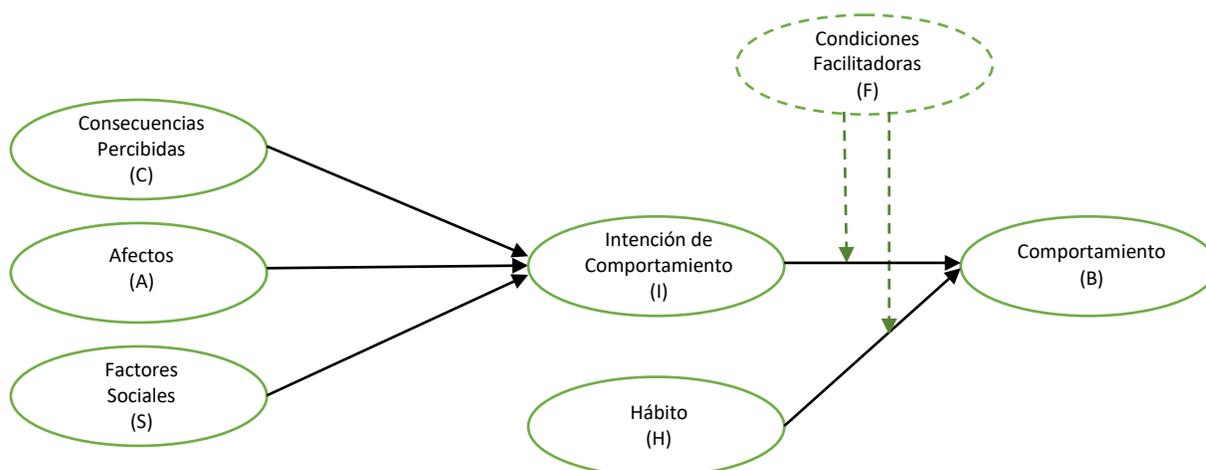


Figura N° 8 Teoría del Comportamiento Interpersonal, adaptado por Ramírez-Correa (2016)

El comportamiento se explica por dos aspectos: por la intención (I) y el hábito (H) de realizar un comportamiento determinado, siendo H la disposición de repetir un comportamiento pasado. La intención de comportamiento I es función de tres aspectos: las consecuencias percibidas (C), los afectos (A) y los factores sociales (S), C se refiere al valor que el comportamiento puede entregar al individuo después de que se realice el comportamiento, A considera la respuesta emocional a una situación particular, que se basa en los instintos y procesos inconscientes del individuo, S apunta a la internalización subjetiva de la cultura del grupo de personas con las cuales el individuo interactúa frecuentemente, y finalmente las fuerzas aplicativas de I y H son moderadas por el grado de condiciones facilitadoras (F) del comportamiento. F se refiere a las limitaciones situacionales que puedan impedir que el individuo realice el comportamiento deseado.

Basado en la TCI (Triandis, 1980), y en modelo adaptado Ramírez-Correa (2016) en la Figura N°9 se presenta el modelo de investigación y las hipótesis propuestas en este estudio.

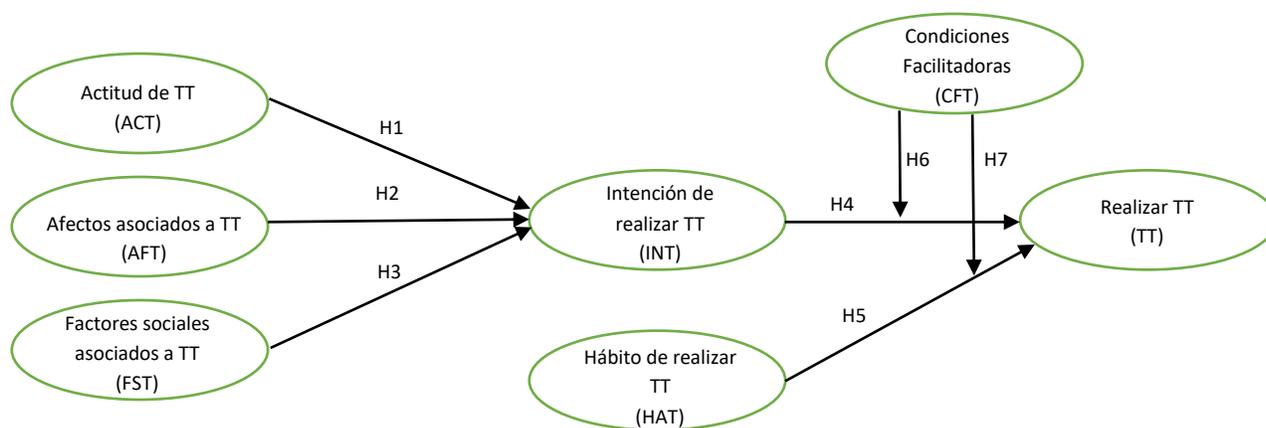


Figura N° 9: Modelo de investigación e hipótesis.
(Fuente: Elaboración Propia)

Las preguntas de investigación del estudio a realizar se enfocan en determinar en un contexto de académicos de Universidades Tradicionales Chilenas, los factores que predicen el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica.

El modelo propone que las consecuencias percibidas, los afectos y los factores sociales ligados a realizar Transferencia Tecnológica son antecedentes de la intención de realizar Transferencia Tecnológica, y la acción de realizar Transferencia Tecnológica es una función de la intención y el hábito.

7 CAPÍTULO VII: DISEÑO DE TRABAJO EMPÍRICO DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 VARIABLES E ÍTEMS DE MEDICIÓN (ESCALA DE MEDICIÓN)

De acuerdo al modelo propuesto y las hipótesis planteadas las variables que serán medidas en esta investigación son las siguientes:

- i. Actitud asociada a realizar Transferencia Tecnológica
- ii. Afectos asociados a realizar Transferencia Tecnológica
- iii. Factores sociales asociados a realizar Transferencia Tecnológica
- iv. Intención de realizar Transferencia Tecnológica
- v. Hábito de realizar Transferencia Tecnológica
- vi. Condiciones Facilitadoras internas de realizar Transferencia Tecnológica
- vii. Condiciones Facilitadoras externas de realizar Transferencia Tecnológica

7.2 UNIDADES DE ANÁLISIS Y UNIDAD DE OBSERVACIÓN

La unidad de análisis que se considerada en esta investigación son Universidades Tradicionales Chilenas, y la unidad de observación corresponde a académicos de dichas Instituciones.

Las Universidades Tradicionales de Chile corresponden a las que pertenecen al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas que se compone por 27 integrantes, de las cuales 18 corresponden a instituciones estatales y 9 privadas.

En el presente estudio se consideró el análisis tomando como muestra a académicos de la Universidad del Bío-Bío como caso de estudio. Para la aplicación de la encuesta se consideró el universo completo de académicos, un total de 575 académicos jornada completa y media jornada.

7.3 MECANISMOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

7.3.1 Instrumentos utilizados para la recolección de datos

Para la medición de los datos se utilizó el instrumento definido por Moody & Siponen (2013) y adaptada por Ramírez-Correa (2016), en base a la Teoría del Comportamiento Interpersonal de Triandis.

El instrumento de medición construido para esta investigación, sobre la base de lo expuesto anteriormente, se presenta en el Anexo A.

7.3.2 Mecanismos de distribución de instrumentos de medición

Para la distribución de la encuesta se realizó vía correo electrónico a académicos de la Universidad del Bío-Bío.

Se generó una encuesta on-line para dar facilidad de acceso a la encuesta, lo que facilitó el proceso de aplicación de la encuesta mejorando la cobertura alcanzada.

8 CAPITULO VIII: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

8.1 PERIODO DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

La aplicación del instrumento de medición se realizó durante julio y agosto de 2019, efectuándose una primera distribución general vía correo electrónico, seguida de una segunda distribución a aquellas personas que no respondieron en la primera oportunidad, para finalizar con una tercera distribución general.

8.2 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Los resultados obtenidos corresponden a 134 encuestas válidas, un 23,3% del universo de académicos pertenecientes a la Universidad del Bío-Bío, adscritos a las 6 facultades de la Universidad de las áreas de Ingeniería, Arquitectura, Ciencias Empresariales, Ciencias, Ciencias de la Salud y los Alimentos y Educación.

La Tabla N°2 entrega la descripción de la muestra obtenida, donde es posible apreciar que el 69% de los encuestados son de género masculino, el 62% se encuentran en un rango de edad entre los 40 y 60 años de edad, el 54% con más de 20 años en la organización, y el 50% con más de 10 años desarrollando transferencia tecnológica (el 19% de la muestra indica que nunca ha desarrollado transferencia tecnológica).

Tabla N° 2 Descripción de la muestra

| Categoría | Subcategoría | N° | % |
|--|--------------------|----|-----|
| Género | Femenino | 42 | 31% |
| | Masculino | 92 | 69% |
| Edad | Menor de 40 años | 21 | 16% |
| | Entre 40 y 49 años | 43 | 32% |
| | Entre 50 y 59 años | 40 | 30% |
| | Mayor de 60 años | 30 | 22% |
| Antigüedad en la Organización | Menor de 10 años | 30 | 22% |
| | Entre 10 y 19 años | 32 | 24% |
| | Entre 20 y 29 años | 47 | 35% |
| | Mayor de 30 años | 25 | 19% |
| Años que ha desarrollado transferencia tecnológica | Menor de 1 | 26 | 19% |
| | Entre 1 y 9 años | 41 | 31% |
| | Entre 10 y 19 años | 53 | 40% |
| | Mayor de 20 años | 14 | 10% |

(Fuente: Elaboración propia)

8.3 ANÁLISIS CUANTITATIVO DESCRIPTIVO

Para llevar a cabo un análisis estadístico descriptivo se ha considerado el procedimiento utilizado por Araya (2007), donde se señalan los siguientes criterios de interpretación (Tabla N°3).

Tabla N° 3: Criterios de interpretación para estadística descriptiva de variable

| Rango de Promedios | Interpretación |
|--------------------|--|
| 1,0 <= Vm < 1,5 | Se reconoce que este ítem no existe, aunque se encuentra más cercano a ser reconocida como absolutamente inexistente |
| 1,5 <= Vm < 2,0 | Se reconoce que este ítem no existe |
| 2,0 <= Vm < 2,5 | Se reconoce que, aunque no existe una claridad en torno a la existencia de dicho ítem, éste se encuentra más próximo a ser reconocido como inexistente |
| 2,5 <= Vm < 3,0 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| 3,0 <= Vm < 3,5 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| 3,5 <= Vm < 4,0 | Se reconoce que, aunque no existe una claridad en torno a la existencia de dicho ítem, éste se encuentra más próximo a ser reconocido como existente. |
| 4,0 <= Vm < 4,5 | Se reconoce que este ítem existe |
| 4,5 <= Vm < 5,0 | Se reconoce que este ítem existe, aunque se encuentra más cercano a ser reconocido como absolutamente existente |

(Fuente: Araya, 2007)

Para cada una de las variables medidas se muestran el promedio y desviación estándar correspondiente.

8.3.1 Variable Actitud

Tabla N° 4: Estadística descriptiva variable Actitud

| Ítem Actitud | | Prom | Desv Esta |
|--------------|---|-------------|-------------|
| ACT1 | Me gusta la idea de realizar Transferencia Tecnológica | 4,49 | 0,66 |
| ACT2 | Realizar Transferencia Tecnológica es una buena idea. | 4,40 | 0,66 |
| ACT3 | Realizar Transferencia Tecnológica es una idea inteligente. | 4,28 | 0,70 |
| - | Promedio Actitud | 4,39 | 0,67 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Actitud presentados en la tabla N°4 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°5

Tabla N° 5: Resultados de interpretación de valores promedios de Actitud

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|----------------------------------|
| ACT1 | 4,49 | Se reconoce que este ítem existe |
| ACT2 | 4,40 | Se reconoce que este ítem existe |
| ACT3 | 4,28 | Se reconoce que este ítem existe |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Actitud puede indicarse que:

- i. Los tres ítems presentan un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que se reconocen como existentes.
- ii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem ACT1 ($V_m=4,49$), es decir, el ítem definido como “Me gusta la idea de realizar Transferencia Tecnológica” es el aspecto de mayor presencia.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem ACT3 ($V_m=4,28$), lo que puede significar que, aunque se reconoce como existente, es el aspecto de más baja presencia.
- iv. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Actitud ($V_m=4,39$), puede señalarse que, en general, se percibe que la Actitud es un aspecto que se encuentra presente o que se reconoce su existencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.3.2 Variable Afectos

Tabla N° 6: Estadística descriptiva variable Afectos

| Ítem Afectos | | Prom | Desv Esta |
|--------------|--|-------------|-------------|
| AFT1 | Siento que realizar Transferencia Tecnológica es placentero. | 4,14 | 0,85 |
| AFT2 | Siento que realizar Transferencia Tecnológica es interesante. | 4,42 | 0,59 |
| AFT3 | Siento que realizar Transferencia Tecnológica es gratificante. | 3,99 | 0,79 |
| - | Promedio Afectos | 4,18 | 0,74 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Afectos presentados en la tabla N°6 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°7.

