

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN DIRECCION DE EMPRESAS -
3113**



Innovación abierta, autoselección, escala y alcance de las exportaciones: un análisis desde los costos de transacción

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

Andrés Eduardo Rangel Jimenez

DIRIGIDA POR:

Dr. José Pla Barber

Dra. Cristina Villar

Valencia, agosto de 2021

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN DIRECCION DE EMPRESAS -
3113**



Innovación abierta, autoselección, escala y alcance de las exportaciones: un análisis desde los costos de transacción

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

Andrés Eduardo Rangel Jimenez

DIRIGIDA POR:

Dr. José Pla Barber

Dra. Cristina Villar

Departamento de Dirección de Empresas
'Juan José Renau Piqueras'
Universitat de València

Valencia, agosto de 2021

ÍNDICE

CAPITULO 1: INTRODUCCION.....	1
1.1 INTRODUCCION Y MOTIVACION DEL TEMA DE INVESTIGACION.....	2
1.2 OBJETIVO DE LA DISERTACIÓN DOCTORAL	5
1.3 ESTRUCTURA DE LA DISERTACIÓN	7
1.4 ESQUEMA TEÓRICO GENERAL	9
1.4.1 Teoría costos de transacción	10
1.4.2 Teoría institucional.....	11
1.5 METODOLOGÍA.....	12
1.5.1 Base de datos	12
1.5.2 Metodologías cuantitativas.....	14
1.5.2.1 Modelos logísticos multinivel	14
1.5.2.2 Sesgo de selección de Heckman.....	15
1.6 REFERENCIAS.....	18
CAPITULO 2: ESQUEMA TEORICO GENERAL.....	20
2.1 INTRODUCCION	21
2.2 TEORIA DE COSTOS DE TRANSACCION	22
2.2.1 Supuestos de comportamiento.....	22
2.2.2 Características de la transacción	23
2.2.3 TCE y modos de organización de la producción: firma y mercado	25
2.3. TEORIA INSTITUCIONAL	29
2.3.1 Instituciones y organizaciones	29
2.3.2 Instituciones, costos de transacción y costos de transformación	31
2.3.3 Supuestos de comportamiento.....	32
2.3.4 Institucionalidad y Acuerdos cooperativos	34
2.3.5 Restricciones informales	35
2.3.6 Instituciones y corrupción	37
2.3.7 Instituciones y democracia.....	38
2.4 CONCLUSIONES	40
2.5 REFERENCIAS.....	43
CAPITULO 3: DETERMINANTES MICROECONÓMICOS E INSTITUCIONALES DE LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EUROPA.....	45

RESUMEN	46
3.1 INTRODUCCION	47
3.2 INNOVACION ABIERTA: UNA REVISION DE LA LITERATURA	51
3.3 ESQUEMA TEORICO Y DEARROLLO DE HIPOTESIS	60
3.3.1 COSTOS DE TRANSACCION, INSTITUCIONES E INNOVACION ABIERTA.....	60
3.3.2 HIPOTESIS	62
3.3.2.1 Pertenencia a un grupo	63
3.3.2.2 Experiencia internacional del CEO	64
3.3.2.3 Exportador Global	65
3.3.2.4 Importador	66
3.3.2.5 Independencia del CEO.....	66
3.3.2.6 Democracia e innovación abierta	67
3.3.2.7 Corrupción e innovación abierta	68
3.3.2.8 Orientación a largo plazo e innovación.....	69
3.3.2.9 Regulaciones pro desarrollo del mercado	70
3.4 METODOLOGIA.....	70
3.4.1 Base de datos	70
3.4.2 Enfoque Econométrico: Análisis Multinivel.....	72
3.4.2.1 Justificación del análisis multinivel.....	72
3.4.2.2 Formulación del modelo jerárquico lineal generalizado (HGLM).....	74
3.5 RESULTADOS EMPÍRICOS	75
3.5.1 Estadísticas descriptivas.....	75
3.5.2 Modelo Nulo: justificando el enfoque empírico	76
3.6 MODELO DEFINITIVO (HGLM)	78
3.7 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	80
3.7.1 Contribuciones generales	80
3.7.2 Análisis de los efectos fijos.....	81
3.8 CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	83
3.9 REFERENCIAS.....	88
3.10 ANEXOS	97

CAPITULO 4: AUTOSELECCION EN MERCADOS DE EXPORTACION, ESCALA Y ALCANCE: UN ANALISIS DE COSTOS DE TRASACCION.....	102
RESUMEN	103
4.1 INTRODUCCION	104
4.2 ESQUEMA TEORICO E HIPOTESIS.	105
4.2.1 COSTOS DE TRANSACCION Y AUTOSELECCION EN MERCADOS DE EXPORTACION.....	105
4.2.2 AUTOSELECCION EN MERCADOS DE EXPORTACION: UNA REVISION DE LA LITERATURA.....	109
4.2.3 HIPOTESIS	112
4.2.3.1 Factor país	112
4.2.3.2 Experiencia importadora.....	113
4.2.3.3 Tipos de innovación	114
4.2.3.4 I+D.....	116
4.2.3.5 Experiencia exportadora	116
4.2.3.6 Experiencia internacional del CEO	117
4.2.3.7 Distancia cultural	118
4.2.3.8 Pertenencia a un grupo	119
4.3 METODOLOGIA.....	120
4.3.1 Variables explicativas	120
4.3.2 Variable dependiente: índice de entropía	121
4.3.3 Sesgo de selección de Heckman.....	122
4.4 RESULTADOS EMPIRICOS	126
4.4.1 Justificando el enfoque empírico.....	126
4.4.2 Estimación del modelo de sesgo de selección.....	126
4.4.2.1 Discusión de resultados	126
4.5 LÍMITES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION	130
4.6 CONCLUSIONES	131
4.7 REFERENCIAS.....	135
4.8 ANEXOS	142
CAPITULO 5: CONCLUSIONES GENERALES	144
5.1 CONCLUSIONES GENERALES.....	145
5.2 CONTRIBUCIONES E IMPLICACIONES	148

5.2.1 Contribuciones a la literatura	149
5.2.2 Contribuciones metodológicas	150
5.2.3 Implicaciones para los directores y formuladores de políticas	151
5.2.4 Limitaciones de la disertación.....	152
5.2.5 Direcciones para la futura investigación	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de metodología	17
Tabla 2. Principales componentes de la teoría de costos de transacción.....	22
Tabla 3. Definición y tipo de variables.....	71
Tabla 4. Esquema de elección	74
Tabla 5. Innovación según tamaño de las empresas que realizan	75
Tabla 6. Estimaciones modelo nulo.....	77
Tabla 7. ICC por tamaño	77
Tabla 8. Estimación de los efectos fijos	80
Tabla 9. Hipótesis a nivel de la empresa, resultados e implicaciones a nivel de dirección de la empresa	86
Tabla 10. Hipótesis a nivel institucional, resultados e implicaciones a nivel de formuladores de política	87
Tabla 11. Definición y tiempo de medida de las variables.....	121
Tabla 12. Probando sesgo de selección	126
Tabla 13. Estimación de la ecuación de selección.....	127
Tabla 14. Estimación de la ecuación de entropía (Corregida por sesgo de selección).....	128
Tabla 15. Hipótesis, resultados e implicaciones a nivel de dirección de empresas.....	133
Tabla 16. Hipótesis, resultados e implicaciones de la ecuación de entropía	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de la disertación doctoral.....	6
Figura 2. Organización de la actividad de innovación	26
Figura 3. Modelo e hipótesis de investigación	73
Figura 4. Ingreso a mercados de exportación.....	105

CAPITULO 1: INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION Y MOTIVACION DEL TEMA DE INVESTIGACION

Aunque determinante para la creación de valor no todas las firmas se comprometen en alianzas para la innovación. En comparación con actividades de innovación al interior de la empresa, las alianzas con otros socios son difíciles de administrar debido a fallos de mercado como selección adversa y riesgo moral (oportunismo). Esta disertación doctoral explora los determinantes que llevan a que las empresas realicen o no innovación abierta, utilizando como referentes teóricos la Teoría de los Costos de Transacción (TCE) y la Teoría Institucional.

La Teoría de los Costos de Transacción señala que la incertidumbre originada en la información asimétrica y en el comportamiento oportunista de las partes involucradas, elevan los costos de transacción desalentando contratos que involucren alianzas (Williamson, 2005). Después de controlar por factores propios de la empresa, un alto nivel de incertidumbre institucional puede disuadir a las empresas de participar en alianzas para la innovación. En este contexto las instituciones son claves para disminuir los niveles de incertidumbre asociados a comportamientos oportunistas (Adobor, 2005). Realizar o no innovación abierta estaría condicionada en gran medida por las instituciones lo cual constituye el principal aporte de la disertación.

West, Salter, Vanhaverbeke, & Chesbrough, (2014) señalan la necesidad de integrar teorías de la gestión y la ciencia económica al tema de innovación abierta. La mayoría de la literatura se ha enfocado en abordar la innovación abierta a nivel de la firma desde diversas teorías de la gestión como la teoría de las capacidades dinámicas y la teoría de dependencia de recursos (West et al., 2014). De manera incipiente se ha incorporado la teoría de los costos de transacción al tema de innovación abierta siendo el de Mukherjee, Gaur & Schmid (2013) el

más representativo. Sin embargo este trabajo no incorpora un segundo nivel de análisis: las instituciones.

Argumentamos que la Teoría de los Costos de Transacción explica la elección de realizar o no innovación abierta a nivel de la firma por lo cual introduciremos en el modelo empírico variables a nivel de la empresa asociadas a los costos de transacción. La Teoría Institucional por su parte nos permite identificar los parámetros institucionales que impactan de manera directa los costos de transacción y por ende determinan la elección de la firma: realizar o no alianzas para la innovación.

Para abordar nuestro problema de investigación nos ubicamos en la Nueva Economía Institucional (NIE) como sustento teórico cuya premisa es: las instituciones moderan los costos de transacción. NIE constituye un enfoque integrador de dos teorías correspondientes a dos niveles de análisis distintos. En un primer nivel se ubican las empresas y sus elecciones condicionadas por los costos de transacción.

Correspondientes a un segundo nivel los países y sus instituciones anidan o jerarquizan a las empresas. La diversidad institucional que modera de manera directa los costos de transacción, explica las variaciones en las elecciones de las empresas a través de los países, lo cual constituye nuestra primera hipótesis de investigación. Este es el fundamento teórico desde el cual abordamos nuestro problema de investigación, siendo hasta la fecha el primer trabajo que aborda el tema de la innovación abierta desde dos teorías ubicadas en diferentes niveles de análisis.

El segundo vacío que señalan Salter et al (2014) es la falta de una perspectiva en el tema de innovación abierta que integre varios niveles de análisis. El uso de los modelos multinivel

permite el estudio de fenómenos jerarquizados, en este caso, empresas y sus elecciones anidadas dentro de los países y sus instituciones.

Los beneficios del establecimiento de alianzas para la innovación han estimulado la atención de los formuladores de políticas y de los programas centrados en fomentar la colaboración externa (Chesbrough, Vanhaverbeke, Bakici, & Lopez-Vega, 2011). La demanda de políticas para alentar la innovación abierta plantea la necesidad de análisis empíricos sobre sus determinantes a nivel microeconómico e institucional.