Tabla N° 7: Resultados de interpretación de valores promedios de Afectos

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|---|
| AFT1 | 4,14 | Se reconoce que este ítem existe |
| AFT2 | 4,42 | Se reconoce que este ítem existe |
| AFT3 | 3,99 | Se reconoce que, aunque no existe una claridad en torno a la existencia de dicho ítem, éste se encuentra más próximo a ser reconocido como existente. |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Afectos puede indicarse que:

- i. De los tres ítems, dos de ellos presentan un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que se reconocen como existentes.
- ii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem AFT2 ($V_m=4,42$), es decir, el ítem definido como “Siento que realizar Transferencia Tecnológica es interesante” es el aspecto de mayor presencia.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem AFT3 ($V_m=3,99$), “Siento que realizar Transferencia Tecnológica es gratificante”, lo que puede significar que, además de ser el aspecto de menor presencia, no se tiene plena claridad de su existencia en torno al desarrollo de Transferencia Tecnológica.
- iv. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Afectos ($V_m=4,18$), puede señalarse que, en general, se percibe que los Afectos es un aspecto que se encuentra presente o que se reconoce su existencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.3.3 Variable Factores Sociales

Tabla N° 8: Estadística descriptiva variable Factores Sociales

| Ítem Factores Sociales | | Prom | Desv Esta |
|------------------------|---|-------------|-------------|
| FST1 | Mi familia aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica | 3,45 | 0,92 |
| FST2 | Mis amigos (fuera del trabajo) aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica. | 3,43 | 0,89 |
| FST3 | Mis compañeros de trabajo aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica. | 3,53 | 0,83 |
| FST4 | Mi jefatura directa aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica | 3,38 | 0,95 |
| - | Promedio Factores Sociales | 3,45 | 0,90 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Factores Sociales presentados en la tabla N°8 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°9

Tabla N° 9: Resultados de interpretación de valores promedios de Factores Sociales

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|---|
| FST1 | 3,45 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| FST2 | 3,43 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| FST3 | 3,53 | Se reconoce que, aunque no existe una claridad en torno a la existencia de dicho ítem, éste se encuentra más próximo a ser reconocido como existente. |
| FST4 | 3,38 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Factores Sociales puede indicarse que:

- i. De los cuatro ítems, ninguno de ellos presenta un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que no se reconocen como existentes.
- ii. Los cuatro ítems poseen valores medios entre tres y cuatro, donde tres de ellos (FST1, FST2 y FST4) presentan un valor medio que puede indicar que se reconoce que no existe claridad en torno a su existencia, mientras el cuarto (FST3) presenta un valor medio que indica que se reconoce que, aunque no existe una claridad en torno a la existencia de dicho ítem, éste se encuentra más próximo a ser reconocido como existente.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem FST3 ($V_m=3,53$), es decir, el ítem definido como “Mis compañeros de trabajo aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica”, es el aspecto de mayor presencia.
- iv. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem FST4 ($V_m=3,38$), “Mi jefatura directa aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica”, lo que puede significar que, además de que no se tiene plena claridad de su existencia en torno al desarrollo de Transferencia Tecnológica, es el aspecto de menor presencia.
- v. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Factores Sociales ($V_m=3,45$), puede señalarse que, en general, se percibe que los Factores Sociales es un aspecto que se reconoce que no se tiene claridad en torno a su existencia o presencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.3.4 Variable Intención

Tabla N° 10: Estadística descriptiva variable Intención

| Ítem Intención | | Prom | Desv Esta |
|----------------|--|-------------|-------------|
| INT1 | Intentaré realizar Transferencia Tecnológica en el futuro. | 4,29 | 0,70 |
| INT2 | Voy a realizar Transferencia Tecnológica en el futuro. | 4,11 | 0,80 |
| INT3 | Espero realizar Transferencia Tecnológica en el futuro. | 4,08 | 0,72 |
| - | Promedio Intención | 4,16 | 0,74 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Intención presentados en la tabla N°10 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°11.

Tabla N° 11: Resultados de interpretación de valores promedios de Intención

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|----------------------------------|
| INT1 | 4,29 | Se reconoce que este ítem existe |
| INT2 | 4,11 | Se reconoce que este ítem existe |
| INT3 | 4,08 | Se reconoce que este ítem existe |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Intención puede indicarse que:

- i. Los tres ítems presentan un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que se reconocen como existentes.
- ii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem INT1 ($V_m=4,29$), es decir, el ítem definido como “Intentaré realizar Transferencia Tecnológica en el futuro” es el aspecto de mayor presencia.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem INT3 ($V_m=4,08$), lo que puede significar que, aunque se reconoce como existente, es el aspecto de más baja presencia.
- iv. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Intención ($V_m=4,16$), puede señalarse que, en general, se percibe que la Intención es un aspecto que se encuentra presente o que se reconoce su existencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.3.5 Variable Hábito

Tabla N° 12: Estadística descriptiva variable Hábito

| Ítem Hábito | | Prom | Desv Esta |
|-------------|---|-------------|-------------|
| HAT1 | Realizo Transferencia Tecnológica frecuentemente. | 3,25 | 1,20 |
| HAT2 | Realizo Transferencia Tecnológica de forma automática. | 2,94 | 1,20 |
| HAT3 | Realizo Transferencia Tecnológica sin tener un recordatorio consciente. | 3,10 | 1,18 |
| HAT4 | Me siento extraño si no realizo Transferencia Tecnológica | 2,87 | 1,04 |
| - | Promedio Hábito | 3,04 | 1,15 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Afectos presentados en la tabla N°12 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°13.

Tabla N° 13: Resultados de interpretación de valores promedios de Hábito

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|---|
| HAT1 | 3,25 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| HAT2 | 2,94 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| HAT3 | 3,10 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| HAT4 | 2,87 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Hábito puede indicarse que:

- i. De los cuatro ítems, ninguno de ellos presenta un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que no se reconocen como existentes.
- ii. Los cuatro ítems poseen valores medios entre dos y medio y tres y medio, lo que puede significar que se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dichos ítems.

- iii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem HAT1 ($V_m=3,25$), es decir, el ítem definido como “Realizo Transferencia Tecnológica frecuentemente”, es el aspecto de mayor presencia.
- iv. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem HAT2 ($V_m=2,94$), “Realizo Transferencia Tecnológica de forma automática”, lo que puede significar que, además de que no se tiene plena claridad de su existencia en torno al desarrollo de Transferencia Tecnológica, es el aspecto de menor presencia.
- v. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Hábito ($V_m=3,04$), puede señalarse que, en general, se percibe que Hábito es un aspecto que se reconoce que no se tiene claridad en torno a su existencia o presencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.3.6 Variable Transferencia Tecnológica

Tabla N° 14: Estadística descriptiva variable Transferencia Tecnológica

| Ítem Transferencia Tecnológica | | Prom | Desv Esta |
|--------------------------------|--|-------------|-------------|
| TT1 | En general, realizo Transferencia Tecnológica. | 3,22 | 1,22 |
| TT2 | Yo realizo Transferencia Tecnológica constantemente. | 3,06 | 1,16 |
| TT3 | Yo realizo Transferencia Tecnológica una cantidad significativa de tiempo. | 3,13 | 1,14 |
| - | Promedio Transferencia Tecnológica | 3,14 | 1,17 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Transferencia Tecnológica presentados en la tabla N°14 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°15.

Tabla N° 15: Resultados de interpretación de valores promedios de Transferencia Tecnológica

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|---|
| TT1 | 3,22 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| TT2 | 3,06 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| TT3 | 3,13 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Transferencia Tecnológica puede indicarse que:

- i. De los tres ítems, ninguno de ellos presenta un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que no se reconocen como existentes.
- ii. Los tres ítems poseen valores medios entre tres y tres y medio, lo que puede indicar que se reconoce que no existe claridad en torno a su existencia.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem TT1 ($V_m=3,22$), es decir, el ítem definido como “En general, realizo Transferencia Tecnológica”, es el aspecto de mayor presencia.
- iv. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem TT2 ($V_m=3,06$), “Yo realizo Transferencia Tecnológica constantemente”, lo que puede significar que, además de que no

se tiene plena claridad de su existencia en torno al desarrollo de Transferencia Tecnológica, es el aspecto de menor presencia.

- v. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Transferencia Tecnológica ($V_m=3,14$), puede señalarse que, en general, se percibe que no se tiene claridad en torno a su desarrollo.

8.3.7 Variable Condiciones Facilitadoras

Tabla N° 16: Estadística descriptiva variable Condiciones Facilitadoras

| Ítem Condiciones Facilitadoras | | Prom | Desv Esta |
|--------------------------------|---|-------------|-------------|
| CFI | Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo. | 3,16 | 1,00 |
| CFE | Las normativas legales existentes incentivan las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo. | 3,07 | 0,90 |
| - | Promedio Condiciones Facilitadoras | 3,12 | 0,95 |

(Fuente: Elaboración propia)

Luego, al relacionar los valores promedios de los ítems de Condiciones Facilitadoras presentados en la tabla N°16 con la interpretación correspondiente (tabla N°3), se obtienen los resultados que se indican en la tabla N°17.

Tabla N° 17: Resultados de interpretación de valores promedios de Condiciones Facilitadoras

| Ítem | Promedio | Interpretación |
|------|----------|---|
| CFI | 3,16 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |
| CFE | 3,07 | Se reconoce que no existe claridad en torno a la existencia de dicho ítem |

(Fuente: Elaboración propia)

En relación con los ítems asociados a Condiciones Facilitadoras puede indicarse que:

- i. De los dos ítems, ninguno de ellos presenta un valor promedio mayor o igual a cuatro (≥ 4), lo que puede significar que no se reconocen como existentes.
- ii. Los dos ítems poseen valores medios entre tres y tres y medio, lo que puede indicar que se reconoce que no existe claridad en torno a su existencia.
- iii. El ítem que presenta un valor promedio más alto es el ítem CFI ($V_m=3,16$), es decir, el ítem definido como “Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo”, es el aspecto de mayor presencia.
- iv. El ítem que presenta un valor promedio más bajo es el ítem CFE ($V_m=3,07$), “Las normativas legales existentes incentivan las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo”, lo que puede significar que, además de que no se tiene plena claridad de su existencia en torno al desarrollo de Transferencia Tecnológica, es el aspecto de menor presencia.
- v. Si se observa el valor promedio del conjunto de ítems de Condiciones Facilitadoras ($V_m=3,12$), puede señalarse que, en general, se percibe que no se tiene claridad en torno a su presencia para el desarrollo de Transferencia Tecnológica.

8.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO ESTADÍSTICO

La técnica estadística que utiliza esta investigación para llevar a cabo el proceso de análisis de datos corresponde a modelos de ecuaciones estructurales, la cual se enmarca dentro del análisis multivariante (Hair et al. 2004). Más específicamente se ha utilizado la técnica Partial Least Squares (PLS).

8.4.1 Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE)

La técnica de Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE) es una extensión de las técnicas multivariantes, como regresión múltiple, análisis factorial, análisis multivariante de la varianza, entre otras (Hair et al. 2004); se distingue por dos características principales (Hair et al. 2004): (i) la estimación de relaciones de dependendencia múltiples y cruzadas, y (ii) la capacidad de representar conceptos no observados en tales relaciones y considerar el error de medida en el proceso de estimación.

MEE considera dos modelos (Cepeda y Roldan, 2004): (i) el modelo de medida y (ii) el modelo estructural. El **modelo de medida** considera las cargas factoriales de las variables observables (indicadores de medida) con relación a sus correspondientes variables latentes (constructos), valorándose la fiabilidad y validez de las medidas de los constructos teóricos. El **modelo estructural** considera las relaciones de causalidad que se han hipotetizado entre un conjunto de constructos independientes y dependientes.

El análisis de MEE puede desarrollarse utilizando dos técnicas estadísticas (Cepeda y Roldan, 2004): (i) métodos basados en las covarianzas (MBC) (con programas informáticos como LISREL, EQS, AMOS, MX, entre otros); y (ii) análisis basados en componentes o Partial Least Squares (PLS) (con programas como LV-PLS, PLS-Graph, SmartPLS).

Los métodos de estimación basados en covarianzas pueden ser más adecuados en los casos donde existe una teoría previa sólida y se busca un mayor desarrollo y evaluación de la teoría, mientras que PLS se adapta mejor para aplicaciones predictivas y de desarrollo de la teoría (Cepeda y Roldan, 2004). En este sentido, PLS es recomendable para modelos de investigación predictivos (Barclay et al., 1995; Chin et al., 2003), donde la atención se centra en áreas donde el conocimiento teórico no se encuentra ampliamente desarrollado (Barclay et al., 1995).

8.4.2 La Técnica Partial Least Squares (PLS)

i. Antecedentes Generales

La técnica utilizada ha sido PLS (Partial Least Squares o Mínimos Cuadrados Parciales), que es particularmente útil cuando se trata de realizar investigaciones de carácter predictivo relativamente complejas (por ejemplo, con relaciones de mediación o con constructos formativos de segundo orden) y cuando el tamaño muestral es reducido.

Por tanto, el software utilizado fue *SmartPLS* (versión 3.2.6), desarrollado por Ringle, Wende y Becker (2005).

La modelización PLS tiene como objetivo la predicción de las “variables dependientes”, lo que se traduce en un intento por maximizar la varianza explicada (R^2) de las “variables dependientes”, por lo que PLS es especialmente más adecuado para aplicaciones predictivas y de desarrollo de la teoría (Cepeda y Roldan, 2004).

Cepeda y Roldan (2004) señalan, basándose en Wold (1979), que en el enfoque de MEE basado en las covarianzas se pretende encontrar una afirmación de causalidad, lo que se asocia a una modelización firme o rígida, y donde la utilización de dichas técnicas trae consigo algunos problemas relacionados con “las suposiciones restrictivas que se requieren con respecto a la teoría subyacente, las distribuciones de los datos y los niveles de medida de las variables”, lo cual puede significar dificultades de su aplicación en el campo de las ciencias sociales. Dado lo anterior, PLS ha surgido, según lo planteado por tales autores, como una técnica diseñada para “reflejar las condiciones teóricas y empíricas de las ciencias sociales y del comportamiento, donde son habituales las situaciones con teorías no suficientemente asentadas y escasa información disponible”, lo que se asocia a un tipo de “modelización flexible”, en el cual los procedimientos matemáticos y estadísticos asociados son rigurosos y robustos, pero el modelo matemático es “flexible”, ya que “no realiza suposiciones relativas a niveles de medida, distribuciones de los datos y tamaño muestral”.

Cepeda y Roldan (2004) señalan que PLS es adecuado para desarrollar MEE en las áreas de conocimiento de organización de empresas, donde pueden encontrarse algunas de las siguientes condiciones:

- Existe interés por predecir la variable dependiente.
- Se utilizan diseños de investigación no experimentales, como encuestas, datos secundarios, diseños de investigación cuasi experimentales, etc.
- Los conjuntos de datos suelen ser pequeños. PLS puede ser utilizado si se dispone de un número reducido o elevado de casos.
- Las medidas no se encuentran muy desarrolladas.
- Los datos pueden presentar distribuciones desconocidas o no normales.
- Las teorías no están desarrolladas sólidamente.
- Existen abundantes datos ordinales, cuando no categóricos.
- Presencia de indicadores formativos y reflectivos.

ii. Representación Gráfica de un Modelo PLS

En un estudio con PLS lo primero que debe realizarse es la representación gráfica de las relaciones existentes entre las variables. Es necesario especificar explícitamente el modelo estructural (modelo interno) y el modelo de medidas (modelo externo, donde se representan las relaciones existentes entre los indicadores y los constructos), para lo cual es útil el desarrollo de nomogramas, como el que se presenta en la figura N°10, que corresponde a un modelo genérico simple con dos constructos, presentando cada uno de ellos “p” y “q” indicadores respectivamente.

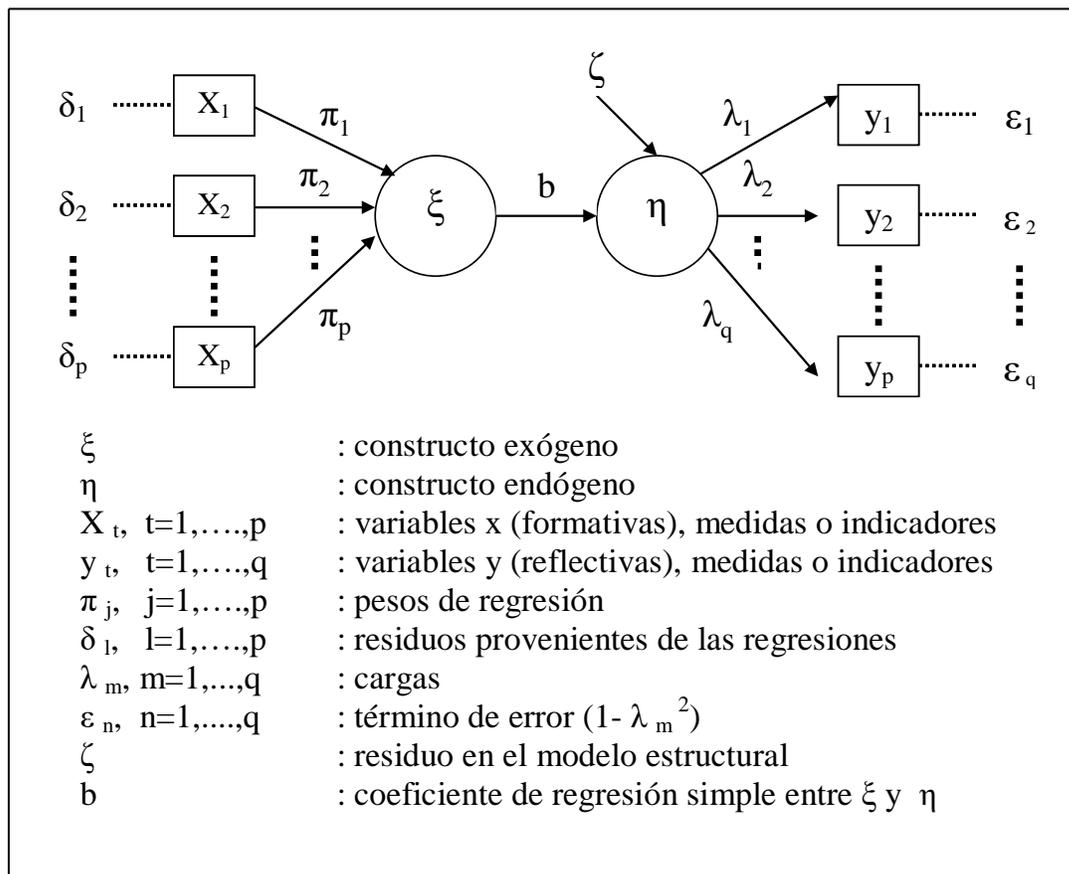


Figura N° 10: Modelo de Dos Constructos
(Fuente: Cepeda y Roldán, 2004)

Los términos básicos que se utilizan son los siguientes:

- ii.1. **Constructo teórico, variable latente o no observable.** Se representa gráficamente por un círculo, distinguiéndose los constructos exógenos (ξ) que actúan como variables predictoras o causales de constructos endógenos (η). Un constructo exógeno es consistente con la idea de variable independiente, mientras que un constructo endógeno lo es con la idea de una variable dependiente.
- ii.2. **Indicadores, medidas, variables manifiestas u observables.** Se representan gráficamente por medio de cuadrados. Se distinguen dos tipos de indicadores:
- ii.3. **Indicadores reflectivos.** En este caso las variables observables se expresan como una función del constructo, de tal modo que éstas reflejan o son manifestaciones del constructo. Las medidas del constructo deberían estar correlacionadas y observar un alto nivel en medidas de consistencia interna.

ii.4. **Indicadores formativos.** En este caso el constructo se expresa como una función de las variables manifiestas, es decir, los indicadores forman, causan o preceden al constructo. Las medidas de un constructo formativo no necesitan estar correlacionadas, por lo que no es aplicable medidas de consistencia interna.

Para dar mayor claridad al concepto de indicadores reflectivos y formativos se utilizará el ejemplo señalado por Cepeda y Roldán (2004), quienes se refieren a la medición del estado de ebriedad de una persona:

Si se considera como constructo latente el estado de ebriedad de una persona y se desea medirlo con indicadores reflectivos, es posible considerar variables observables como el nivel del alcohol en la sangre, el nivel de alcohol en el aliento, la capacidad para conducir, el rendimiento en cálculos mentales. En el caso de que la persona esté ebria todos esos indicadores covariarían y señalarían dicha situación. Estas ideas se representan esquemáticamente en la figura N°11.

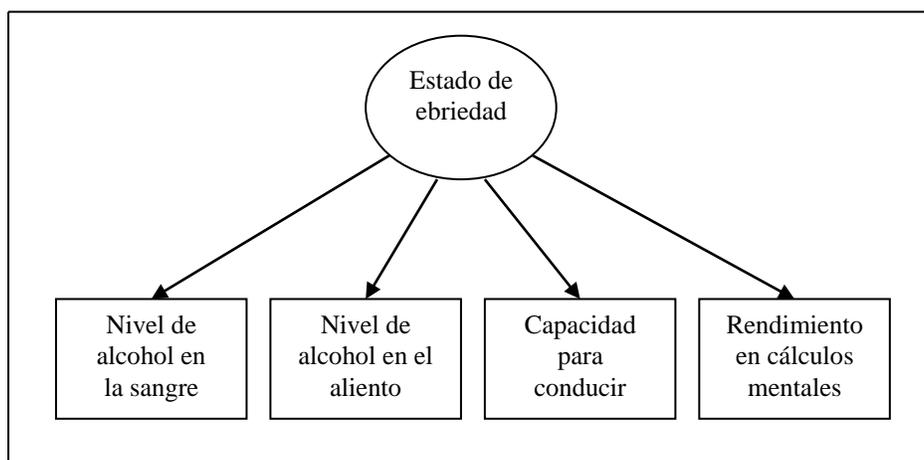


Figura N° 11: Ejemplo de constructo con indicadores reflectivos
(Fuente: Diseñado a partir de Cepeda y Roldán, 2004)

Si se desea medir el estado de ebriedad de una persona considerando indicadores formativos, puede considerarse la cantidad ingerida de cerveza, vino, y otros licores. En este caso, la persona podría haber alcanzado un estado de ebriedad por haber consumido sólo altas cantidades de cerveza, pero no del resto de los licores. Estas ideas se representan esquemáticamente en la figura N°12.

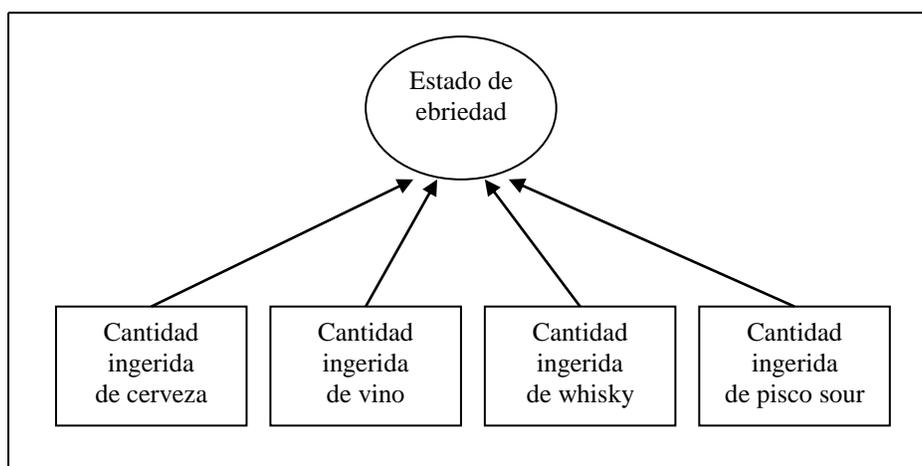


Figura N° 12: Ejemplo de constructo con indicadores formativos

(Fuente: Diseñado a partir de Cepeda y Roldán, 2004)

iii. Procedimiento de estimación de un modelo seguido por PLS

Ya especificados los modelos de medida y estructural, los parámetros correspondientes son estimados de forma iterativa utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), regresiones simples y regresiones múltiples. Si se considera como referencia el modelo representado en la figura N°12, el procedimiento de estimación puede describirse de la siguiente manera (Barclay et al., 1995):

- En la primera iteración de PLS, un valor inicial para η es obtenido sumando simplemente los valores y_1, \dots, y_q (es decir, las cargas $\lambda_1, \dots, \lambda_q$ son fijadas en 1).
- Para estimar los pesos de regresión π_1, \dots, π_p , se lleva a cabo una regresión con η como variable dependiente y x_1, \dots, x_p como variables independientes.
- Estas estimaciones son entonces usadas como pesos o ponderaciones en una combinación lineal de x_1, \dots, x_p dando lugar a un valor inicial para ξ .
- Las cargas $\lambda_1, \dots, \lambda_q$ son estimadas entonces por una serie de regresiones simples de y_1, \dots, y_q sobre ξ .
- El paso siguiente emplea las cargas estimadas, transformándolas en pesos o ponderaciones, para establecer una combinación lineal de y_1, \dots, y_q como nueva estimación del valor de η .
- Este procedimiento continúa hasta que la diferencia entre iteraciones consecutivas sea extremadamente pequeña, de acuerdo con el criterio seleccionado por el investigador. Por ejemplo, el procedimiento podría detenerse una vez que la diferencia en la media de las R^2 de todos los constructos de una iteración a la siguiente es insignificante (por ejemplo 0.001). El paso final que se efectúa consiste en calcular el coeficiente de regresión simple b entre las puntuaciones de los componentes de ξ y η .