Siendo la innovación en producto, proceso y producto-proceso el resultado de alianzas estratégicas, es relevante identificar como el tipo de innovación impacta el acceso a mercados internacionales. Existe un consenso de que cuando una empresa logra innovar, el efecto directo en la productividad le lleva a la decisión de ingresar a los mercados internacionales vía exportación (Cassiman & Golovko, 2011; Ganotakis, 2012).

Entrar a los mercados internacionales tiene costo fijo asociado, que solo las empresas más productivas a través de su escala de producción pueden recuperar rápidamente (Love & Ganotakis, 2013). Los exportadores son más productivos que los no exportadores, pero no por los beneficios derivados de la exportación, sino porque de entrada son empresas más productivas. La innovación asociada a un aumento de productividad, antecede el proceso de internacionalización (Shearmur, Doloreux & Laperrière, 2015).

Es pertinente analizar como la mayor productividad proveniente de los diferentes tipos innovación, innovación de procesos, innovación de productos e innovación en productos-procesos determina tres cuestiones fundamentales en la empresa: la probabilidad de exportar,

la escala y el alcance de las exportaciones. Lo anterior tiene como consecuencia de que haya un mecanismo de autoselección de la submuestra de empresas que logran internacionalizarse.

1.2 OBJETIVO DE LA DISERTACIÓN DOCTORAL

El principal objetivo de la disertación doctoral es analizar como las instituciones al moderar directamente los costos de transacción influye en la decisión de realizar o no innovación abierta. Finalmente conectamos las decisiones sobre el tipo de innovación con la decisión de internacionalización de la empresa vía exportaciones. Abordamos la decisión de ingresar a los mercados internacionales como el resultado de un proceso deliberado de autoselección: las empresas exportadoras son más productivas que las que no exportadoras y esto es gracias al tipo innovación (resultado de la innovación abierta) y al factor país. Esta disertación doctoral culmina con el análisis de los determinantes tanto de la autoselección en mercados de exportación asociada al tipo de innovación. Complementa esta disertación los determinantes del alcance y escala de la internacionalización considerados simultáneamente utilizando el sesgo de selección y la Teoría de Costos de Transacción (TCE) como referentes metodológico y teórico respectivamente.

A continuación un resumen de los objetivos de cada capítulo que compone la disertación doctoral:

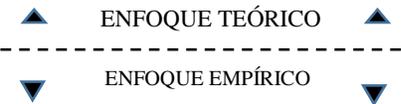
Figura 1. Objetivos de la disertación doctoral

CAPÍTULO 2

Enfoques teóricos utilizados: Teoría de los Costos de Transacción y Teoría Institucional

Objetivos principales

- Abordar la teoría de los costos de transacción como marco teórico de la decisión de realizar innovación abierta y de la escala y el alcance de las exportaciones
- Presentar la Teoría Institucional como complemento al análisis de costos de transacción para explicar la decisión de innovación abierta.



CAPÍTULO 3

Innovación abierta: Determinantes a nivel de la empresa e institucionales

Objetivos principales Realizar un análisis de la literatura sobre el tema de innovación abierta

- Identificar como un análisis teórico de dos niveles, empresa e instituciones explica la variación en la elección de realizar innovación abierta a través de los países
- Estimar un modelo multinivel que determine las variables de la dimensión institucional y a nivel de la empresa que determinan la innovación abierta.

CAPÍTULO 4

Autoselección, escala y alcance en mercados de exportación.

Objetivos principales

- Establecer la relación entre el mecanismo de autoselección en mercados de exportación y el tipo de innovación de la empresa.
- Establecer la relación entre variables asociadas a costos de transacción y la decisión de escala y alcance de las exportaciones

1.3 ESTRUCTURA DE LA DISERTACIÓN

La tesis se compone de 4 capítulos. El primero de ellos corresponde a una introducción a los siguientes capítulos lo cual incluye la motivación y características teóricas y metodológicas de la disertación. La tesis empieza a desarrollarse en los capítulos 2,3 y 4. En el capítulo 2 se abordan las teorías que son transversales a toda la tesis doctoral y que se refieren a la teoría de costos de transacción e institucional.

En el capítulo 3 nuestra hipótesis de trabajo consiste en que la innovación abierta es determinada en un mayor porcentaje por variables institucionales y en menor medida por variables de la empresa. Las variables institucionales afectan los costos de transacción y transformación al delimitar lo que las empresas pueden o no hacer, por lo que deben ser tenidas en cuenta al definir la probabilidad de realizar alianzas para la innovación. La decisión de realizar innovación abierta ocurre entonces dentro de dos niveles: uno a nivel de la empresa o microeconómico y otro a nivel institucional.

Utilizando un marco teórico jerarquizado o de dos niveles con la Teoría de los Costos de Transacción en un primer nivel y la Teoría Institucional en un segundo nivel se explica la decisión de realizar innovación abierta a través de Europa. El enfoque utilizado en este capítulo proporciona un vínculo más estrecho entre los factores de costos de transacción que explican la decisión de realizar innovación abierta y las instituciones en el que está inmersa la empresa.

Basándonos en datos del estudio EFIGE para 15000 empresas del sector manufacturero en 7 países europeos, encontramos evidencia que respalda el enfoque teórico utilizado de dos niveles en la decisión de realizar innovación abierta. Con la metodología de análisis multinivel verificamos y concluimos que las variables institucionales tienen un peso

relativamente mayor que las microeconómicas al momento de explicar la variabilidad decisión de realizar o no innovación abierta a través de Europa. Comprobamos que las instituciones tienen un efecto directo sobre los costos de transacción y por lo tanto en la decisión de realizar innovación abierta.

Los resultados de los esfuerzos internos en I + D y de las alianzas en este tipo de actividades son las innovaciones en producto, proceso y producto-proceso. En el capítulo 4 nos ocupamos de analizar como el tipo de innovación y el factor país determinan la autoselección de las empresas europeas en mercados de exportación y como variables asociadas a los costos de transacción determinan la escala y el alcance de las exportaciones, consideradas ambas simultáneamente mediante un índice de entropía.

Lograr ingresar a nuevos mercados e intensificar la escala de exportaciones depende de que las empresas sean competitivas, lo cual pueden alcanzar mediante la innovación en productos, procesos y/o procesos-productos. La decisión de ingresar a los mercados internacionales es el resultado de un proceso deliberado de autoselección: las empresas exportadoras son más productivas que las que no exportadoras y esto es gracias a la innovación. ¿Qué tipo de innovación tiene mayor impacto en el proceso de autoselección en mercados de exportación?, es una pregunta de investigación que abordamos en este capítulo. Simultáneamente a la autoselección, en este capítulo se analizan los determinantes del alcance y escala de la internacionalización de 7 países europeos considerando el sesgo de selección y la Teoría de Costos de Transacción (TCE) como referentes metodológico y teórico respectivamente.

Nuestra hipótesis de trabajo en el capítulo 4 es que la mayor productividad proveniente de los diferentes tipos innovación determina tres cuestiones fundamentales en la empresa: la

probabilidad de exportar, la escala y el alcance de las exportaciones. Lo anterior tiene como consecuencia de que haya un mecanismo de autoselección de la submuestra de empresas que logran internacionalizarse. Posteriormente probamos que variables asociadas a los costos de transacción determinan la escala y el alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente mediante un índice de entropía.

Probamos nuestra hipótesis siguiendo el método de Heckman (1979) con estimaciones que indican que en los siete países de la muestra del estudio EFIGE existe un sesgo de selección positivo. Las empresas que se diversifican en mercados de exportación corresponden a la cola derecha de la distribución de productividades. Las innovaciones en productos, procesos y procesos-productos son determinantes en el proceso de autoselección de las empresas manufactureras al momento de internacionalizarse vía exportaciones. Adicionalmente el factor país es relevante al momento de que la empresa se autoselecciona en el mercado de exportaciones, indicando que las variables institucionales afectan el grado de diversificación de las exportaciones.

1.4 ESQUEMA TEÓRICO GENERAL

La disertación doctoral se fundamenta a nivel conceptual en dos teorías, la teoría de los costos de transacción y la teoría institucional, siendo la primera transversal a los capítulos 3 y 4. Sólo la teoría institucional como complementaria a la de costos de transacción es utilizada en el capítulo 3 para explicar cómo las instituciones son determinantes en la probabilidad de realizar innovación abierta.

1.4.1 Teoría costos de transacción

Coase (1960) sostiene que las firmas no eran organizaciones preexistentes, sino que las firmas constituyen una manera alternativa de organización al mercado. La elección de uno u otro modo de organización no estaría en función del grado de separabilidad tecnológica de las etapas de producción, sino más bien en función de los costos de transacción (Williamson, 2005). La firma produce sus propias necesidades si los costos de transacción son menores que el mercado y produce en este último si la diferencia se revierte. Si los costos de transacción fueran despreciables, el cómo se organice la actividad económica es irrelevante.

La Teoría de los Costos de Transacción (TCE en adelante) estudia la organización económica no desde el punto de vista tecnológico de la teoría neoclásica que considera la firma como una función de producción, sino a través de la mirada de las teorías de contratos y gobernanza.

TCE describe que los incentivos y la coordinación son los atributos que diferencian los modos de gobernanza (Williamson, 2005). TCE considera a la firma y a los mercados como formas alternativas de gobernanza que con ventajas y desventajas, emplean mecanismos diferentes para mediar entre las etapas de producción vistas como interfaces separables tecnológicas (Williamson, 2005).

Tomando como unidad de análisis la transacción, TCE admite el supuesto de límites cognitivos (racionalidad acotada) y neutralidad al riesgo de la teoría neoclásica e introduce supuestos más reales sobre el comportamiento de los individuos: propensión oportunista en los individuos. El oportunismo clave en el estudio de los costos de transacción, es especialmente importante para actividades económicas que involucran inversiones específicas en capital humano y físico, como las inversiones en I + D y las relaciones de exportación.

Siendo la transacción la unidad de análisis se requieren abordar dos de sus dimensiones críticas: (1) la incertidumbre; (2) la frecuencia de la transacción y (3) la especificidad de los activos. Esta última propiedad se refiere al grado en que los activos pueden ser destinados a fines alternativos sin pérdidas en la productividad (Williamson, 2005). Si bien la TCE argumenta que la especificidad de los activos es importante para explicar los costos de transacción, de los tres atributos, la incertidumbre es el más crítico (Williamson, 2005). Buenas instituciones que disminuyan la incertidumbre, al disminuir los costos de transacción dejan al mercado como una alternativa y la innovación abierta es contemplada.

1.4.2 Teoría institucional

El concepto de reglas denota, regulaciones económicas y judiciales, instrucciones, preceptos y principios (North, 1990). Organizadas dentro de una jerarquía, las reglas van desde las más generales como la constitución hasta las más particulares como los contratos. Estructuras de impuestos, regulaciones (al sistema académico, al sistema de derechos de propiedad intelectual, al mercado laboral, etc.) leyes constitucionales, leyes estatutarias, reglas políticas, judiciales y económicas constituyen entre otras, las reglas o leyes formales que conforman el concepto de instituciones (North, 1990).