Este conjunto relativamente sencillo de regresiones simples y múltiples puede ser extendido a los modelos causales complejos, a medida que el algoritmo PLS toma segmentos de modelos complejos y aplica el mismo proceso hasta que converge el modelo completo. De esta manera, en un momento determinado, el procedimiento iterativo está trabajando con un constructo y un conjunto de medidas o variables observables relacionadas con este constructo, o con constructos adyacentes en el modelo. Gracias a esta segmentación de modelos complejos PLS puede operar con pequeñas muestras (Barclay et al., 1995).

iv. Análisis e interpretación de un modelo PLS

PLS lleva a cabo la estimación de los parámetros de medida y estructurales al mismo tiempo. Sin embargo, un modelo PLS es analizado e interpretado en dos etapas (Barclay et al., 1995):

- a. **Valoración de la fiabilidad y validez del modelo de medida.** En el modelo de medida se analiza si los conceptos teóricos están siendo medidos correctamente a través de las variables observadas, para lo cual se analiza la fiabilidad (la medición se hace en forma estable y consistente) y la validez (se mide realmente lo que se desea medir).
- b. **Valoración del modelo estructural.** En la valoración del modelo estructural se evalúa el peso y la magnitud de las relaciones entre las distintas variables.

Esta secuencia de evaluación permite asegurar que se obtengan medidas válidas y fiables antes de tratar de obtener conclusiones referidas a las relaciones existentes entre los constructos (Cepeda y Roldán, 2001).

Cada una de estas evaluaciones se describe más detalladamente a continuación.

a. Evaluación del modelo de medida

La evaluación del modelo de medida contempla el análisis de fiabilidad individual del ítem, la consistencia interna o fiabilidad de una escala, la validez convergente y la validez discriminante.

- a.1. **Evaluación de la fiabilidad individual del ítem.** En este caso se examinan las cargas (λ), o correlaciones simples, de las medidas o indicadores con su respectivo constructo. La regla empírica más aceptada y difundida es aquella que indica que para que un indicador sea aceptado como integrante de un constructo debe poseer una carga igual o superior a 0.707. No obstante, diversos investigadores señalan que dicha regla empírica ($\lambda \geq 0.707$) no debería ser tan rígida en las etapas iniciales de desarrollo de escalas (Barclay et al., 1995; Chin, 1998), aceptándose para tales casos valores por sobre 0.6 o incluso 0.5 (Chin, 1998). En esta misma línea, Hair et. al (2014) señalan que deben eliminarse de las escalas de medición todos los ítems o indicadores con cargas menores a 0.4.

Los indicadores que no cumplan el criterio señalado pueden ser eliminados, lo que se denomina “depuración de ítems”. Sin embargo, tal como señalan Cepeda y Roldán (2004) es necesario tener cuidado cuando se trabaja con bloques dirigidos internamente. Los indicadores

formativos deben ser interpretados en función de los pesos y no de las cargas (Chin, 1998). Tal como en el caso de una correlación canónica, los pesos entregan información acerca de la composición e importancia relativa que tiene cada indicador en la creación o formación de la variable latente, no teniendo sentido comparar cargas entre indicadores dentro de un bloque. En el caso señalado, es necesario verificar que no exista entre los indicadores de un bloque una alta multicolinealidad, ya que la presencia de ésta produciría estimaciones inestables y haría difícil la separación de los diferentes efectos de los indicadores individuales sobre el constructo. Para verificar la existencia de multicolinealidad entre indicadores formativos se puede realizar el test del factor de inflación de la varianza (VIF), exigiéndose un nivel por debajo de 5 (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001).

a.2. Evaluación de la fiabilidad de un constructo. Esta valoración permite comprobar la consistencia interna de todos los indicadores al medir el concepto, es decir, permite evaluar con qué rigurosidad las variables manifiestas (indicadores) están midiendo la misma variable latente. La valoración de esta fiabilidad se efectúa considerando la “fiabilidad compuesta” (ρ_c) del constructo, considerándose como valoración aceptable 0.7 (Cepeda y Roldán, 2006). Tal como ocurre en la evaluación anterior, la evaluación de la fiabilidad de un constructo sólo es aplicable en el caso de indicadores reflectivos (Cepeda y Roldán, 2006).

a.3. Evaluación de la validez convergente. Esta evaluación trata de determinar si los diferentes ítems destinados a medir un concepto o constructo miden realmente lo mismo, lo que trae consigo que el ajuste de dichos ítems sea significativo y estén altamente correlacionados. La valoración de esta validez se efectúa por medio de la denominada “Varianza Extraída Media” (AVE)¹, la que proporciona la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores con relación a la cantidad de varianza debida al error de medida, recomendándose que alcance un valor superior a 0.50 (Cepeda y Roldán, 2006). Un aspecto importante de señalar es que esta medida sólo puede ser aplicada en bloques dirigidos externamente (Chin, 1998), es decir, en constructos con indicadores reflectivos.

a.4. Evaluación de la validez discriminante. Esta evaluación indica en qué medida un constructo determinado es diferente de otros constructos. Para que un constructo presente validez discriminante deben existir correlaciones débiles entre éste y otras variables latentes que midan fenómenos diferentes (Cepeda y Roldán, 2006). Al utilizar PLS, un criterio para una adecuada validez discriminante es que un constructo debería compartir más varianza con sus medidas o indicadores que con otros constructos en un modelo determinado (Barclay et al., 1995). La valoración de la validez discriminante puede efectuarse utilizando la Varianza Extraída Media (AVE), es decir, la varianza media compartida entre un constructo y sus medidas, la cual debería ser mayor que la varianza compartida entre el constructo con los otros constructos del modelo (la correlación al cuadrado entre dos constructos) (Cepeda y Roldán, 2006).

Una vez que se ha establecido que el modelo de medida es satisfactorio, es decir, que cumple con las cuatro valoraciones señaladas, se procede a la evaluación del modelo estructural. No obstante, es necesario señalar que, la evaluación del modelo de medida no es aplicable para indicadores

¹ Average Variance Extracted (AVE).

formativos, ya que en este caso no es posible llevar a cabo todas las evaluaciones correspondientes (como se ha señalado en la descripción de éstas), siendo necesario efectuar un análisis de multicolinealidad entre los indicadores.

b. Evaluación del modelo estructural

La evaluación del modelo estructural, que se efectúa una vez que se ha realizado una evaluación positiva del modelo de medida correspondiente, es utilizada para el contraste de las hipótesis de investigación. Una hipótesis, que plantea una relación teórica entre dos constructos, se encuentra representada por el camino path que relaciona esos dos constructos determinados. Luego, son tres los elementos que se consideran para la evaluación de una hipótesis: (i) la cantidad de varianza de una variable exógena que es explicada por los constructos que la predicen, (ii) el grado o medida en que las variables predictoras contribuyen a la varianza explicada de las variables endógenas, y (iii) la significación estadística de los parámetros.

b.1. Cantidad de varianza de una variable dependiente (exógena) que es explicada por el modelo (por los constructos que la predicen). Esta medida puede ser evaluada por medio del valor R^2 para las variables latentes dependientes, es decir, la cantidad de varianza del constructo exógeno que es explicada por el modelo, el cual debe ser mayor o igual a 0.1, ya que valores de R^2 menores de 0.1, aunque sean estadísticamente significativos, entregan muy poca información, por lo que las relaciones que se formulan como hipótesis con relación a esta variable latente presentan un nivel predictivo muy bajo (Cepeda y Roldán, 2006).

b.2. Grado o medida en que las variables predictoras (exógenas) contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes (endógenas). Esta medida puede ser examinada por medio de los coeficientes path (β) o pesos de regresión estandarizados, los que se identifican en el nomograma por medio de las flechas que relacionan a los constructos en el modelo interno. El valor del coeficiente path (β), o relación entre constructos, debe ser al menos de 0.2 (límite mínimo), siendo un valor ideal mayor que 0.3 (Cepeda y Roldán, 2006).

La varianza explicada en un constructo endógeno por otra variable latente se obtiene del valor absoluto del resultado de multiplicar el coeficiente path (β) por el correspondiente coeficiente de correlación entre ambas variables (Cepeda y Roldán, 2006).

b.3. Significación estadística de los parámetros. Esta medida pretende examinar la estabilidad de las estimaciones ofrecidas por PLS. Las dos técnicas utilizadas habitualmente se denominan Jackknife y Bootstrap, siendo preferible la segunda (Cepeda y Roldán, 2006). Bootstrap es esencialmente un procedimiento de remuestreo en el cual el conjunto de datos original (del investigador) es tratado como si fuera la población, creándose N conjuntos de submuestras con el fin de obtener N estimaciones de cada parámetro en el modelo PLS.

Los coeficientes path y, por lo tanto, las hipótesis planteadas que serán aceptadas, serán aquellas que sean significativas.

v. Tratamiento de constructos de segundo orden

Como señalan Barroso, Cepeda y Roldán (2006), en las investigaciones desarrolladas en el campo de las ciencias sociales es posible encontrar diseños de modelos con constructos simples o de primer orden, como constructos más complejos denominados de segundo orden o de orden superior. Barroso, Cepeda y Roldán (2006) citan a Bollen y Lennox (1991) para explicar que un modelo de segundo orden puede definirse como aquel que posee diferentes dimensiones de primer orden para identificar adecuadamente dicho modelo, entendiéndose por dimensión un término conceptual para describir distintas facetas de un constructo que se ha conceptualizado como poseedor de facetas heterogéneas. Por lo tanto, según tales autores, “cada dimensión captura un aspecto único de un constructo dimensional”.

Una observación importante de resaltar es la señalada por Barroso, Cepeda y Roldán (2006), quienes indican que “como el constructo multidimensional es conceptualizado en función de sus dimensiones, no existe de forma separada de éstas”.

Cepeda y Roldán (2006) indican que existen dos métodos para evaluar constructos de segundo orden, el “método de componentes jerárquicos” y el “método de construcción por medio de latent variables scores”, siendo este último más operativo.

El procedimiento utilizado por el “método de construcción por medio de latent variables scores” es el siguiente: Se trabaja directamente con los constructos de primer orden como si fueran los únicos que existen, relacionándolos con todos los otros constructos con los que se relacionaría el constructo de segundo orden. Una vez que se han establecido las relaciones señaladas se calculan los “factor scores” (puntuaciones de los factores), los cuales se utilizarán como indicadores de los constructos de segundo orden en la fase siguiente de ejecución. A partir de ese momento la operativa es similar a la de cualquier modelo al que se le aplica PLS (Cepeda y Roldán, 2006).

8.4.3 Aplicación de Técnicas Estadísticas

Como ya se ha señalado, la técnica estadística empleada para el análisis de los datos corresponde a modelos de ecuaciones estructurales. Más específicamente se ha utilizado la técnica Partial Least Squares (PLS), empleándose el software SamrtPLS, versión 3.11.

La aplicación de PLS contempla los siguientes pasos:

- i. Evaluación del Modelo de Medida.
- ii. Evaluación del Modelo Estructural.

La evaluación del Modelo de Medida y del Modelo Estructural se guía por los pasos y criterios señalados en el punto iv. Análisis e interpretación de un modelo PLS. La tabla N°18 presenta un resumen de los criterios y condiciones exigidas para las evaluaciones correspondientes, considerados en esta investigación.

Tabla N° 18: Resumen de criterios y condiciones exigidas para las evaluaciones

| Modelo a Evaluar | Evaluación | Condiciones Exigidas |
|--------------------|---|---|
| Modelo de Medida | Fiabilidad individual del ítem | $\lambda \geq 0.707$ (*) |
| | Fiabilidad de un constructo (fiabilidad compuesta, ρ_c) | $\rho_c > 0.7$ |
| | Validez convergente | AVE > 0.5 |
| | Validez discriminante | Utilización del AVE. La varianza media compartida entre un constructo y sus medidas debe ser mayor que la varianza compartida entre el constructo con los otros constructos del modelo. |
| Modelo Estructural | Cantidad de varianza de una variable exógena que es explicada por los constructos que la predicen. | $R^2 \geq 0.1$ |
| | Grado o medida en que las variables predictoras contribuyen a la varianza explicada de las variables endógenas. | $\beta \geq 0.2$ |
| | Significación estadística de los parámetros. | t-Student de una cola con n-1 grados de libertad (n es el número de submuestras) (utilización de Bootstrap) |

(*): Se ha considerado un valor de $\lambda \geq 0.6$, siguiendo lo recomendado por Hair et al. (2014).

(Fuente: Elaboración propia, a partir de lo señalado en la literatura correspondiente)

El modelo de investigación no presenta constructos de segundo orden, por lo que no llevan a cabo desarrollos de este tipo.

8.4.3.1 Evaluación Modelo de Medida del Modelo de Investigación

Como ya se ha señalado, el modelo de investigación no presenta constructos de segundo orden.