Bien entendidas y aplicadas las instituciones constituyen el anterior conjunto de instrucciones creadas para descartar algunas acciones y para gobernar en otras. Al determinar los costos de actuar en direcciones y contextos, sean políticos o económicos, las instituciones regularizan una diversidad de comportamientos individuales cuya parte visible son las elecciones (Ostrom, 2005). La estabilidad institucional permite pronosticar mejor las elecciones, disminuir la incertidumbre y en consecuencia los costos de transacción asociados al conjunto de alternativas, en este caso, realizar o no innovación abierta

Se puede deducir que en condiciones de incertidumbre propias de la innovación abierta, las instituciones son claves para reducir los costos de transacción. Hay que recalcar sin embargo que no sólo las instituciones eficientes garantizan bajos costos de transacción, pues también coexisten con intercambios homogéneos o repetidos, homogeneidad cultural, intercambios personalizados, a pequeña escala y con actores locales (North, 1990).

1.5 METODOLOGÍA

1.5.1 Base de datos

En correspondencia con el enfoque teórico utilizado nuestra estrategia empírica combina dos niveles de análisis en el capítulo 3 sobre determinantes a nivel de empresa e institucionales de la innovación abierta. En el primer nivel análisis se incluyen medidas de internacionalización e innovación de empresas europeas para el año 2010, con información cualitativa y cuantitativa sobre 150 variables. Los datos consisten en una muestra representativa a nivel del país para la industria manufacturera de 14759 empresas encuestadas de más de 10 empleados en siete países europeos (Alemania, Francia, Italia, España, Inglaterra, Austria y Hungría).

El proyecto que da origen a este estudio denominado EFIGE (European Firms in a Global Economy) tuvo el propósito identificar las políticas internas para la competitividad externa de las empresas europeas. La recopilación de datos se realizó a través de una encuesta realizada por GfK (Growth from Knowledge) una compañía reconocida a nivel mundial en el tema de investigaciones de mercado. Apoyado por instituciones académicas de estos países, el estudio también contó con la ayuda de algunos bancos centrales nacionales (Bundesbank, Banco de Francia, Banco de Italia, Banco de España y el Banco de Bélgica) e instituciones internacionales como la OECD.

El objetivo del estudio es recopilar información cualitativa y cuantitativa para 150 variables a nivel de empresa sobre 6 áreas (Altomonte & Aquilante, 2012):

- Estructura de las empresas (propiedad de la empresa, control nacional y extranjero, gestión)
- Fuerza laboral (habilidades, tipo de contratos, trabajadores nacionales vs. trabajadores migrantes, capacitación)
- Inversión, innovación tecnológica, I + D (y financiamiento relacionado)
- Procesos de exportación e internacionalización
- Estructura de mercado y competencia
- Estructura financiera y relación banco-empresa

La mayoría de los estudios de innovación e internacionalización por lo general se basan en estadísticas nacionales oficiales compiladas por las oficinas de estadística gubernamentales, cuyas metodologías son específicas a cada país. Cuando la información no sigue los mismos criterios de recolección, la medición entre países no puede ser utilizada eficazmente para realizar análisis transversales que permitan estudios comparativos. EFIGE permite utilizar y comparar indicadores más amplios de competitividad entre países (Altomonte & Aquilante, 2012).

Para el tercer capítulo donde se requiere de la dimensión institucional que explica la probabilidad de realizar innovación abierta, no existe una variable proxy ideal que mida esta dimensión. Banco Mundial y la OECD han producido una variedad de indicadores para medir entorno institucional. Otros como el Instituto Fraser y Fundación Heritage producen índices de libertad económica, mientras que Freedom House publica índices de libertad política. Una aproximación al desempeño institucional se ha realizado a través de los anteriores índices

institucionales agregados favoreciendo la comparabilidad entre países (Efendic, Pugh & Adnett, 2011)

Probamos las hipótesis de segundo nivel en el capítulo 3 con indicadores confiables que no se superponen en términos de contenido para la medición del entorno institucional. Se utilizan las siguientes bases de datos: The Global Competitiveness Report del World Economic Forum (WEF) y World Development Indicators and Global Development Finance (WDI/GDF) database. Para la orientación de largo plazo, como variable cultural, se escoge el estudio de Hofstede (2010).

Para el capítulo 4 donde analizamos el alcance y escala de las exportaciones de empresas europeas incluyendo procesos de autoselección en estos mercados internacionales, se emplean en variables a nivel de la empresa utilizando el estudio EFIGE. Al incluir la variable distancia cultural como determinante de los costos de transacción, se utiliza en el capítulo 4 el estudio de Hofstede (2010) para medir la distancia cultural entre el país que exporta y los múltiples destinos de exportación

1.5.2 Metodologías cuantitativas

Para abordar la disertación doctoral en los capítulos 3 y 4 que corresponden a la parte empírica se utilizan diferentes metodologías para dar respuesta a las respectivas hipótesis planteadas.

1.5.2.1 Modelos logísticos multinivel

En el capítulo 3 el problema de investigación está inmerso en una estructura jerárquica. Tal como lo anota Goldstein (2011) la existencia de estructuras jerárquicas en los datos no es accidental y por lo tanto no puede ignorarse. Dos niveles de análisis son sostenidos por los

datos, las empresas y sus elecciones ubicadas en un nivel 1 están claramente jerarquizadas dentro de un nivel 2 asociado con las instituciones. La jerarquización de los datos tiene una correspondencia con lo teórico cuando postulamos que las instituciones en un nivel 2 moderan de manera directa los costos de transacción y las elecciones de las empresas. Correspondiente a un análisis a dos niveles, la utilización de un modelo multinivel logístico es la metodología apropiada para probar la hipótesis del capítulo 3.

El objetivo del análisis multinivel mediante la estimación de modelos jerárquicos lineales generalizados (HGLM en adelante) es modelar la probabilidad de realizar una elección considerando la información de todos los niveles de análisis (Steenbergen y Jones, 2002). Calculando una ecuación diferente para cada nivel de agregación, estos modelos expresan las relaciones que se producen entre las variables de un mismo nivel.

Justificamos en el capítulo 3 la utilización de un modelo multinivel y no un modelo lineal general estándar basándonos en el coeficiente de correlación intraclase (ICC) el cual permite evaluar la proporción de la variación entre países respecto a la variación total de la variable de interés: la elección de realizar o no innovación abierta. Este índice arroja que la probabilidad de realizar innovación abierta depende en un 60% del país donde se ubique la empresa, lo cual asociamos con variables institucionales.

1.5.2.2 Sesgo de selección de Heckman

En el capítulo 4 abordamos las decisiones de autoselección de las empresas en mercados de exportación en función del tipo de innovación y el factor país. Una vez la empresa decide autoseleccionarse y exportar debe enfrentar dos decisiones: la escala y el alcance.

El grado de internacionalización se compone de dos aspectos: la escala y el alcance (Kuivalaine, Sundqvist & Servais, 2007). El primero se mide como la relación entre la exportación y las ventas totales mientras que el segundo se refiere al número de países a los cuales exporta. Cada mercado adicional expone a la empresa a una mayor competencia que aumenta la complejidad de sus operaciones en el exterior. Al incluir simultáneamente tanto la escala como el alcance o variedad de destinos de exportación, una medida de entropía captura mejor el fenómeno bajo estudio.

Ceteris paribus la escala de internacionalización, exportar a un solo destino tiene un grado de internacionalización menor respecto a una empresa que tiene ventas en muchos países (D'Angelo, Majocchi & Buck., 2016). La relación de exportación es un proceso secuencial que inicia con la decisión de exportar (autoselección) seguida de una decisión sobre la escala y el alcance, las cuales son modeladas utilizando el sesgo de selección de Heckman (1979).

Es altamente probable que las empresas que exportan a diferentes destinos (alcance) y con diferentes intensidades (escala) difieran de las que no lo hacen, y esas diferencias sean por razones no observadas. Como respuesta, el modelo de Heckman (1979) tiene en cuenta el sesgo de selección muestral que se refiere a la situación en que los datos están censurados (empresas no exportadoras) por un mecanismo diferente al que rige el comportamiento de las observaciones no censuradas (empresas exportadoras).

El supuesto de participación aleatoria en los mercados internacionales vía exportaciones no es realista. Siendo poco probable que las empresas con baja productividad opten por exportar, el impacto de las variables que determinan la escala y alcance de las exportaciones estará sesgado como consecuencia de la falta de representatividad muestral.

Decisiones deliberadas que aumentan la productividad de una empresa con el fin de enfrentar la competencia, llevan a las empresas a tomar la decisión de internacionalizarse (Yang & Mallick, 2010). Entre esas decisiones, la innovación explicaría la relación positiva entre productividad y exportaciones (Cassiman, Golovkom & Martínez-Ros, 2010). Las empresas innovadoras son significativamente más productivas tanto en el sector manufacturero como en el de servicios (Morris, 2018). Postulamos que el diferencial de la productividad que origina la autoselección, viene explicado entre otros factores por el tipo de innovación y el factor país.

Tabla 1. Resumen de metodología

CAPITULO	METODOLOGIA
Capítulo 2. Innovación abierta, una revisión bibliográfica y teorías de costos de transacción e institucional.	Revisión sistemática del estado del arte sobre innovación abierta y revisión de las fuentes directas de las teorías de costos de transacción e institucional
Capítulo 3. Determinantes a nivel de empresa e institucionales de la probabilidad de realizar innovación abierta	Modelo logístico multinivel
Capítulo 4. Autoselección de empresas exportadoras, escala y alcance de las exportaciones	Sesgo de selección de Heckman y elaboración de un índice de entropía para medir escala y alcance exportadora de manera simultanea

Fuente: Elaboración propia

1.6 REFERENCIAS

- Adobor, H. (2005). Trust as sensemaking: the microdynamics of trust in interfirm alliances. *Journal of Business Research*, 58(3), 330-337.
- Altomonte, C., Aquilante, T., Békés, G., & Ottaviano, G. I. (2013). Internationalization and innovation of firms: evidence and policy. *Economic policy*, 28(76), 663-700.
- Cassiman, B., & Golovko, E. (2011). Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies*, 42(1), 56-75.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., Bakici, T., & Lopez-Vega, H. (2011). *Open innovation and public policy in Europe*.
- Coase, R. H. (1988). *The firm, the market, and the law*. University of Chicago press.
- D'Angelo, A., Majocchi, A., & Buck, T. (2016). External managers, family ownership and the scope of SME internationalization. *Journal of World Business*, 51(4), 534-547.
- Efendic, A., Pugh, G., & Adnett, N. (2011). Institutions and economic performance: A meta-regression analysis. *European Journal of Political Economy*, 27(3), 586-599.
- Ganotakis, P. (2012). Founders' human capital and the performance of UK new technology based firms. *Small Business Economics*, 39(2), 495-515.
- Goldstein, H. (2011). *Multilevel statistical models* (Vol. 922). John Wiley & Sons.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 153-161.
- Kuivalainen, O., Sundqvist, S., & Servais, P. (2007). Firms' degree of born-globalness, international entrepreneurial orientation and export performance. *Journal of world business*, 42(3), 253-267.
- Love, J. H., & Ganotakis, P. (2013). Learning by exporting: Lessons from high-technology SMEs. *International business review*, 22(1), 1-17.
- Morris, D. M. (2018). Innovation and productivity among heterogeneous firms. *Research policy*, 47(10), 1918-1932.