Los datos obtenidos, una vez finalizado el proceso de aplicación de PLS sobre el modelo, considerándose los criterios y condiciones exigidas señaladas en la tabla N°18, se presentan a continuación para cada evaluación.

i. Fiabilidad Individual del Ítem del Modelo de Investigación

La fiabilidad individual del ítem se evalúa examinando las cargas (o correlaciones simples) de los indicadores (medidas) con su respectivo constructo. El valor establecido como mínimo para que se cumpla esta fiabilidad es de 0.6 (ver tabla N°18).

Los datos obtenidos se muestran en la tabla N°19, donde es posible apreciar que el conjunto de ítems satisface las exigencias, cumpliéndose, en consecuencia, la fiabilidad individual del ítem para cada caso.

Tabla N° 19: Cargas estudiadas en Modelo de Investigación

| Actitud (ACT) | | Afectos (AFT) | | Factores Sociales (FST) | | Intención (INT) | | Hábito (HAT) | | Transferencia Tecnológica (TT) | | Condiciones Facilitadoras (CF) | |
|---------------|-------|---------------|-------|-------------------------|-------|-----------------|-------|--------------|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| ACT1 | 0,807 | AFT1 | 0,843 | FST1 | 0,775 | INT1 | 0,884 | HAT3 | 0,924 | TT1 | 0,962 | CFE | 0,574 |
| ACT2 | 0,806 | AFT3 | 0,907 | FST2 | 0,853 | INT2 | 0,914 | HAT4 | 0,892 | TT2 | 0,964 | CFI | 0,996 |
| ACT3 | 0,874 | | | FST3 | 0,747 | INT3 | 0,924 | | | | | | |
| | | | | FST4 | 0,649 | | | | | | | | |

(Fuente: Elaboración Propia)

ii. Fiabilidad del constructo del Modelo de Investigación (Fiabilidad Compuesta)

La fiabilidad del constructo se evalúa examinando la fiabilidad compuesta (ρ_c). El valor asumido como apropiado para la fiabilidad compuesta es de 0.7 (ver tabla N°18).

Los datos obtenidos se muestran en la tabla N°20, donde es posible apreciar que el conjunto de constructos satisface las exigencias, cumpliéndose, en consecuencia, la fiabilidad del constructo para cada caso.

Tabla N° 20: Fiabilidad Compuesta

| Constructo | Fiabilidad Compuesta (ρ_c) |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Actitud (ACT) | 0,869 |
| Afectos (AFT) | 0,868 |
| Factores Sociales (FST) | 0,844 |
| Intención (INT) | 0,933 |
| Hábito (HAT) | 0,904 |
| Transferencia Tecnológica (TT) | 0,962 |
| Condiciones Facilitadoras (CF) | 0,784 |

(Fuente: Elaboración Propia)

iii. Validez Convergente

La validez convergente se evalúa por medio de la Varianza Extraída Media (AVE). El valor del AVE debe ser superior a 0.5 (ver tabla N°18).

Los datos obtenidos se muestran en la tabla N°21, donde es posible apreciar que el conjunto de constructos satisface las condiciones, por lo que se cumple la validez convergente para cada caso.

Tabla N° 21: Validez Convergente

| Constructo | Varianza Extraída Media (AVE) |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Actitud (ACT) | 0,689 |
| Afectos (AFT) | 0,767 |
| Factores Sociales (FST) | 0,577 |
| Intención (INT) | 0,823 |
| Hábito (HAT) | 0,824 |
| Transferencia Tecnológica (TT) | 0,927 |
| Condiciones Facilitadoras (CF) | 0,661 |

(Fuente: Elaboración Propia)

La Validez Convergente también puede ser evaluada por medio del Alfa de Cronbach, exigiéndose un valor mayor a 0.7. Los valores de Alfa de Cronbach para cada constructo se presentan en la tabla N°22.

Tabla N° 22: Alfa de Cronbach

| Constructo | Alfa de Cronbach |
|--------------------------------|------------------|
| Actitud (ACT) | 0,774 |
| Afectos (AFT) | 0,700 |
| Factores Sociales (FST) | 0,756 |
| Intención (INT) | 0,893 |
| Hábito (HAT) | 0,788 |
| Transferencia Tecnológica (TT) | 0,921 |
| Condiciones Facilitadoras (CF) | 0,700 |

(Fuente: Elaboración Propia)

iv. Validez Discriminante

La validez discriminante se evalúa utilizando la Varianza Extraída Media (AVE). La condición exigida establece que el AVE de un constructo debe ser superior a la varianza compartida entre él y los otros constructos del modelo (ver tabla N°18).

Los datos obtenidos se muestran en la tabla N°23, donde es posible apreciar que se satisface la condición exigida, cumpliéndose, por lo tanto, la validez discriminante.

Tabla N° 23: Validez Discriminante

| Constructo | Actitud | Afectos | Transferencia Tecnológica | Condiciones Facilitadoras | Factores Sociales | Hábito | Intención |
|---------------------------|---------|---------|---------------------------|---------------------------|-------------------|--------|-----------|
| Actitud | 0,830 | | | | | | |
| Afectos | 0,653 | 0,876 | | | | | |
| Transferencia Tecnológica | 0,300 | 0,464 | 0,963 | | | | |
| Condiciones Facilitadoras | 0,131 | 0,118 | 0,169 | 0,813 | | | |
| Factores Sociales | 0,367 | 0,476 | 0,274 | 0,070 | 0,759 | | |
| Hábito | 0,315 | 0,449 | 0,793 | 0,224 | 0,354 | 0,908 | |
| Intención | 0,688 | 0,669 | 0,371 | 0,083 | 0,528 | 0,373 | 0,907 |

(Fuente: Elaboración Propia)

v. Conclusión Evaluación Modelo de Medida

Dado que se cumple la fiabilidad individual del ítem, la fiabilidad del constructo, la validez convergente y la validez discriminante, se puede concluir que se cumple la evaluación del modelo de medida en forma satisfactoria.

8.4.3.2 Evaluación del Modelo Estructural

La evaluación del Modelo Estructural se lleva a cabo por medio de tres indicadores: los coeficientes path (β), los t-estadísticos y la varianza explicada (R^2). Según lo señalado en la tabla X.15, los coeficientes path deben presentar un valor igual o superior a 0.2 y la varianza explicada deber ser mayor o igual a 0.1.

Los datos obtenidos para la evaluación de este modelo se muestran en la tabla N°24 y tabla N°25.

Tabla N° 24: Coeficiente Path y significancia estadística

| Relación | Coefficiente Path (β) | t-estadísticos/ Valor P | Significancia Estadística |
|--|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Actitud TT → Intención TT | 0,414 | 5,430/0,000 | *** |
| Afectos TT → Intención TT | 0,285 | 3,021/0,003 | *** |
| Factores Sociales TT → Intención TT | 0,240 | 3,615/0,000 | ** |
| Intención TT → Comportamiento TT | 0,106 | 1,652/0,099 | ns |
| Hábito TT → Comportamiento TT | 0,749 | 13,388/0,000 | *** |
| Intención TT x Condiciones → Facilitadoras Comportamiento TT | 0,056 | 0,826/0,409 | ns |
| Hábito TT x Condiciones → Facilitadoras Comportamiento TT | -0,067 | 1,296/0,195 | ns |
| Condiciones Facilitadoras → Comportamiento TT | -0,025 | 0,376/0,707 | ns |

Para n=500 submuestras: *p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001 (basado en una distribución $t_{(499)}$ de Student de una cola)
 $t_{(0.05; 499)}=1.64791345$; $t_{(0.01; 499)}=2.333843952$; $t_{(0.001; 499)}=3.106644601$

(Fuente: Elaboración propia)

Tabla N° 25: Varianza Explicada (R2)

| Constructo | Varianza Explicada |
|-------------------|--------------------|
| Intención TT | 0,602 |
| Comportamiento TT | 0,642 |

(Fuente: Elaboración propia)

La figura N°13 muestra esquemáticamente el resultado de la evaluación del modelo estructural.

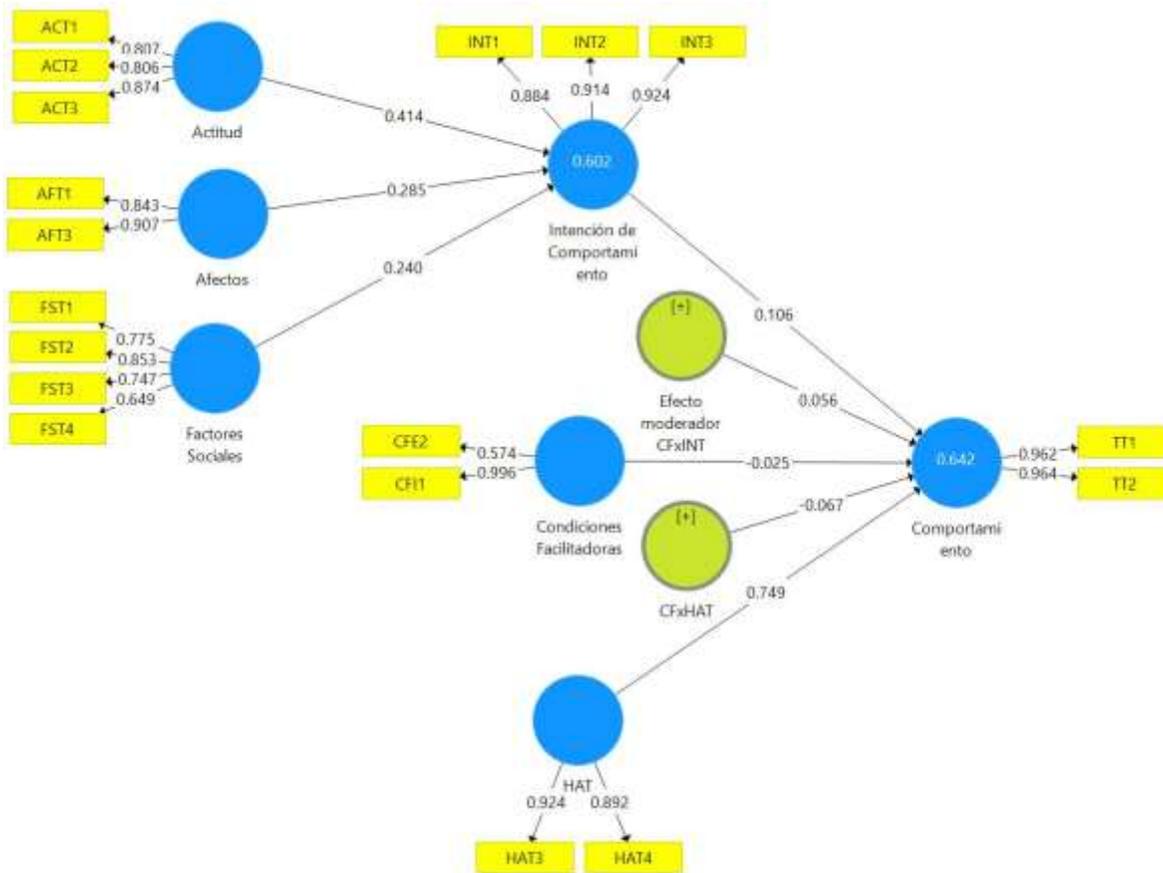


Figura N° 13: Modelo Estructural

(Fuente: Elaboración propia)

8.4.4 Contraste de Hipótesis de Investigación

8.4.4.1 Criterios para el desarrollo del contraste de hipótesis

Para llevar a cabo el contraste de las hipótesis se deben considerar los resultados obtenidos de la evaluación del modelo estructural. Se debe recordar que la evaluación del modelo estructural se efectúa una vez que se ha realizado una evaluación positiva del modelo de medida correspondiente.

Una hipótesis, que plantea una relación teórica entre dos constructos, se encuentra representada por el camino path que relaciona esos dos constructos determinados. Luego, son tres los elementos que se consideran para la evaluación de una hipótesis:

- La medida o el grado en que las variables predictoras (exógenas) contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes (endógenas). Esta medida se examina por medio del coeficiente path (β) o peso de regresión estandarizado. El valor del coeficiente path, o relación entre constructos, debe ser al menos de 0.2 (límite mínimo), siendo un valor ideal mayor que 0.3.
- La significación estadística de los parámetros. Esta medida pretende examinar la estabilidad de las estimaciones ofrecidas por PLS. Las dos técnicas utilizadas habitualmente se denominan Jackknife y Bootstrap, siendo esta última la utilizada en esta investigación, para la obtención de los t-estadísticos.
- La cantidad de varianza de una variable dependiente (exógena) que es explicada por el modelo (por los constructos que la predicen). Esta medida puede ser evaluada por medio del valor R^2 para las variables latentes dependientes, y debe ser mayor o igual a 0.1.

En consecuencia, las condiciones exigidas para que una hipótesis sea aceptada son tres: (i) la relación entre los dos constructos que plantean una hipótesis debe presentar un coeficiente path (β) mayor o igual a 0.2, (ii) los parámetros deben ser estadísticamente significativos, y (iii) la cantidad de varianza de una variable exógena que es explicada por los constructos que la predicen (R^2) debe ser superior o igual a 0.1.