Mukherjee, A., Gaur, A., Gaur, S., & Schmid, F (2013). External and internal influences on R&D alliance formation: Evidence from German SMEs. *Journal of Business Research*, 66(11), 2178-2185

North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press.

Ostrom, E. (2009). *Understanding institutional diversity*. Princeton university press.

Shearmur, R., Doloreux, D., & Laperrière, A (2015). Is the degree of internationalization associated with the use of knowledge intensive services or with innovation? *International Business Review*, 24(3), 457-465

Steenbergen, M. R., & Jones, B. S. (2002). Modeling multilevel data structures. *American Journal of political Science*, 218-237.

West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43, 805-811

Williamson, O (2005). *The Transaction Cost Economics Project: The Theory and Practice of the Governance of Contractual Relations*. Edgar Elga Publishing.

Yang, Y., & Mallick, S. (2010). Export premium, self-selection and learning-by-exporting: Evidence from Chinese matched firms. *The World Economy*, 33(10), 1218-1240.

CAPITULO 2: ESQUEMA TEORICO GENERAL

2.1 INTRODUCCION

La presente propuesta prueba la relación entre diversidad institucional, costos de transacción, y las elecciones de innovación abierta y de internacionalización vía exportaciones. Para probar nuestro argumento partimos de las teorías de costos de transacción (TCE) e institucional para postular que instituciones eficientes al disminuir los costos de transacción, aumentan la probabilidad de realizar innovación abierta. Abordar la probabilidad de realizar o no innovación abierta tomando TCE e instituciones como esquema teórico, requiere de la identificación de los determinantes microeconómicos e institucionales asociados a altos y bajos costos de transacción

Por otro lado, al abordar la internacionalización de las empresas vía exportaciones, postulamos una relación inversa entre los costos de transacción y la escala y el alcance considerados simultáneamente mediante un índice de entropía. Adicionalmente proponemos que la probabilidad de autoselección de las empresas en el mercado de exportación dependerá del país de origen y del tipo de innovación. Con un enfoque de costos de transacción, identificamos qué variables disminuyen tales costos afectando la escala y alcance en mercados de exportación.

2.2 TEORIA DE COSTOS DE TRANSACCION

En este capítulo abordamos ampliamente la Teoría de los Costos de transacción (TCE) cuyo resumen se plantea a continuación:

Tabla 2. Principales componentes de la teoría de costos de transacción

Supuestos de comportamiento	Racionalidad acotada, oportunismo
Características de la transacción	Frecuencia, incertidumbre, especificidad
TCE y modos de gobernanza	Firma y mercado

Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Supuestos de comportamiento

TCE admite los supuestos de la teoría neoclásica sobre racionalidad acotada y neutralidad al riesgo e introduce un supuesto realista: el comportamiento oportunista de los individuos. El oportunismo clave en el estudio de los costos de transacción, es especialmente relevante en actividades de innovación abierta que involucran inversiones específicas en capital humano y físico con apropiabilidad parcial.

Ante la imposibilidad de incorporar todos los posibles imprevistos, TCE utiliza el supuesto de racionalidad acotada en los individuos que explica, aunque no de manera exclusiva, el que los contratos sean incompletos. La interdependencia tecnológica cuando las etapas de producción se separan es la otra fuente de contratos incompletos (Williamson, 2005). Contemplando interfaces de producción separables dentro del mercado, la innovación abierta puede caracterizarse como un contrato incompleto.

Mientras que el supuesto de racionalidad acotada tiene como consecuencia el que no se pueden prever todas las posibles contingencias e incluirlas en un contrato, el supuesto de oportunismo introduce la necesidad de alinear incentivos. La utilización de los anteriores supuestos y la preocupación por el adecuado diseño de contratos no son solo exclusivos de

TCE, también son objeto de estudio de la teoría de la agencia (Williamson, 2005). La diferencia radica en que la primera se preocupa ex post por la elaboración de mecanismos que contrarresten los vacíos contractuales, mientras que la segunda está más interesada en la alineación ex ante de incentivos (Williamson, 2005).

2.2.2 Características de la transacción

Williamson (2005) define la transacción como la transferencia de un bien o servicio desde el final de una actividad y el comienzo de otra. Las transacciones están restringidas por el cumplimiento de los derechos de propiedad que constituyen entre otros, costos de intercambio denominados costos de transacción.

TCE sostiene que las transacciones difieren en tres atributos: frecuencia de la transacción, la incertidumbre y la especificidad de los activos. Esta última propiedad se refiere al grado en que los activos pueden ser destinados a fines alternativos sin pérdidas en la productividad (Williamson, 2005). Esta última asume varias formas: especificidad de capital humano, especificidad temporal, especificidad física y especificidad de localización. Mientras la especificidad física se refiere a las particularidades para lo cual fue construido, la especificidad en sitio se refiere a la localización de los activos en ubicaciones que minimicen los costos de transporte (Williamson, 2005)

Para el proveedor la especificidad de los activos en cualquiera de sus formas hace que el valor del capital en actividades alternativas tenga un menor valor de uso para el que fue inicialmente producido (Williamson, 2009). El comprador por su parte no puede fácilmente obtener el capital o insumos con las características requeridas de proveedores alternativos. Al “encerrar” simétricamente a las dos contrapartes de la transacción, la especificidad eleva

los costos de transacción. La especificidad del capital humano derivado de capacitaciones especializadas en algunas actividades también eleva los costos de transacción.

Si la especificidad es muy baja o nula, el mercado tiene ventaja sobre la firma mientras que con alta especificidad la ventaja se revierte a favor de la firma. Si bien la TCE argumenta que la especificidad de los activos es importante para explicar los costos de transacción, de los tres atributos, la incertidumbre es el más crítico (Williamson, 2005).

Cuando una empresa entra a una alianza se expone a comportamientos oportunistas de los socios lo cual aumenta la incertidumbre (Parkhe, 1993). El comportamiento oportunista es especialmente importante en el estudio de transacciones como la innovación abierta que involucran activos tangibles con alta especificidad. Activos intangibles como el capital humano, y habilidades organizacionales también tienen apropiabilidad parcial dado el carácter tácito del conocimiento.

En actividades de exportación, la incertidumbre juega en papel fundamental en los costos de transacción, así como la especificidad. Esto es especialmente importante cuando existe una gran distancia cultural entre las partes. En una relación de exportación la transacción supone altos niveles de especificidad entre el exportador y el importador lo que eleva los costos de transacción.

Las predicciones basadas en TCE dependen del nivel de confianza entre las partes (Mukherjee, Gaur, Gaur & Schmid, 2013). En el extremo opuesto, el oportunismo, elevando los costos de transacción impedirá que ambas partes confíen plenamente entre sí, introduciendo la necesidad de mecanismos ex ante de orden institucional que permitan alinear incentivos. Mecanismos ex post como el monitoreo de contratos incluyen las

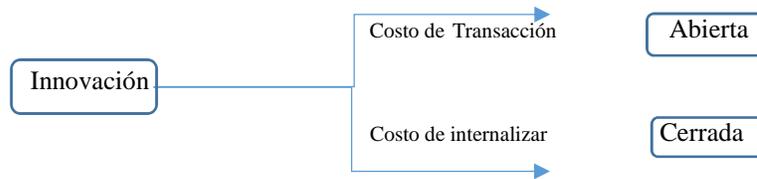
herramientas necesarias para hacerlos cumplir, así como el cálculo de las violaciones contractuales en caso de incumplimiento (North, 1990; Williamson, 2005). En este punto las instituciones juegan un papel fundamental para garantizar los derechos de propiedad y ofrecer una estabilidad en las reglas de juego. .

Los costos de transacción son la dimensión más observable del marco institucional que subyace en el intercambio. Las instituciones mediante un conjunto de reglas y normas producen cambios en los costos de transacción, afectando la manera en que se organiza la actividad económica (Williamson, 2005). La adquisición y procesamiento de la información constituyen otra parte de los costos de transacción que subyace a la formación de instituciones (North, 1990).

2.2.3 TCE y modos de organización de la producción: firma y mercado

Coase (1960) sostiene que las firmas surgen como una alternativa de organización al mercado. La elección de uno u otro modo de organización de la actividad económica estaría en función de los costos de transacción y no del grado de separación tecnológica de las etapas de producción (Williamson, 2005). *Ceteris paribus* la tecnología, la firma satisface la totalidad de sus requerimientos si los costos de transacción son menores que en el mercado. La opción del mercado es elegida si se produce a menores costos de transacción que dentro de la firma. Solo en el caso de costos de transacción nulos, la elección entre uno y otro modo de organizar la actividad económica sería irrelevante.

Figura 2. Organización de la actividad de innovación



Fuente: Elaboración propia

¿Cómo toma la empresa la decisión de organizar la producción? La hipótesis de alineación discriminadora, uno de los principales aportes de la TCE explicaría la elección de la empresa para llevar a cabo la actividad económica.

Esta hipótesis postula que las firmas emparejan o alinean transacciones con las maneras en que se organizan las actividades. La alineación no estaría en función del grado de separabilidad tecnológica de las etapas, sino de la minimización de unos costos de transacción determinados por los atributos del bien transado (Williamson, 2005).

TCE argumenta que las alternativas para llevar a cabo la actividad económica sea la empresa, el mercado o un híbrido, tienen ventajas y desventajas en la coordinación de las interfaces de producción, separables y no separables desde el punto de vista tecnológico (Williamson, 2005).

La firma como alternativa de organización de la actividad económica, cuenta entre sus principales ventajas el realizar controles en las distintas etapas de la producción separables entre sí. La recopilación a bajo costo y el procesamiento eficiente de la información, le permite a la firma monitorear y ejercer controles sobre inputs y procesos de manera precisa en relación al mercado. Lo anterior se traducirá en evaluaciones a la medida de cada uno de los procesos por parte de la empresa, lo cual no sucede en el mercado (Williamson, 2005).

En general la firma posee una variedad de instrumentos que le permite recopilar y procesar información a bajo coste en relación al mercado cuyos procesos de arbitraje son más costosos. Monitorear procesos e inputs que la empresa adquiere en el mercado no será fácil. La empresa contratante requeriría de acceso irrestricto con el fin de realizar control interno de los procesos. Es de anotar que la probabilidad de acceder a ese consentimiento por parte del proveedor es muy baja.

En una alianza para la innovación con proveedores, por ejemplo, la empresa al contratar un suministro de insumos requerirá no solo monitorearlos, sino también en ocasiones hacer lo mismo con los productos finales. Es poco probable que en el mercado el proveedor otorgue un acceso irrestricto a sus procesos, para realizar el monitoreo de los insumos que adquiere (Williamson, 2005). Ante este panorama la empresa tiene dos opciones: soportar el riesgo o internalizar y hacer integración vertical y hacer innovación exclusivamente al interior de la empresa.