Los datos necesarios para el contraste de las hipótesis de los modelos establecidos en este estudio se han representado en la figura N°13. Tales datos asociados a las hipótesis correspondientes y los resultados de la evaluación de la contrastación (sostenida o no sostenida) se presentan en la tabla N°26.

Tabla N° 26: Validación de Hipótesis

| Hipótesis | Coefficiente Path (β) | t-estadísticos/ Valor P | Significancia Estadística | Validación |
|---|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|
| H1: La actitud de realizar Transferencia Tecnológica está asociada positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,414 | 5,430/0,000 | *** | Se Soporta |
| H2: Los afectos asociados a realizar Transferencia Tecnológica están asociados positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,285 | 3,021/0,003 | *** | Se Soporta |
| H3: Los factores sociales ligados a realizar Transferencia Tecnológica están asociados positivamente a la intención de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,240 | 3,615/0,000 | ** | Se Soporta |
| H4: La intención de realizar Transferencia Tecnológica está asociada positivamente al comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,106 | 1,652/0,099 | ns | No se Soporta |
| H5: El hábito de realizar Transferencia Tecnológica está asociado positivamente al comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,749 | 13,388/0,000 | *** | Se Soporta |
| H6: Las condiciones facilitadoras intervienen positivamente en la intención de comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica y su incidencia sobre el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | 0,056 | 0,826/0,409 | ns | No se Soporta |
| H7: Las condiciones facilitadoras intervienen positivamente en el hábito de realizar Transferencia Tecnológica y su incidencia en el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, en el contexto de Universidades Tradicionales Chilenas. | -0,067 | 1,296/0,195 | ns | No se Soporta |

(Fuente: Elaboración propia)

En consecuencia, considerando los datos obtenidos (tabla N°26), se soportan las hipótesis H1, H2, H3 y H5; mientras que no se soportan las hipótesis H4, H6 y H7.

8.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

8.5.1 Sobre las implicaciones de la investigación

Las Implicaciones de la presente investigación se pueden agrupar en dos tipos: (i) implicaciones académicas, para la literatura asociada a Transferencia Tecnológica en el contexto de instituciones universitarias, (ii) implicaciones prácticas, para académicos que deseen o desarrollen Transferencia Tecnológica, o para directivos de instituciones universitarias encargados de definir e implementar estrategias, políticas y mecanismos asociados a la Transferencia Tecnológica al interior de dichas organizaciones.

8.5.2 Sobre el análisis cuantitativo descriptivo

Sobre la base del análisis cuantitativo descriptivo realizado, es posible comentar lo siguiente, para cada una de las variables estudiadas:

i. Actitud

Actitud ha contemplado tres ítems, donde todos ellos son reconocidos por las personas encuestadas, presentando una percepción ordenada de mayor a menor, como se indica a continuación:

ACT1: Me gusta la idea de realizar Transferencia Tecnológica

ACT2: Realizar Transferencia Tecnológica es una buena idea.

ACT3: Realizar Transferencia Tecnológica es una idea inteligente.

Dado que los tres aspectos asociados a la Actitud son reconocidos, es posible indicar que se tiene claridad de la relevancia de desarrollar Transferencia Tecnológica. En este sentido, sería conveniente que las organizaciones involucradas continúen fomentando el desarrollo de Transferencia Tecnológica como una de las actividades relevantes del quehacer académico.

ii. Afectos

La variable Afectos ha contemplado tres ítems, donde dos de ellos han sido reconocidos como existentes, siendo éstos, ordenados de mayor a menor, los siguientes:

AFT2: Siento que realizar Transferencia Tecnológica es interesante.

AFT1: Siento que realizar Transferencia Tecnológica es placentero.

El tercer ítem AFT3, Siento que realizar Transferencia Tecnológica es gratificante), se encuentra muy cercano a ser reconocido como existente, lo que le otorga a la variable Afectos su reconocimiento como existente.

Luego, es posible señalar que la variable Afectos, es un aspecto que se encuentra presente o que se reconoce su existencia frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica, lo que puede traducirse en que el desarrollo de esta actividad académica es percibido como una actividad que vale la pena desarrollar.

iii. Factores Sociales

Factores Sociales ha contemplado cuatro ítems, donde ninguno de ellos es reconocido como existente o se encuentra presente en el desarrollo de Transferencia Tecnológica.

Sin embargo, se visualiza que de los cuatro ítems es el relacionado con “Mis compañeros de trabajo aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica” el que muestra una mayor presencia, mientras que el ítem asociado a “Mi jefatura directa aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica”, es el que presente menor relevancia. Luego, es posible señalar que, a nivel académico, se otorga mayor importancia al reconocimiento de pares frente al desarrollo de Transferencia Tecnológica.

iv. Intención

Intención ha considerado tres ítems, donde todos ellos han sido reconocidos como existentes o presentes en el desarrollo de Transferencia Tecnológica, presentando una percepción ordenada de mayor a menor, como se indica a continuación:

INT1: Intentaré realizar Transferencia Tecnológica en el futuro.

INT2: Voy a realizar Transferencia Tecnológica en el futuro.

INT3: Espero realizar Transferencia Tecnológica en el futuro.

Dado lo anterior, es posible señalar que la Intención es un aspecto que es reconocido como relevante en el desarrollo de Transferencia Tecnológica. En este sentido, sería conveniente que las organizaciones involucradas continúen motivando el desarrollo de Transferencia Tecnológica como una de las actividades relevantes del quehacer académico, de manera que esta “intención” se traduzca en un hecho real y concreto.

v. Hábito

Hábito ha contemplado cuatro ítems, donde ninguno de ellos es reconocido como existente o se encuentra presente en el desarrollo de Transferencia Tecnológica. No obstante, el ítem “Realizo Transferencia Tecnológica frecuentemente” es el que muestra una mayor presencia.

Lo anterior podría interpretarse en el sentido que los académicos entrevistados, si bien, en general, llevan a cabo Transferencia Tecnológica, no presentan el hábito de desarrollar esta actividad.

vi. Transferencia Tecnológica

Transferencia Tecnológica ha considerado tres ítems, donde ninguno de ellos es reconocido como existente o se encuentra presente en el desarrollo de Transferencia Tecnológica. No obstante, el ítem “En general, realizo Transferencia Tecnológica” es el que muestra una mayor presencia.

Dado lo anterior, es posible señalar que los académicos entrevistados, si bien, en general, realizan Transferencia Tecnológica, ésta constituye es una actividad que muestra baja presencia.

vii. Condiciones Facilitadoras

Condiciones Facilitadoras ha considerado dos aspectos, donde ninguno de ellos es reconocido como existente o se encuentra presente en el desarrollo de Transferencia Tecnológica. Sin embargo, el ítem “Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo” es el que muestra una mayor presencia.

Luego, es posible indicar que las Condiciones Facilitadoras no son reconocidas como un aspecto relevante en el desarrollo de Transferencia Tecnológica, sin embargo, se otorga una mayor consideración a las condiciones facilitadoras institucionales. En este sentido, sería conveniente que las organizaciones involucradas continúen desarrollando mecanismos que faciliten el desarrollo de Transferencia Tecnológica, lo que podría incidir en el aumento de esta actividad académica.

8.5.3 Sobre el análisis cuantitativo estadístico

Sobre la base del análisis cuantitativo estadístico realizado, es posible comentar lo siguiente:

En relación a la variable **Actitud (ACT)**, esta se ve reflejada en los tres aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Me gusta la idea de realizar Transferencia Tecnológica, (ii) Realizar Transferencia Tecnológica es una buena idea, y (iii) Realizar Transferencia Tecnológica es una idea inteligente. Luego, se visualiza como conveniente que las organizaciones involucradas continúen fomentando el desarrollo de Transferencia Tecnológica.

En relación a la variable **Afectos (AFT)**, esta se ve reflejada principalmente en dos de los aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Siento que realizar Transferencia Tecnológica es gratificante, y (ii) Siento que realizar Transferencia Tecnológica es placentero. Lo anterior puede significar que se visualizan principalmente aspectos asociados a la satisfacción personal de realizar Transferencia Tecnológica.

En relación a la variable **Factores Sociales (FST)**, esta se ve reflejada en el conjunto de los aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Mis amigos (fuera del trabajo) aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica, (ii) Mi familia aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica, (iii) Mis compañeros de trabajo aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica, y (iv) Mi jefatura directa aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica. Lo anterior puede interpretarse en el sentido de la importancia que se le otorga al reconocimiento del apoyo del

entorno cercano y familiar en el desarrollo de Transferencia Tecnológica. En este sentido, predominan los aspectos afectivos más que los laborales asociados a las jefaturas.

En relación a la variable **Intención (INT)**, esta se ve reflejada en el conjunto de los aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Espero realizar Transferencia Tecnológica en el futuro, (ii) Voy a realizar Transferencia Tecnológica en el futuro, (ii) Intentaré realizar Transferencia Tecnológica en el futuro. Lo anterior puede indicar la relevancia que se le otorga a la intención de llevar a cabo Transferencia Tecnológica, independiente que esta se realice o no, siendo lo que se encuentra mayormente presente el sentido de esperar realizar Transferencia Tecnológica.

En relación a la variable **Hábito (HAT)**, esta se ve reflejada solo en dos de los aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Realizo Transferencia Tecnológica sin tener un recordatorio consciente, y (ii) Me siento extraño si no realizo Transferencia Tecnológica. Lo anterior puede indicar que se reconoce que se realiza Transferencia Tecnológica como algo habitual y en caso de no desarrollarse existe un sentimiento de incomodidad personal.

En relación a la variable **Comportamiento (TT)**, esta se ve reflejada en dos de los aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Yo realizo Transferencia Tecnológica constantemente, (ii) En general, realizo Transferencia Tecnológica. Lo anterior puede significar que se reconoce que el desarrollo de Transferencia Tecnológica se lleva a cabo frecuentemente, como una más de las actividades que se efectúan dentro del quehacer académico.

En relación a la variable **Condiciones facilitadoras (CF)**, esta se ve reflejada en los dos aspectos considerados, en el orden indicado: (i) Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo, y (ii) Las normativas legales existentes incentivan las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo. Lo anterior puede indicar que las condiciones facilitadoras se reconocen como relevantes para el desarrollo de Transferencia Tecnológica, predominando las condiciones facilitadoras internas, como la existencia de los apoyos institucionales para el desarrollo de esta actividad.

Se aprecia una relación y significativa entre la Actitud y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, así como entre los Afectos y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, los Factores Sociales y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, lo que ha permitido que se soporten las hipótesis H1, H2 y H3. Además, también se aprecia una fuerte relación entre el Hábito y el Comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, lo que ha hecho posible soportar la hipótesis H5.

De acuerdo a lo anterior y según lo que plantea la Teoría del Comportamiento Interpersonal de Triandis (1980), se ratifica que Intención de realizar transferencia tecnológica estaría determinada por la Actitud hacia el comportamiento (Moody & Siponen, 2013; Ajzen, 1991; Icek Ajzen & Fishbein, 1977;) los afectos asociados (Moody & Siponen, 2013; Anable y Gatersleben, 2004), y los factores sociales ligados al comportamiento (Al-Khaldi & Wallace, 1999; Maticka-Tyndale et al., 1998; (Brown et al. 1996; Moody & Siponen, 2013). Lo que se soporta en las hipótesis H1, H2 y H3.

La incidencia entre el Hábito y el Comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica (H5) se encuentra en la línea de lo señalado por diversos autores. El estudio de Aarts (1998) propone que cuando el comportamiento se realiza repetidamente y se vuelve habitual, está guiado por procesos cognitivos automatizados, en lugar de una decisión basada en actitudes e intenciones. Bamberg & Schmidt (2003) determina que, si los comportamientos se vuelven habituales con el tiempo, estos comportamientos pueden ser provocados sin la mediación de las intenciones. De acuerdo a lo anterior, la hipótesis H5 se ratifica existir una fuerte relación entre el Hábito y el Comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica.

Sin embargo, no ha sido posible soportar la cuarta hipótesis (H4), apreciándose que la intención de realizar Transferencia Tecnológica no incide en el Comportamiento de efectuar Transferencia Tecnológica, lo que puede indicar que para el desarrollo de Transferencia Tecnológica no es suficiente tener la intención de llevarla a cabo. De igual forma, tampoco ha sido posible soportar las hipótesis H6 y H7, visualizándose que el desarrollo de Transferencia Tecnológica no se ve afectado por las Condiciones Facilitadoras, sean estas internas o externas a la organización.

Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que la variación del Comportamiento de realizar Transferencia tecnológica es explicada en un 64,2% por la variación del Hábito de llevar a cabo Transferencia Tecnológica.

9 CONCLUSIONES

El vínculo entre las Universidades el sector productivo ha sido objeto de estudio en las últimas décadas, sobre todo en el marco de la nueva economía, donde el conocimiento se centra como factor estratégico para el crecimiento económico de los países.