Los controles son menos efectivos en el mercado lo cual genera mayor desconfianza e incertidumbre al momento de realizar alianzas (Williamson, 2005). En este caso la firma tiene la ventaja sobre el mercado para realizar innovación. Otras ventajas para realizar la innovación al interior de la firma en relación al mercado es el evitar los controles de precios sobre los bienes intermedios, y una variedad de instrumentos que tienen a su disposición para forzar el cumplimiento de contratos (Coase, 1988; Williamson, 2005).

Respecto al aspecto legal la firma también tiene una ventaja frente al mercado al tener un ordenamiento contractual diferente, el cual es legitimado por las instituciones. Dentro de una firma las partes en conflicto conocen a profundidad no solo el problema sino también las soluciones alternativas. Respecto a un tribunal externo en el caso del mercado, la firma

realiza conciliaciones más eficientes para aliviar potenciales conflictos entre las diferentes etapas de producción (Williamson, 2005).

Aunque no sea vista como benéfica para la sociedad, pues establece barreras a la entrada y la discriminación de precios, a integración vertical constituye la solución a ciertos problemas que enfrenta la empresa (Stigler, 1968).

Las ventajas de la integración vertical son más pronunciadas cuando las etapas de producción ocurren dentro de una continuidad en tiempo y espacio (Williamson, 2005). Las complementariedades entre etapas de producción dependen del sector económico donde se ubique la empresa. En los sectores químico y metales donde se requiere de la fluidez entre los procesos, la integración vertical puede ser la más indicada en relación con el mercado. En los procesos de manufactura donde los componentes son separables, el mercado constituye una opción de organización de la producción (Williamson, 2005).

Cuando se realizan transacciones entre firmas que se especializan en procesos separables de la producción, el oportunismo y la incertidumbre hacen que las alianzas sean vistas con cautela. Al acudir al mercado en busca de socios para realizar alianzas, los derechos de propiedad por lo general quedan parcialmente definidos y la disparidad de intereses entre los socios generará desconfianza. Debido a los imprevistos no contemplados que llevan a contratos incompletos y al oportunismo de las partes involucradas en la transacción, la especialización de firmas en etapas de producción (mercado) es vista con cautela.

Todos los argumentos hasta el momento apuntan a la opción de llevar la totalidad de la innovación al interior de la empresa, no obstante las instituciones pueden moderar hacia abajo los costos de transacción impulsando acuerdos cooperativos en innovación.

Instituciones eficientes respecto al sistema legal pueden lograr conciliar diferencias entre etapas de producción sucesivas, acercando al mercado a la eficiencia de la firma aumentando la probabilidad de realizar innovación abierta. Mecanismos institucionales de defensa contra el oportunismo, la corrupción y orientados al cumplimiento de contratos, al disminuir los costos de transacción dejan al mercado como una alternativa y la innovación abierta es contemplada.

¿Qué parámetros institucionales afectan los costos de transacción que determinan la realización de acuerdos para la innovación? A continuación, abordamos la teoría institucional y abordamos algunos parámetros que moderan las anteriores elecciones.

2.3. TEORIA INSTITUCIONAL

2.3.1 Instituciones y organizaciones

Si se intentaran realizar las mismas elecciones en diferentes países, los resultados serían distintos, pues las instituciones necesarias para lograr el intercambio económico varían en su complejidad, dentro de un país y entre los países (North, 1990). La complejidad de las instituciones dependerá del número de contratos necesarios, número de personas y del horizonte temporal que involucra el intercambio (North, 1990).

Con un análisis transversal nuestro interés se centra en analizar cómo diversos parámetros institucionales afectan los costos de transacción y condicionan la elección de realizar o no innovación abierta a través de los países. Numerosos académicos han estudiado cómo las actividades de innovación, acumulación de capital, crecimiento económico y productividad al interior de los países están condicionadas por el rol de las instituciones (Acemoglu, Johnson & Robinson, 2001; 2001 Hall & Jones, 1999; Nelson, 1993; North, 1990; Spencer,

Murtha & Lenway, 2005). A nivel empírico aplicando el test de causalidad de Granger a datos de panel diversos estudios comprueban este sentido de causalidad.

Incluir las instituciones como un factor que determina la elección de alianzas para la innovación es posible, gracias a que la convergencia institucional entre las economías de la eurozona aún no se ha logrado (Beyaert, García & Lopez, 2019). La explicación a la persistente heterogeneidad institucional en Europa se debe en gran parte a que las instituciones son específicas a su historia y por lo tanto endógenas (North, 1990).

Bien entendidas y aplicadas las instituciones constituyen un conjunto de reglas creadas para descartar algunas acciones y para gobernar en otras, dando forma a la interacción humana. Al determinar los costos de actuar en direcciones y contextos, sean políticos o económicos, las instituciones regularizan una diversidad de comportamientos individuales cuya parte visible son las elecciones (Ostrom, 2005).

El concepto de reglas denota, regulaciones económicas y judiciales, instrucciones, preceptos y principios (North, 1990). Organizadas dentro de una jerarquía, las reglas van desde las más generales como la constitución hasta las más particulares como los contratos. Estructuras de impuestos, regulaciones (al sistema académico, al sistema de derechos de propiedad intelectual, al mercado laboral, etc.) leyes constitucionales, leyes estatutarias, reglas políticas, judiciales y económicas constituyen entre otras, las reglas o leyes formales que conforman el concepto de instituciones (North, 1990).

La existencia de jerarquías no implica la coherencia de las reglas institucionales entre sí, incluso cuando todo el conjunto de reglas tiene el mismo objetivo. Dentro de un mismo sistema de legislación, cuando se agrega reglas a las anteriores se crean a menudo

contradicciones que producen resultados adversos sobre una variedad de intercambios (Coriat & Weinstein, 2002; Ostrom, 2005).

Las organizaciones al igual que las instituciones proporcionan una estructura para la interacción humana. Si bien las organizaciones son agentes del cambio institucional y afectan los costos de transacción, nuestro enfoque es sobre las instituciones como moderadoras de dichos costos.

Las organizaciones son diversas e incluyen desde organismos políticos (como partidos políticos y agencias reguladoras), organismos económicos (empresas), organismos sociales (como las iglesias) y organismos educativos (universidades y centros de investigación y formación). Establecido el conjunto de oportunidades que delimitan las instituciones, las organizaciones son grupos de individuos cuya sinergia está gobernada por un propósito común.

2.3.2 Instituciones, costos de transacción y costos de transformación

Los costos de producción están determinados por los costos de transacción junto con los costos de transformación. La primera diferencia radica en que los costos de transacción surgen del intercambio de recursos, no de su transformación. La segunda es que los costos de transacción pueden implicar la redistribución de los derechos de propiedad en forma de garantías, lo que no ocurre con los costos de transformación (Popov, 2013).

Gran parte de la literatura sostiene que las instituciones afectan los costos de transacción mientras que los aspectos técnicos determinan los costos de transformación en que se incurre para transformar inputs en outputs. Si bien las organizaciones pueden mediante aprendizaje

afectar los costos de transformación, nuestro enfoque es que solo las instituciones afectan dichos costos junto con la tecnología.

Las instituciones también pueden afectar la tecnología empleada y con ello los costos de transformación. Cuando existe una protección débil de los derechos de propiedad, las empresas utilizarán tecnologías con baja intensidad en capital. Adicionalmente con derechos de propiedad inseguros las empresas evitarán establecer acuerdos con largos procesos de gestación como lo son las actividades de innovación. En general dentro de un ambiente de institucional débil las empresas operarán a pequeña escala y baja ratio capital/trabajo maximizando beneficios en horizontes cortos. Con instituciones que no proporcionen una estabilidad en las reglas de juego, la estructura productiva estará orientada hacia actividades de comercio.

2.3.3 Supuestos de comportamiento

La teoría institucional tiene como base la combinación de las teorías del comportamiento de los individuos junto con los costos de transacción. Explicando la imperfección de los mercados, los costos de transacción se originan en una información que es costosa y asimétricamente distribuida entre las partes del intercambio. En consecuencia los individuos desarrollan instituciones para estructurar los intercambios y reducir la incertidumbre.

Al combinar ambas teorías puede entenderse la existencia de las instituciones y su papel dentro de los países. Aunque las reglas no solucionan todos los problemas, estas simplifican las cosas al reducir la ambigüedad.

Los supuestos sobre el comportamiento de los individuos son relevantes dentro de cualquier agenda de investigación (Simón, 1985). La teoría neoclásica asume que los individuos poseen información necesaria para evaluar correctamente las alternativas y en consecuencia hacen elecciones que alcancen los efectos deseados. A esto en resumen se le denomina racionalidad.

El supuesto de racionalidad implícitamente asume la existencia de un particular conjunto de instituciones y supuestos sobre los costos de información. En presencia de intercambios personalizados, a nivel local, tratos repetidos, producción a pequeña escala, homogeneidad cultural e información completa, el supuesto de la racionalidad bajo el enfoque neoclásico es un supuesto acertado (North, 1990).

El enfoque de elección racional presenta deficiencias bajo la mirada del enfoque institucional. La vida diaria se compone de rutinas en las que las opciones se mantienen estables junto con acciones repetitivas (North, 1990). En este sentido asumir un equilibrio estable con conocimiento de las alternativas y racionalidad, son a primera vista supuestos razonablemente creíbles bajo acciones repetitivas.

La incertidumbre en torno a la elección se agudiza a medida que aumenta la complejidad de los problemas que se enfrentan. Un ejemplo de actividades con opciones únicas y no repetitivas en las que la información es asimétrica, son las alianzas para la innovación. Este tipo de soluciones cooperativas requieren de instituciones que “economícen” la información, con el fin de que los individuos puedan realizar intercambios complejos. Tener información completa reduciría la incertidumbre y los riesgos de la elección (North, 1990).

Consistente en medir los atributos del bien o servicio que se intercambia, el costo de la información es uno de los elementos claves dentro de los costos de transacción. Los otros elementos son los costos de vigilancia y cumplimiento del acuerdo.

Son los costos de medición y de cumplimiento los que dan origen tanto a las organizaciones como a las instituciones de orden social, político y económico. La complejidad del intercambio esta función de dos dimensiones: del número de contratos necesarios para llevarlo a cabo y de la cantidad y variabilidad de los atributos valiosos del bien o servicio objeto de la transacción (North, 1990). En un escenario de intercambios complejos se requieren de instituciones que garantizando cumplimiento de los contratos, disminuyan la incertidumbre y permitan a las personas participar en este tipo de acuerdos.

Las instituciones son especialmente importantes en intercambios donde las partes tienen diversos grados de especialización, como ocurre en el caso de alianzas para la innovación. Las actividades de innovación abierta incluyen intercambios de bienes y servicios con atributos variables durante un horizonte de tiempo con largos procesos de gestación. Un marco institucional que disminuya la incertidumbre, proteja derechos de propiedad y contrarreste el oportunismo, permitirá la adquisición de conocimientos y habilidades dentro de este tipo de acuerdos.