Actualmente en Chile, las actividades de investigación que desarrollan las Universidades están alineadas en muy baja proporción con las necesidades del sector productivo, esto se traduce en un escaso nivel de vinculación entre la Universidad y las empresas, transformando poco conocimiento en investigación aplicada e innovación, esto se explica por las bajas tasas de colaboración entre las empresas y las Universidades, dado que sólo un 9,4% de las empresas grandes y un 2,6% de las pymes colaboran en innovación con instituciones de educación superior o centros de investigación.

Además, en el ámbito nacional, el financiamiento en actividades de I+D comparado con el promedio de los países de la OCDE (2,3% del PIB), es bajo alcanzado sólo un 0,36% del PIB y es principalmente financiado por el Estado 47% y las empresas sólo alcanza un 31% del financiamiento en actividades en I+D.

La Transferencia Tecnológica es el proceso en el cual se pone en valor las capacidades de investigación al incorporar los resultados al quehacer del país (CORFO, 2016), donde los resultados de las actividades de I+D, son transferidos al medio externo (empresas e instituciones públicas y privadas) siendo un proceso a través del cual se lleva a cabo la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios.

Los antecedentes antes mencionados, permiten cumplir con el primer objetivo específico asociado a la revisión del contexto de la Transferencia Tecnológica en Universidades Tradicionales Chilenas.

En relación al modelo de innovación en Chile y los aspectos que intervienen en la transferencia tecnológica en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas, se puede mencionar que si bien durante los últimos veinte años se ha ido avanzando en los recursos destinados a I+D, todavía queda tarea por hacer para alcanzar los niveles internacionales, dado que Chile ocupa una posición baja en cuanto a iniciativas para innovar (MINECON, 2017), este limitado gasto a nivel nacional en I+D es principalmente ejecutado por el Estado, al contrario de los países de la OCDE, que en promedio financian las actividades de I+D con un 60% proveniente del sector privado, un 30% proveniente del Estado y un 10% de otras fuentes (MINECON, 2014).

Otro de los elementos que deben considerarse al momento de analizar el modelo de innovación en Chile, en el contexto de la transferencia tecnológica, son los recursos humanos especializados involucrados en las actividades de I+D. A pesar que se observa una tendencia al aumento en la cantidad de personal involucrado en I+D en los últimos 10 años, Chile aún es el país miembro de la OCDE que tiene menos investigadores en I+D cada 1000 trabajadores (1 investigador por cada 1000 habitantes) (MINECON, 2017).

Según los antecedentes mencionados, es posible plantear que se ha cumplido con el segundo objetivo específico, al determinar aspectos que intervienen en la transferencia tecnológica en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas.

Esta investigación se ha centrado en explorar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica en académicos de Universidades Tradicionales Chilenas. Para determinar los factores que predicen dicho comportamiento se utilizó como marco teórico la Teoría de Comportamiento Interpersonal de Triandis, que plantea que la intención es un determinante del comportamiento, reconociendo el papel clave que desempeñan factores de actitud, sociales y los afectos sobre ella. Así también, destaca la importancia que tendría el comportamiento pasado sobre el presente, siendo la conducta el resultado de la interacción de la intención hacia una conducta futura y el hábito. Por último, intención y hábito son afectados por las condiciones facilitadoras o de contexto, las que se definen como los factores que favorecen o impiden el desarrollo de la conducta. El análisis bibliográfico de la Teoría de Comportamiento Interpersonal permite concluir que se ha cumplido con el tercer objetivo específico establecido.

En relación a lo anterior, y para cumplir con el objetivo específico cuatro, se establecieron aspectos que permitieran predecir el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica en el contexto de las Universidades Tradicionales Chilenas. De acuerdo a la revisión de la bibliografía señalado por diversos autores, se pudo determinar la incidencia que existe entre la intención y el comportamiento y la incidencia que existe entre el hábito y la conducta de realizar transferencia tecnológica.

Los resultados obtenidos muestran que efectivamente existe una fuerte relación positiva entre el Hábito y el Comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, lo que ha hecho posible soportar la hipótesis H5, lo que se encuentra en la línea de lo señalado por Triandis (1980); Aarts (1998) y Bamberg & Schmidt (2003) en el sentido de que el Hábito permite predecir el comportamiento.

Los resultados también indican que existe una relación significativa entre la Actitud y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, así como entre los Afectos y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, los Factores Sociales y la Intención de realizar Transferencia Tecnológica, lo que ha permitido que se soporten las hipótesis H1, H2 y H3. Esto ratifica lo expuesto por diversos autores, Icek Ajzen & Fishbein, 1977; Ajzen, 1991; Brown et al. 1996; Maticka-Tyndale et al., 1998; Al-Khaldi & Wallace, 1999; Anable y Gatersleben, 2004 y Moody & Siponen, 2013.

Sin embargo, los resultados indicaron que no es posible soportar la cuarta hipótesis (H4), apreciándose que la intención de realizar Transferencia Tecnológica no incide en el Comportamiento de efectuar Transferencia Tecnológica, lo que puede indicar que para el desarrollo de Transferencia Tecnológica no es suficiente tener la intención de llevarla a cabo. De igual forma, tampoco ha sido posible soportar las hipótesis H6 y H7, visualizándose que el desarrollo de Transferencia Tecnológica no se ve afectado por las Condiciones Facilitadoras, sean estas internas o externas a la organización.

En relación al análisis de las variables de estudio que inciden en la intención de realizar transferencia tecnológica, la variable Actitud (ACT) se ve reflejada en tres aspectos (i) Me gusta la idea de realizar Transferencia Tecnológica, (ii) Realizar Transferencia Tecnológica es una buena idea, y (iii) Realizar Transferencia Tecnológica es una idea inteligente; la variable Afectos (AFT), se ve reflejada en dos de aspectos (i) Siento que realizar Transferencia Tecnológica es gratificante, y (ii) Siento que realizar Transferencia Tecnológica es placentero, y finalmente la variable Factores Sociales (FST), se ve reflejada en los aspectos (i) Mis amigos (fuera del trabajo) aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica, (ii) Mi familia aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica, (iii) Mis compañeros de trabajo aprueban que yo realice Transferencia Tecnológica, y (iv) Mi jefatura directa aprueba que yo realice Transferencia Tecnológica.

En la misma línea, en relación a la variable Intención (INT), esta se ve reflejada en el conjunto de los aspectos considerados, (i) Espero realizar Transferencia Tecnológica en el futuro, (ii) Voy a realizar Transferencia Tecnológica en el futuro, (ii) Intentaré realizar Transferencia Tecnológica en el futuro.

En relación al Hábito destacan aspectos como (i) Realizo Transferencia Tecnológica sin tener un recordatorio consciente, y (ii) Me siento extraño si no realizo Transferencia Tecnológica.

Asociados a la variable Comportamiento (TT), se destacan aspectos como (i) Yo realizo Transferencia Tecnológica constantemente, (ii) En general, realizo Transferencia Tecnológica.

Finalmente, en relación a la variable Condiciones facilitadoras (CF), esta se ve reflejada en los dos aspectos considerados, (i) Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo, y (ii) Las normativas legales existentes incentivan las actividades de Transferencia Tecnológica que realizo.

Esta investigación ha permitido aportar una revisión de la literatura sobre factores que predicen el comportamiento, basado en la Teoría del Comportamiento Interpersonal de Triandis y lo propuesto por diversos autores. Esta revisión bibliográfica ha permitido la validación de un instrumento de medición para la predicción de un determinado comportamiento, para fines de este estudio el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica, validado por expertos en la materia, siendo utilizado en la aplicación de encuestas a académicos de la Universidad del Bío-Bío, como caso de estudio, constituyendo uno de los aportes obtenidos como resultados de este trabajo y que puede ser de utilidad en futuras investigaciones sobre el tema.

Este estudio ha considerado su aplicación en académicos de la Universidad del Bío-Bío, en una primera instancia, lo que constituye su principal limitación. Sin embargo, se continuará con la aplicación del instrumento de medición considerando académicos de otras Universidades Tradicionales Chilenas, de manera de ampliar la muestra y obtener resultados que permitan ratificar, ajustar o modificar los factores que predicen el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica a nivel nacional. Lo anterior constituye, en consecuencia, una oportunidad de posibles nuevas investigaciones, ampliando a otro tipo de comportamientos, y otros rubros productivos que permitan predecir un determinado comportamiento en base a variables como la intención y el hábito de realizar una determinada conducta.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aarts, H., Paulussen, T., & Schaalma, H. (1997). Physical exercise habit : on the conceptualization and formation of habitual health behaviours. 12(3), 363–374.

Aarts, H. (1998). Predicting Behavior From Actions in the Past : Repeated Decision Making or a Matter of Habit ? 1355–1374.

Aceytuno, M., & Sánchez-lópez, C. (2014). Carrera académica y propensión a la transferencia de tecnología . El caso de la Universidad de Huelva. 28, 79–100.

Ajzen, Icek, & Fishbein, M. (1977). *Attitude-Behavior Relations : A Theoretical Analysis and Review of Empirical Research*. 84(5), 888–918.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behaviour. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 1 1-39). Heidelberg: Springer.

Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 22,453-474.

Ajzen, I. (1987). Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in personality and social psychology. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 20, pp. 1-63). New York: Academic Press.

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.

Alderete, C., & Tudela, A. (2011). Rol de los Factores Psicológicos, con Énfasis en los Sociales, sobre la Elección del Modo de Transporte. 15, 41–49.

Al-Khaldi, M. A., & Wallace, R. O. (1999). The influence of attitudes on personal computer utilization among knowledge workers: the case of Saudi Arabia. *Information & Management*, 36(4), 185-204.

Anable, J. y B. Gatersleben (2004) All work and no play? The role of instrumental and affective factors in work and leisure journeys by different travel modes. *Transportation Research Part A*. 39. 163-181.

Araya, S. (2007). Interacción entre los Sistemas de Información y el Desempeño en Instituciones Universitarias: Un enfoque desde la Teoría de Recursos y Capacidades. Tesis Doctoral, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). ¿Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and behavior*, 35(2), 264-285.

Bamberg, S., D. Rölle y C. Weber (2003) Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation*. 30. 97-108.

Banco Mundial. (2009). Chile: Fostering Technology Transfer and Commercialization, World Bank Open Knowledge Repository. Disponible online en <http://www.temoa.info/node/675019>.

Barclay, D., Higgins, C. y Thomson, R. (1995): The Partial Least Squares (PLS) approach to causal modeling, personal computer adoption and use as an illustration; *Technology Studies, Special Issue on Research Methodology*, Vol. 2, N° 2, pp. 285-309.

Bargh, J. A. and Gollwitzer, P. M. (1994) Environmental control of goal-directed action: automatic and strategic contingencies between situations and behavior. *Nebraska Symposium on Motivation*, 41, 71-124.

Bealanger, D., Godin, G., Alary, M., & Bernard, P. M. (2002). Factors Explaining the Intention to Use Condoms Among Injecting Drug Users Participating in a Needle-Exchange Program. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(5), 1047-1063.

Beraza Garmendia, J. M. (2010). La creación de spin-offs universitarias en la universidad española: marco legal. 73-98.

Bollen, K. & Lennox, R. (1991). Conventional Wisdom on Measurement: A Structural Equation Perspective. *Psychological Bulletin*, Vol. 110, No. 2, 305-314.

Boyd, B., & Wandersman, A. (1991). Predicting Undergraduate Condom Use with the Fishbein and Ajzen and the Triandis Attitude-Behavior Models: Implications for Public Health Interventions. *Journal of Applied Social Psychology*, 21(22), 1810-1830.

Brown, R. L., Baumann, L. J., Helberg, C. P., Han, Y., Fontana, S. A., & Love, R. R. (1996). The simultaneous analysis of patient, physician and group practice influences on annual mammography performance. *Social science & medicine*, 43(3), 315-324.

Casas, R. (1997). El gobierno: hacia un nuevo paradigma de política para la vinculación. Hacia una nueva configuración de relaciones. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

CEPAL. (2010). Espacios Iberoamericanos: vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico: CEPAL.

Cepeda, G., & Roldán, J. (2006). Seminario de Introducción a la Técnica Partial Least Squares (PLS) para investigadores en Ciencias Sociales. I Taller de Investigación Herramientas para el desarrollo de investigaciones empíricas: "Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE) y Técnica Partial Least Squares (PLS).

Cepeda, G., & Roldan, J. (2014). Aplicando en la práctica la técnica PLS en la administración de empresas.

Cheung, W., Chang, M. K., & Lai, V. S. (2000). Prediction of Internet and World Wide Web usage at work: a test of an extended Triandis model. *Decision Support Systems*, 30(1), 83-100.

Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-336). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Chin, W., Marcolin, B. y Newsted, P. (2003): “A Partial Least Squares variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte Carlo simulation study and an electronic mail emotion/adoption study”; *Information Systems Research*, 14(2), pp. 189-217.