2.3.4 Institucionalidad y Acuerdos cooperativos

Aunque la cooperación permite disminuir la incertidumbre y con ello los costos de transacción, esta es difícil de sostener cuando el juego no se repite. Por lo general el comportamiento cooperativo surge cuando los individuos no solo interactúan repetidamente,

sino cuando poseen información sobre los demás e interactúan en pequeños grupos (North, 1990).

Un ejemplo de tratos no repetidos son los procesos de innovación. No existe un manual para realizar innovación y cada actividad innovadora tiene su propia singularidad. Esto es particularmente cierto en actividades de innovación con condiciones de alta tecnología y especialización del trabajo. La cooperación se hace más difícil a medida que aumenta el número de jugadores en presencia de información asimétrica (North, 1990).

La asimetría de la información es particularmente relevante en actividades con un gran componente de conocimiento tácito. Un ejemplo de ello son las alianzas para la innovación donde el carácter tácito del conocimiento de trabajadores y empresarios hace que estos sean parcialmente transmitidos. En el caso de los trabajadores el conocimiento tácito está en forma de capital humano y en el caso de los empresarios son las habilidades y rutinas organizacionales. Diferentes reglas institucionales producirán diferentes incentivos para el conocimiento tácito (North, 1990).

2.3.5 Restricciones informales

Por otro lado, las tradiciones, costumbres y códigos de conducta, como parte de la dimensión cultural también determinan la trayectoria de las sociedades. Estas restricciones informales juegan un papel importante en las elecciones de los individuos. La cultura define la manera como los individuos procesan y utilizan la información para tomar decisiones independientes de si están enmarcadas en el corto o largo plazo.

Es de anotar que los cambios en las restricciones informales o culturales ocurren a una menor velocidad que los cambios en las restricciones formales o institucionales. De lo anterior puede deducirse que los cambios en los parámetros culturales son relativamente inelásticos frente a cambios deliberados en las políticas institucionales. La persistencia de las reglas culturales frente al continuo cambio de las reglas formales radica en que la cultura permite resolver problemas básicos de intercambio desde los sociales hasta los económicos aun en medio de vacíos institucionales.

Puesto que los costos de medición y monitoreo en algunos casos son excesivamente altos, la mayoría de los contratos son incompletos, lo cual eleva la incertidumbre en los acuerdos. En este caso las restricciones informales o culturales cobran un papel relevante para llevar a cabo acuerdos cooperativos. Reputaciones aceptadas en los estándares de conducta fácilmente observables, disminuirán la incertidumbre respecto al comportamiento de las partes dentro del acuerdo. Existe una compleja interacción entre las reglas derivadas del marco institucional y las reglas informales o culturales que determinan nuestras elecciones. No obstante en el presente estudio dejamos de lado esta interacción y abordamos, *Ceteris paribus* el efecto de cada una sobre la probabilidad de realizar innovación abierta.

Se puede deducir que, en condiciones de incertidumbre propias de la innovación abierta, las instituciones son claves para reducir los costos de transacción. Suministrar las normas que garanticen el cumplimiento de contratos evita que los individuos se desvíen de los acuerdos (North, 1990). Hay que recalcar sin embargo que no solo las instituciones eficientes garantizan bajos costos de transacción, pues también coexisten con, homogeneidad cultural, intercambios personalizados, a pequeña escala y con actores locales (North, 1990).

Adicionalmente costos de transacción bajos pueden darse bajo intercambios homogéneos o repetidos.

2.3.6 Instituciones y corrupción

Las leyes son creadas junto con los mecanismos para garantizar su cumplimiento. En presencia de corrupción, existirá desconfianza para el cumplimiento de contratos y compensación por su violación. En términos generales los contratos se diseñan y aplican mediante la configuración de decisiones políticas en conjunto con la estructura de intereses económicos. Si bien se argumenta que la estructura de intereses económicos influencia la estructura política, el sentido de causalidad va en ambas direcciones.

Parámetros institucionales como la confianza en el sistema legal y en la protección de los derechos de propiedad, independiente del tipo de sector, estimula el aumento de productividad vía innovación (Gao, Zang, Roth. & Wang, 2017). Mejores instituciones y menor corrupción están asociadas con mayor inversión, crecimiento económico y eficiencia técnica producto de los niveles de confianza (North y Wallis, 1994).

La integración vertical será preferida sobre la opción del mercado cuando existe una cultura de baja confianza asociada a bajos niveles de corrupción (Arrow, 1951). Dicha preferencia se revierte en culturas de alta confianza, siendo el mercado la opción preferida para organizar las actividades económicas. Las instituciones son claves para estructurar los intercambios y así con un mejor flujo de información elevar los niveles de confianza.

Las instituciones no necesariamente implican que se llegara a un resultado de eficiencia, debido a que las reglas son en una gran proporción creadas bajo el interés de grupos

particulares más que para el beneficio de la sociedad. Lo anterior no equivale a decir que las reglas no sean relevantes, sino que son productos de intereses de privados.

La estabilidad institucional, permite pronosticar mejor las elecciones, disminuir la incertidumbre y en consecuencia los costos de transacción asociados al conjunto de alternativas. Sin embargo la estabilidad de las instituciones no descarta el hecho de que estas evolucionan en el tiempo, modificando las opciones disponibles para los individuos. De hecho son los cambios en las instituciones los que parcialmente determinan la trayectoria en el tiempo de las distintas sociedades. Las instituciones también influyen en la trayectoria de las organizaciones y de cómo estas evolucionan en el tiempo.

2.3.7 Instituciones y democracia

Cada regla institucional actúa como un monopolista en el sentido que discrimina ofreciendo protección y justicia según los distintos grupos de la sociedad. La consecuencia es la afectación de los costos de transacción para cada grupo, surgiendo diferentes poderes de negociación, cada uno queriendo reformar las leyes según sus intereses. Sociedades con democracias fuertes permiten minimizar el riesgo de que grupos con poder de negociación para configurar las reglas a sus intereses. Un gobierno democrático vigila que los estamentos políticos no elaboren y apliquen reglas que confieran favores a ciertos grupos con poder. Una democracia que permite una amplia participación popular en las decisiones políticas, elimina el capricho de los hacedores de reglas a favor de intereses privados, asegurando el cumplimiento de los derechos con independencia judicial (North, 1990). Democracias fuertes evitan que las organizaciones con suficiente poder de negociación usen la política para alcanzar intereses particulares. La protección y la justicia son bienes públicos en presencia de instituciones democráticas.

Las leyes serán desarrolladas realizando un análisis costo-beneficio para toda la sociedad. La existencia de instituciones no necesariamente significa una mayor eficiencia en las interacciones al interior de la sociedad. De hecho, el marco institucional promueve simultáneamente leyes que aumentan la productividad a la vez que establece barreras a la entrada que restringen el flujo de información lo cual crea rentas monopolísticas. Las consecuencias de los incentivos de las instituciones proveen a los individuos señales mixtas a los participantes (North, 1990).

Dadas las características de comportamiento de los seres humanos, simplemente no hay manera de idear instituciones que resuelvan los complejos problemas de intercambio y el mismo tiempo sean libres de incompatibilidad de incentivos, lo que contribuirá a las imperfecciones del mercado. Como resultado, la literatura reciente de organización industrial y economía política ha intentado venir a enfrentar la incompatibilidad de incentivos en economía y organización política (North, 1990).

2.4 CONCLUSIONES

En el presente capítulo hemos abordado la Teoría de Costos de Transacción y la Teoría Institucional como enfoque teórico para explicar por qué la probabilidad de realizar innovación abierta varía a través de los países. Las dos teorías permiten realizar un análisis a dos niveles, lo cual se corresponde con la metodología empírica utilizada: los modelos multinivel. La Teoría de los Costos de Transacción (TCE) en un primer nivel explica la elección de realizar alianzas para la innovación. Si la empresa acude al mercado en busca de recursos externos para complementar los esfuerzos internos de innovación, la empresa realiza innovación abierta. Si por el contrario, la empresa no acude al mercado, los esfuerzos para realizar innovación se llevan a cabo en su totalidad al interior de la empresa.

La decisión de elegir uno u otro modo de organizar la actividad de innovación estará en función de los costos de transacción. Si los costos de llevar a cabo la actividad de innovación en el mercado (parcial o totalmente) son superiores a realizarlos en su totalidad en el interior de la empresa, luego la empresa no realizara innovación abierta. Realizara innovación abierta si los costos de transacción de realizarla en el mercado son menores a realizarlos exclusivamente dentro de la empresa. Con un enfoque empírico, en el próximo capítulo se identificarán los determinantes a nivel de la empresa cuyos costos de transacción asociados determinan la probabilidad de realizar o no innovación abierta.

Si los costos de transacción explican la variación en la probabilidad de realizar innovación abierta dentro de los países, la teoría institucional explica por qué la probabilidad de realizar innovación abierta varía a través de los países. Es precisamente debido al hecho de que no se ha logrado la convergencia institucional en la eurozona, la que permite postular que las instituciones determinan la variabilidad a través de los países en la elección de realizar

acuerdos para la innovación. Las instituciones moderando los costos de transacción y de transformación afectan las elecciones de los individuos. Minimizar la incertidumbre y el comportamiento de los individuos es clave para establecer un clima de confianza que promuevan acuerdos cooperativos y alianzas. En este sentido se debe garantizar la protección y la justicia a todo el conjunto de la sociedad sin discriminación, lo cual puede lograrse con democracias fuertes. En un ambiente institucional fuertemente democrático los anteriores derechos se convierten en bienes públicos.

Un ambiente de confianza producto de la credibilidad y estabilidad en las reglas, es propicio para el establecimiento de alianzas. Un elemento que afecta el nivel de confianza en las reglas es la corrupción. Postulamos desde la teoría institucional que existe una relación inversa entre los niveles de corrupción y el establecimiento de alianzas o acuerdos.

La existencia de contratos incompletos como consecuencia de altos costos de medición y monitoreo eleva la incertidumbre en los acuerdos. Ceteris paribus las leyes o restricciones formales, las normas culturales juegan un papel relevante para llevar a cabo acuerdos cooperativos. Códigos de conducta fácilmente observables, disminuirán la incertidumbre respecto al comportamiento de las partes dentro del acuerdo.

Respecto a las decisiones de autoselección junto con la escala y alcance en los mercados de exportación, la teoría de costos de transacción es utilizada como trasfondo teórico. Al entrar en una relación de exportación, la empresa se expone a los comportamientos oportunistas produciéndose cierta incertidumbre. La asimetría en la información y los problemas de selección adversa en los acuerdos de exportación se acentúan cuanto mayor sea la especificidad. La especificidad en la relación de exportación “encierra” simétricamente a las dos contrapartes elevando los costos de transacción.

Costos de transacción bajos no solo son el producto de instituciones eficientes, pues también coexisten con intercambios homogéneos o repetidos, homogeneidad cultural, intercambios personalizados, a pequeña escala y con actores locales (North, 1990). Estas características no describen en su totalidad una relación de exportación. La homogeneidad cultural es reemplazada por una característica que con mayor frecuencia aparecen en las relaciones de exportación: la distancia cultural. Por otro lado, podemos aproximarnos a los intercambios homogéneos o repetidos mediante la experiencia en las transacciones. Dicha experiencia puede provenir de muchas formas, por ejemplo, la experiencia propia de la empresa, la experiencia del grupo a la que pertenezca o la experiencia del equipo directivo.

2.5 REFERENCIAS

Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *The American Economic Review*, 91(5), 1369-1401

Arrow, K (1951). Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-Taking Situations. *Econometrica*, 19(4), 404-437

Beyaert, A., Solanes, J & Gomez, L (2019). Do institutions of the euro area converge? *Economic Systems*, 43 (3-4)

Coriat, B., & Weinstein, O. (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research policy*, 31(2), 273-290.

Gao, Y., Zang, L., Roth, A., & Wang, P (2017). Does democracy cause innovation? An empirical test of the popper hypothesis. *Research Policy*, 46(7), 1272-1283

Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *The quarterly journal of economics*, 114(1), 83-116.

North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.

North, D. C., & Wallis, J. J. (1994). Integrating institutional change and technical change in economic history a transaction cost approach. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 150(4), 609-624.

Mukherjee, A., Gaur, A., Gaur, S., & Schmid, F (2013). External and internal influences on R&D alliance formation: Evidence from German SMEs. *Journal of Business Research*, 66(11), 2178-2185

Nelson, (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.

Ostrom, E. (2009). *Understanding institutional diversity*. Princeton university press.

Parkhe, A. (1993). Strategic alliance structuring: A game theoretic and transaction cost examination of interfirm cooperation. *Academy of management journal*, 36(4), 794-829.

Popov, E. (2014). Transaction estimation of institutions. *Advances in Economics and Business*, 2(1), 58-64.

Simon, H. A. (1985). Human nature in politics: The dialogue of psychology with political science. *The American political science review*, 293-304.

Stigler, G. J. (1968). Price and non-price competition. *Journal of Political Economy*, 76(1), 149-154.

Williamson, O (2005). *The Transaction Cost Economics Project: The Theory and Practice of the Governance of Contractual Relations*. Edgar Elga Publishing.

Williamson, C. R. (2009). Informal institutions rule: institutional arrangements and economic performance. *Public Choice*, 139(3-4), 371-387.

**CAPITULO 3: DETERMINANTES
MICROECONÓMICOS E INSTITUCIONALES
DE LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EUROPA**

RESUMEN

Las variables institucionales afectan los costos de transacción y transformación al delimitar lo que las empresas pueden o no hacer, por lo que deben ser tenidas en cuenta al definir la probabilidad de realizar alianzas para la innovación. La decisión de realizar innovación abierta ocurre entonces dentro de dos niveles: uno a nivel de la empresa o microeconómico y otro a nivel institucional. Utilizando un marco teórico jerarquizado o de dos niveles con la Teoría de los Costos de Transacción en un primer nivel y la Teoría Institucional en un segundo nivel se explica la decisión de realizar innovación abierta a través de Europa. El enfoque utilizado en este estudio proporciona un vínculo más estrecho entre los factores de costos de transacción que explican la decisión de realizar innovación abierta y las instituciones en el que está inmersa la empresa. Utilizando datos del estudio EFIGE para 15000 empresas del sector manufacturero en 7 países europeos, encontramos evidencia que respalda el enfoque teórico utilizado de dos niveles en la decisión de realizar innovación abierta. Con la metodología de análisis multinivel verificamos y concluimos que las variables institucionales tienen un peso relativamente mayor que las microeconómicas al momento de explicar la variabilidad decisión de realizar o no innovación abierta a través de Europa. Comprobamos que las instituciones tienen un efecto directo sobre los costos de transacción y por lo tanto en la decisión de realizar innovación abierta.

3.1 INTRODUCCION

Aunque determinante para la creación de valor no todas las firmas se comprometen en alianzas para la innovación. En comparación con actividades de innovación al interior de la empresa, las alianzas con otros socios son difíciles de administrar debido a fallos de mercado como selección adversa y riesgo moral (oportunismo). Este artículo explora los determinantes que llevan a que las empresas realicen o no innovación abierta, utilizando como referentes teóricos la Teoría de los Costos de Transacción (TCE) y la Teoría Institucional, cuya combinación da origen a la Nueva Economía Institucional.

West, Salter, Vanhaverbeke, & Chesbrough, (2014) señalan la necesidad de integrar teorías de la gestión y la ciencia económica al tema de innovación abierta. La mayoría de la literatura se ha enfocado en abordar la innovación abierta a nivel de la firma desde diversas teorías de la gestión como la teoría de las capacidades dinámicas y la teoría de dependencia de recursos (West et al., 2014). De manera incipiente se ha incorporado la teoría de los costos de transacción al tema de innovación abierta siendo el de Mukherjee, Gaur & Schmid (2013) el más representativo. Sin embargo en este trabajo no se incorpora un segundo nivel de análisis: las instituciones.

Para abordar nuestro problema de investigación nos ubicamos en la Nueva Economía Institucional (NIE) como sustento teórico cuya premisa es: las instituciones moderan los costos de transacción. NIE constituye un enfoque integrador de dos teorías correspondientes a dos niveles de análisis distintos. En un primer nivel se ubican las empresas y sus elecciones condicionadas por los costos de transacción.

Correspondientes a un segundo nivel los países y sus instituciones anidan o jerarquizan a las empresas. La diversidad institucional que modera de manera directa e indirecta los costos de transacción explica las variaciones en las elecciones de las empresas a través de los países, lo cual constituye nuestra hipótesis de investigación. Este es el fundamento teórico desde el cual abordamos nuestro problema de investigación, siendo hasta la fecha el primer trabajo que aborda el tema de la innovación abierta desde dos teorías ubicadas en diferentes niveles de análisis.

El segundo vacío de investigación que señalan Salter et al (2014) es la falta de una perspectiva en el tema de innovación abierta que integre varios niveles de análisis. El uso de los modelos multinivel permite el estudio de fenómenos jerarquizados, en este caso, empresas y sus elecciones anidadas dentro de los países y sus instituciones.

Los dos vacíos existentes en el tema de innovación abierta que señalan Salter et al (2014) se abordan a través de nuestro problema de investigación: ¿Porque varía la probabilidad de realizar innovación abierta a través de los países?

La Teoría de los Costos de Transacción señala que la incertidumbre originada en la información asimétrica y en el comportamiento oportunista de las partes involucradas, elevan los costos de transacción desalentando contratos que involucren alianzas (Williamson, 2005). Después de controlar por factores propios de la empresa, un alto nivel de incertidumbre institucional puede disuadir a las empresas de participar en alianzas para la innovación. En este contexto las instituciones son claves para disminuir los niveles de incertidumbre asociados comportamientos oportunistas (Adobor, 2005). Realizar o no innovación abierta estaría condicionada en gran medida por las instituciones lo cual constituye la principal tesis del artículo.

Aunque la literatura ha considerado que la actividad económica dentro de un país es afectada por factores institucionales, aún no se ha prestado suficiente atención si son las instituciones o los factores propios de la empresa las que tienen mayor influencia en la innovación abierta, lo cual constituye nuestro problema de investigación.

Para fines de política no es lo mismo encontrar que la influencia de las instituciones en la decisión de realizar innovación abierta es del 10% en vez del 60%. En el primer escenario la decisión de realizar alianzas depende en gran parte de la empresa y en el segundo de las instituciones. En uno y otro caso las políticas para fomentar la innovación son diferentes, lo cual tiene relevancia teniendo en cuenta los recursos finitos de los encargados de formular políticas (Mazzucato, 2013).

Los beneficios del establecimiento de alianzas para la innovación han estimulado la atención de los formuladores de políticas y de los programas centrados en fomentar la colaboración externa (Chesbrough, Vanhaverbeke, Bakici, & Lopez-Vega, 2011). La demanda de políticas para alentar la innovación abierta plantea la necesidad de análisis empíricos sobre sus determinantes a nivel microeconómico e institucional.

Argumentamos que la Teoría de los Costos de Transacción explica la elección de realizar o no innovación abierta a nivel de la firma por lo cual introduciremos en el modelo empírico variables de orden microeconómico. La Teoría Institucional por su parte nos permite identificar los parámetros institucionales que impactan de manera e indirecta los costos de transacción y por ende determinan la elección de la firma: realizar o no alianzas para la innovación.

Probamos nuestro modelo teórico utilizando datos a nivel de la empresa con información cualitativa y cuantitativa sobre 150 variables en los temas de innovación e internacionalización. El estudio denominado EFIGE para el año 2010 tiene una muestra representativa a nivel del país para la industria manufacturera de casi 15000 empresas encuestadas de más de 10 empleados en siete países europeos (Alemania, Francia, Italia, España, Inglaterra, Austria y Hungría).

En un segundo nivel de análisis se utilizarán indicadores de orden institucional que no se superpongan en contenido y que son producidos por instituciones como el Banco Mundial, World Economic Forum y OECD entre otros. La estrategia empírica que reúne ambos niveles de información son los modelos multinivel logístico, metodología que cuantifica la elección de realizar innovación abierta en función de las variables institucionales y de la empresa.

En comparación con investigaciones anteriores que abordaron los factores microeconómicos e institucionales de manera aislada, adoptamos un enfoque integrador que combinen ambos niveles de análisis. Identificamos las variables institucionales que moderan los costos de transacción de manera directa y que por lo tanto afectan la propensión a realizar alianzas para la innovación.

El documento se organiza de la siguiente manera. En una primera sección presentamos una revisión exhaustiva de la literatura alrededor del tema de innovación abierta. Seguidamente se abordan los fundamentos de la Teoría de la Firma y el Mercado (Coase, 1988) que nos permiten entender la elección entre dos categorías: realizar innovación abierta (mercado) o no hacerla (exclusivamente al interior de la firma). Abordar esta teoría nos permite hacer el

puente con las Teorías de Costos de transacción e Institucional las cuales constituyen nuestro marco teórico a dos niveles.

De entre los muchos elementos del entorno institucional y una amplia variedad de variables de la empresa, nos enfocamos en algunas características relativamente inexploradas en la literatura sobre innovación abierta. Para cada una de ellas presentamos algunos antecedentes empíricos y teóricos que nos permiten desarrollar las 6 hipótesis de trabajo.

A continuación, describimos la metodología empírica utilizada. Comenzamos con la base de datos a nivel de la empresa e institucional y posteriormente explicamos y validamos la utilización de los modelos logísticos multinivel. Revisamos las implicaciones teóricas y empíricas de nuestros resultados, lo cual es seguido por una discusión de las limitaciones de nuestro estudio y de unas instrucciones para futuras investigaciones. Finalmente presentamos las principales conclusiones del estudio. Bibliografía y anexos con las principales estimaciones de los software utilizados cierran el documento.

3.2 INNOVACION ABIERTA: UNA REVISION DE LA LITERATURA

En un mundo cada vez más intensivo en conocimientos, acelerar la innovación interna ya no es el producto de un esfuerzo individual, sino que depende más de la interacción con otras organizaciones (Tether, 2002). La globalización de los mercados y la consecuente presión competitiva junto con la multidisciplinariedad de la innovación ha llevado a que la cooperación en I + D sea vista como un movimiento estratégico más que una debilidad (Noya y Narula, 2018). Esta es la razón por la cual ha prestado considerable atención en los acuerdos de cooperación para la innovación incluidas las alianzas tecnológicas estratégicas y los acuerdos para desarrollar I+D. Las alianzas en I + D es una actividad compleja, dada la

especificidad y el carácter tácito del conocimiento que se comparte y el largo proceso de gestación de los procesos en I + D.