CORFO. 2016. Estudio de caracterización de las actividades y resultados de los procesos de transferencia tecnológica desde los centros de conocimiento en Chile. Santiago, Chile.

Danner, U. N., Aarts, H., & Vries, N. K. (2008). Habit vs. intention in the prediction of future behaviour: The role of frequency, context stability and mental accessibility of past behaviour. *British Journal of Social Psychology*, 47(2), 245-265.

División de Innovación. 2015. Plan Nacional de Innovación 2014-2018. Ministerio de Economía, Turismo y Fomento. Santiago, Chile, 16 p.

División de Innovación. 2017. Innovación. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Disponible en: <http://www.economia.gob.cl/subsecretarias/economia/innovación>. Consultado: 17/Jul/19.

Domarchi, C., A. Tudela y A. González (2008) Effect of attitudes, habit and affective appraisal on mode choice: an application to university workers. *Transportation*. 35. 585-599.

Donoso, S., & Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: una visión desde la desigualdad social. *Estudios pedagógicos*, 33(1), 7-27

Estrategia regional de innovación de la región del Biobío (2012), “Diseño y establecimiento de la Estrategia Regional de Innovación y acciones afines en Biobío”. ALIAS – Allied to Grow S.L.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix University Industry Government Relations: A laboratory for Knowledge based Economic Development. *EASST Review*, 14, 14-19.

Etzkowitz, H., Webster, A. Gebhardt, C. & Terra, B. (2000). The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy*, 29 (2), pp. 313-330.

Fernández-Hileman, M. D. R., Corengia, Á., & Durand, J. (2014). Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica. *Pensando Psicología*, 10(17), 85-96.

- Fishbein, M. y I. Ajzen (1975) *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading. Addison-Wesley. Mass.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. 18(1), 39-50.
- Freeman, C., (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Londres: Pinter.
- Gardner, B. (2009) *Modelling motivations and habit in stable travel mode contexts*. *Transportation Research F*. 12. 68-76.
- Gibbons, M. Limoges C. Nowotny, H. Schwartzman, S. Scott, P. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge*. London, Sage.
- Godin, B. (2009). National innovation system: The system approach in historical perspective. *Science, Technology & Human Values*. 34 (4): 476-501.
- Guirriman, C. A., & Rejas, L. P. (2017). *Sistema Nacional de Innovación: Reflexiones y análisis del caso chileno National Innovation System : Reflections and analysis of the Chilean case*. 111–118.
- Hair, J.; Mult, G.; Ringle, C. & Sarstedt, M. (2004). *A primer on partial least squares structured equation modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications, Inc., California, E.E.U.U.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). Análisis de los datos cuantitativos. In *Metodología de la investigación*. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231041>
- Inés, J., & Balderrama, L. (2009). Vinculación y transferencia de conocimiento de los investigadores de Sonora: un enfoque basado en la importancia de los factores individuales. (662).
- Jiménez, M. & Ramos, I. (2009). ¿Más allá de la ciencia académica?: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 721-737, julio-agosto.
- Kappe, R., & Van Der Flier, H. (2012). Predicting academic success in higher education: what's more important than being smart? *European Journal of Psychology of Education*, 27(4), 605-619.
- Karahanna, E., & Straub, D. W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information & Management*, 35(4), 237-250.
- Kennedy, G. J. (2013). *The Elephant in the Hall: Motivating the Study of Student Motivation and Self-regulation in Studies of Academic Achievement and Persistence in Higher Education*. *International Journal of Higher Education*, 2(4), 179-190.
- Kline, S. & Rosenberg, N. (1986). "An overview of innovation", en *The Positive Sum Strategy: Harnessing Tecnology for Economic Growth*. Washington, D.C., National Academy Press, pp. 275-305.
- kock, n. (2015). *WarpPLS 5.0 user manual*. Laredo, TX: ScriptWarp Systems.

- Lanken, B., Aarts, H., Knippenberg, A., & Knippenberg, C. (1994). Attitude versus general habit: antecedents of travel mode Choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 24(4), 285-300.
- Li, H., & Lai, V. S. (2008). Antecedents of Behavioral Intention of Virtual Community Participation: An Empirical Study. *AMCIS 2008 Proceedings*, 326.
- Limayem, M., & Hirt, S. G. (2003). Force of habit and information systems usage: theory and initial validation. *Journal of the Association for Information Systems*, 4(1), 65-97.
- Lundvall, B-Å. (Ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B-Å. (2011). Notes on innovation systems and economic development. *Innovation and Development*, 1 (1): 25-38.
- Maldonado, O. (2008). Universidad, Estado e industria, del “triángulo de Sábado” al Sistema Nacional de Innovación. I Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación. Bogotá, 14 y 15 de agosto.
- Martínez, R. y Blanco, M. (2017). Gestión del Riesgo: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22 (80), 693-711.
- MINECON. 2017. Octava Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo 2017, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Santiago, Chile.
- Moncada, J. (2008). La Universidad: un acercamiento histórico-filosófico. *Ideas y Valores*, 137, 131-148.
- Moody, G. D., & Siponen, M. (2013). Using the theory of interpersonal behavior to explain non-work-related personal use of the Internet at work. *Information & Management*, 50(6), 322-335.
- OECD 2009. Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. OECD. Paris, Fran, 37 p.
- Ortiz, A. P., Pérez, V. R. D., & Salazar, O. C. (2015). Una aproximación conceptual a la retención estudiantil en Latinoamérica. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 7(2), 271-285.
- Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: the multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychological bulletin*, 124(1), 54-74.
- Padilla, A. (2003) *Introducción a la Sociología, la Economía y las Ciencias Políticas*. (http://fineans.usac.edu.gt/elgg/curso9/files/11/15/introduccion_ciencias.pdf)
- Ramírez, M. & García, M. (2010). La Alianza Universidad- Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *EAN*. 68. 12-133.

- Ramírez-Correa, P. (2016). Antecedentes del estudio en estudiantes universitarios: validación de un modelo de ecuaciones estructurales basado en la teoría del comportamiento interpersonal en Chile. *7*, 366–377.
- Reeve, J. (2005) *Understanding Motivation and Emotion*. Wiley and Sons. Hoboken.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. (2005). *smartpls. de—next generation path modeling*.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth- generation innovation process. *International Marketing Review*, vol. 11 (1). pp. 7-31.
- Sábato, J., & Botana, N. (1986). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro en América Latina*. The World Order Models Conference. Bellagio, Italia.
- Saviotti, P.P.; Cassiolato, J.E. & De Matos, M.P. (2014). The role of the National Innovation System in the growth of Latin American countries. Institute of Economics of UFRJ. Rio de Janeiro, Brazil, 46 p.
- Schlegel, R. P., d'Avema, J. R., Zanna, M. P., DeCourville, N. H., & Manske, S. R. (1990). *Problem drinking: A problem for the theory of reasoned action?* Unpublished manuscript. Department of Health Studies, University of Waterloo, Waterloo, Canada.
- SCImago Lab. (2014). Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica chilena 2012. Informe 2014: una mirada a 10 años. Santiago de Chile: SCImago Lab.
- Sierra Bravo R. *Técnicas de Investigación social*. Madrid: Paraninfo, 1986.
- Silva, E. & Kovaleski, J. (2009). *Cooperação Universidade-Indústria: o Estudo de Caso do Centro de Inovação Tecnológica de Compiégne-França*. XIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica.
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). *Pls path modeling*. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159-205.
- Tokman, M., & Zahler, A. (2004). “Innovación para un crecimiento sostenido: Siete lecciones para Chile”. *En Foco*, 17.
- Tous, C., & Medinas, M. (2007). Motivaciones para el estudio en universitarios. *Anales de psicología*, 23(1), 17-24.
- Triandis, H. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behaviour. In H. E. Howe (Ed.), *Nebraska symposium on motivation, 1979: Beliefs, attitudes and values* (pp. 195-259). Lincoln, USA: University of Nebraska Press.
- Triandis, H. C. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
- Tyndale, E. M., Herold, E. S., Mewhinney, D., Maticka-tyndale, E., Herold, E. S., & Mewhinney, D. (2010). *Casual sex on spring break : Intentions and behaviors of canadian students* *Casual Sex on Spring Break : Intentions and Behaviors of Canadian Students*. 4499.

Tyndale, E. M., Herold, E. S., Oppermann, M., Maticka-tyndale, E., & Herold, E. S. (2010). Casual sex among australian schoolies Casual Sex Among Australian Schoolies. 4499.

Valois, P., Desharnais, R., & Godin, G. (1988). A comparison of the Fishbein and Ajzen and the Triandis attitudinal models for the prediction of exercise intention and behavior. *Journal of Behavioral Medicine*, 11(5), 459-472.

Villaveces, J. (2006). Nuevas políticas de ciencia y tecnología. En: H. Vessuri. *Universidad e investigación científica* (pp. 193-205). Buenos Aires: Clacso.

Zalesny, M. D. (1985). Comparison of economic and noneconomic factors in predicting faculty vote preference in a union representation election. *Journal of Applied Psychology*, 70(2), 243.

11 ANEXOS

ENCUESTA PARA ESTUDIO: “Factores que predicen el comportamiento de realizar Transferencia Tecnológica en académicos de Universidades tradicionales chilenas”.

La presente encuesta, ha sido diseñada con el propósito de levantar información que permita determinar los factores que predicen el comportamiento de realizar transferencia tecnológica por parte de académicos de universidades tradicionales chilenas, bajo el marco teórico de la Teoría de Comportamiento Interpersonal. Esta teoría tiene como objetivo el estudio del comportamiento individual y se orienta a entender y explicar a través de factores personales la intención individual de realizar una conducta específica, considerando para este estudio la conducta de realizar transferencia tecnológica.

Este estudio considera los planteamientos de la CORFO, al señalar que la **transferencia tecnológica** es “el proceso en el cual se pone en valor las capacidades de investigación al incorporar los resultados al quehacer del país” (CORFO, 2016), donde los resultados de la actividad científica y tecnológica (Investigación y Desarrollo, I+D), son transferidos al medio externo, siendo un proceso a través del cual se lleva a cabo la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios, mediante mecanismos de transferencia como licenciamiento, contratos de investigación, asistencias técnicas y spin-offs

La encuesta es anónima y sólo será utilizada con fines académicos. Cualquier consulta dirigirla al correo: arojas@ubiobio.cl

PRIMERA PARTE: INFORMACIÓN GENERAL

I. Género Femenino Masculino

II. Edad: años

III. Antigüedad en la organización: años

IV. Años que usted ha desarrollado transferencia tecnológica: años

V. Disciplina (OCDE):

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ciencias Naturales |
| <input type="checkbox"/> | Ingeniería y Tecnología |
| <input type="checkbox"/> | Ciencias Médicas y de la Salud |
| <input type="checkbox"/> | Ciencias Agrícolas |
| <input type="checkbox"/> | Ciencias Sociales |
| <input type="checkbox"/> | Humanidades |

VI. Especifique Área de Conocimiento:

SEGUNDA PARTE: CUESTIONARIO

Para las siguientes afirmaciones orientadas a determinar los factores que predicen el comportamiento de **realizar transferencia tecnológica** en académicos de Universidades Tradicionales Chilenas, marque con una **X** la opción que más refleja su postura frente a lo planteado, teniendo en cuenta el siguiente criterio de selección:

| | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|---|---------------------|-----------------------------------|
| 1 Absolutamente en desacuerdo | 2 En desacuerdo | 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4 De acuerdo | 5 Absolutamente de acuerdo |
|--------------------------------------|------------------------|---|---------------------|-----------------------------------|

| Nº | ÍTEM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Me gusta la idea de realizar transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Siento que realizar transferencia tecnológica es placentero (me agrada). | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Mi familia piensa que yo debería realizar transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Intentaré realizar transferencia tecnológica en el futuro. | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Realizo actividades de transferencia tecnológica frecuentemente. | <input type="checkbox"/> |
| 6 | Realizo actividades de transferencia tecnológica de forma automática. | <input type="checkbox"/> |
| 7 | En general, realizo transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Los mecanismos institucionales son apropiados para apoyar las actividades de transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Realizar transferencia tecnológica es una buena idea. | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Siento que realizar transferencia tecnológica es interesante. | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Mis amigos (fuera del trabajo) piensan que yo debería realizar transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Voy a realizar transferencia tecnológica en el futuro. | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Realizo actividades de transferencia tecnológica sin tener un recordatorio consciente. | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Yo realizo transferencia tecnológica constantemente. | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Realizar transferencia tecnológica es una idea inteligente. | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Las normativas legales existentes incentivan las actividades de transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 17 | Mis compañeros de trabajo piensan que yo debería realizar transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Siento que realizar transferencia tecnológica es gratificante (me recompensa). | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Espero realizar transferencia tecnológica en el futuro. | <input type="checkbox"/> |
| 20 | Me siento extraño si no realizo actividades de transferencia tecnológica. | <input type="checkbox"/> |