Las alianzas no reemplazan la necesidad de que las empresas realicen esfuerzos internos en I + D, de hecho, la mejora (Noya y Narula, 2018). Las empresas adquieren recursos complementarios aprovechando los recursos existentes. Las capacidades internas para desarrollar I + D y las relaciones externas son complementarios en lugar de sustitutos (Dahlander & Gann, 2010).

Las empresas que realizan inversiones en I + D son más propensas a suscribir acuerdos de cooperación con distintos tipos de organizaciones (Fritsch, & Lukas, 2001). Tener acceso a conocimientos externos es una condición necesaria más no suficiente para aprender de ellos. Invertir en I + D aumenta la capacidad de absorción permitiéndole a la empresa aprender del entorno y del trabajo de los potenciales socios en la alianza (Cohen y Levinthal, 1990). La capacidad de absorción permitirá seleccionar el socio adecuado, monitorear su comportamiento e internalizar sus conocimientos y habilidades. En otras palabras, la efectividad de la alianza estará en función de la dotación de recursos de la empresa (Dahlander & Gann, 2010).

Dependiendo del propósito de la alianza en I + D y del conocimiento complementario que requieran, las empresas eligen los socios de la alianza. Si desean reducir los riesgos con la introducción de nuevos productos, la literatura reconoce que la elección debe ser un acuerdo vertical con clientes (Von Hippel, 2005) y con proveedores externos si desean reducción de costos que provee las ventajas de la especialización (Chung y Kim, 2003). Si por otro lado lo que se desea es realizar innovaciones revolucionaras, será necesario acceder a conocimientos científicos que se derivan de la investigación básica llevada a cabo por actores

institucionales, como universidades y centros de investigación (Tether, 2002). Estos propósitos tienen como elemento común además de la minimización de costos, la creación de valor, ampliación de mercados mediante el aprendizaje y la mejora en la capacidad tecnológica y organizativa (Noya y Narula, 2018).

Los académicos utilizan el concepto de innovación abierta para denotar cosas diferentes, lo que ha llevado a una ambigüedad conceptual en artículos empíricos que se centran en diferentes aspectos (Dahlander & Gann, 2010). La multidisciplinariedad del tema de innovación ha tenido consecuencias en la falta de uniformidad en cuanto su definición (Noya & Narula, 2018). Es necesario evitar la subjetividad en la utilización del concepto de innovación abierta, de manera que permita construir un cuerpo coherente de conocimientos (Dahlander & Gann, 2010).

Evitar la ambigüedad en la definición de innovación abierta permite vincular la apertura a la innovación a debates más amplios, uno de ellos, el cómo las instituciones influyen en la probabilidad de realizar estas alianzas el cual constituye el objeto de nuestro estudio. El concepto de innovación abierta se relaciona con el debate teórico sobre los límites de la empresa para llevar a cabo las actividades al interior, cuando acudir al mercado y cuando establecer un híbrido de ambos, decisiones que están en función de los costos de transacción (Coase, 1991).

La premisa básica de la innovación abierta es abrir el proceso de innovación con el fin de acelerar la innovación interna y cuyo uso externo permita ampliar los mercados (Chesbrough, 2006). Con un uso intencional de entradas y salidas de conocimiento, la innovación abierta se compone de dos dimensiones: la innovación abierta entrante que consiste en la exploración del conocimiento y la innovación abierta saliente asociada a la explotación del conocimiento

interno y de la tecnología (Huizingh, 2011). Ambas dimensiones permiten maximizar el valor de la tecnología y de otros recursos de la empresa (Chesbrough y Crowther, 2006; Lichtenthaler, 2008).

La innovación abierta entrante, definida como la exploración de tecnología mediante colaboraciones en I+D puede clasificarse en no pecuniaria y pecuniaria (Dahlander & Gann, 2010). La primera hace referencia a la exploración de ideas externas y tecnologías a costos razonables antes de iniciar la I + D interna. Esta visión panorámica de las oportunidades tecnológicas les permite a las empresas evaluar la opción que mejor se ajusta a sus necesidades sin necesidad de comprometerse plenamente (Duysters & De Man, 2005).

Por otro lado, la definición que utilizamos en la presente investigación, es la innovación abierta pecuniaria, la cual se refiere a la adquisición de insumos para la innovación a través del mercado (Dahlander & Gann, 2010). Bajo esta modalidad es más factible subcontratar partes del proceso de I+D, nuevas tecnologías e ideas en el sector manufacturero respecto al sector de servicios.

Dada la naturaleza multidisciplinaria y compleja de la I + D, por lo regular esta se desintegra en procesos tecnológicamente separables en distintos lugares por lo que las empresas buscan una ubicación geográfica óptima de cada una de las actividades que componen la I + D (Noya y Narula, 2018)

Entre las razones para realizar alianzas para la innovación están los crecientes costos en I + D y riesgos asociados a un proceso de gestación largo, la convergencia de tecnologías, el acortamiento de los ciclos de vida de los productos y el aumento de la presión competitiva (Duysters & De Man, 2003). Por otro lado, la razón de minimizar costos ha hecho que el

crecimiento de las alianzas en I + D sea explicado por la lente de la teoría de los costos de transacción (Williamson, 1975).

Existen motivaciones estratégicas para realizar alianzas que van más allá de la minimización de costos de transacción. Teorías como las de redes sociales, de recursos y capacidades, aprendizaje organizacional y de capacidades dinámicas permiten abordar la decisión estratégica para la realización de alianzas para la innovación (Noya y Narula, 2018). Ambos enfoques, minimización de costos de transacción y estrategias para la creación de valor, han sido utilizados como complementarios en algunos estudios (Lai y Chang, 2010). Sin embargo un enfoque institucional en conjunción con el de costos de transacción no ha sido utilizado.

El presente artículo toma el enfoque teórico de costos de transacción en un primer nivel para explicar la decisión de apertura de los procesos de innovación. En un segundo nivel postulamos que las instituciones que moderan los costos de transacción influyen en la probabilidad de realizar alianzas para la innovación.

Un factor que modera la relación entre el gasto en I + D y el éxito de la innovación dentro del marco de una alianza, es la transferencia de conocimientos. Si la transmisión es difícil, es probable que tenga un impacto negativo en la innovación aun cuando se realicen esfuerzos internos en I + D. Compartir conocimientos entre las organizaciones no es una tarea fácil debido al conocimiento tácito que se comparte, comportamientos oportunistas y problemas con los contratos (Hoffman y Schlosser, 2001; Keupp y Gassmann, 2009).

Cuando una empresa dentro de una alianza revela información sobre sus desarrollos a un socio potencial se presenta la paradoja de la divulgación de Arrow, la cual constituye una falla de mercado. Este concepto explica el potencial beneficio al que se expone quien recibe

el conocimiento, sin tener la necesidad de pagar por él. La indebida apropiabilidad implica el riesgo de usos inadecuados o modificaciones del conocimiento transferido con un impacto negativo en la alianza (Noya y Narula, 2018).

La definición de derechos de propiedad sobre el conocimiento es clave para acelerar la transmisión de este (Narula, 2001). Sin una definición de estos derechos, la capacidad de transferencia de conocimientos es menor dado el riesgo de apropiabilidad indebida. La frecuencia es uno de los factores que disminuye la incertidumbre y los riesgos, ambos determinantes de los costos de transacción. Estableciendo la experiencia como una proxy de la frecuencia, las colaboraciones pasadas ayudan a reducir las asimetrías de la información, la selección adversa de un socio potencial y la incertidumbre tecnológica (Hoetker, 2005).

Corregir esta falla de mercado mediante mecanismos de propiedad intelectual como patentes y licencias, si bien eleva los costos de transacción, permite ampliar mercados a través de la comercialización de innovaciones tecnológicas (Dahlander & Gann, 2010). Sin embargo, existen factores que dificultan el licenciamiento de tecnologías como la ausencia de una estrategia para desarrollar licencias (Lichtenthaler y Ernst (2007), restricciones geográficas (Gambardella, Giuri & Luzzi, 2007) y dificultades para anticipar el potencial valor de las licencias tecnológicas (Chesbrough y Rosenbloom, 2002).

No solo los costos de defensa contra el oportunismo elevan los costos de transacción. Respecto a la apertura del proceso de innovación, existen otras fuentes, entre ellos los costos de coordinación. Aun cuando no existan conflictos de objetivos en la cooperación, los costos de coordinación no son un tema trivial más aun cuando se trata de conocimiento tácito (Grant, 1996). Un alto grado de comunicación y coordinación limita el riesgo de conductas oportunistas y fomenta la innovación (Noya y Narula, 2018).

La eficiencia en la transferencia de conocimientos e incorporación dependerá de las diferencias entre los tipos de conocimiento que se comparten entre las partes, lo cual tiene implicaciones para la estructura organizacional de la firma (Grant, 1996). La incorporación de insumos externos se optimiza mediante el nivel apropiado de relación de conocimientos entre las partes (Sapienza, Parhankangas & Autio, 2004). Desde el punto de vista de los costos de transacción, compartir elementos organizacionales permitiría una comunicación más fluida entre los socios.

No existe un consenso sobre el efecto de la similitud de conocimientos respecto al éxito de la alianza. Cuando en las alianzas los socios comparten una base de conocimientos que se traslapan, estas tienen una mayor probabilidad de éxito que aquellas que tienen bases de conocimiento disímiles (De Man & Duysters, 2005). También existe el argumento contrario, incorporar bases de conocimiento muy similares dificulta encontrar combinaciones que permitan economías de escala, desperdiciando el potencial de la asimilación de insumos externos (Dahlander & Gann, 2010).

Si los conocimientos que se comparten son demasiado distantes, serán más difíciles de alinear con las prácticas existentes en empresa. Si bien la mayoría de las alianzas se realizan con socios “locales” (De Jong & Freel, 2010) debido al dilema entre el intercambio y la protección de conocimientos, la probabilidad de elegir socios distantes aumenta con el gasto en I+D.

Situadas en los extremos, distancias demasiado cercanas o lejanas en los contenidos de los conocimientos limitan el aprendizaje mutuo (Sapienza, Parhankangas & Autio, 2004). Se requiere entonces de una diferencia moderada que facilite la transmisión entre las partes y maximicen la probabilidad de éxito en las alianzas (Lin, Wu, Chang, Wang, & Lee, 2012).

Factores que dificultan la transmisión de conocimientos elevan los costos de transacción y disminuyen la probabilidad de realizar alianzas. Uno de esos factores es el diseño de contratos cuyo diseño e implementación es costoso, complejo e imperfecto pues pueden no proteger a las empresas de los riesgos de apropiación indebida. Si los costos de transacción son prohibitivos, las empresas llevarán las actividades de innovación basándose exclusivamente en esfuerzos internos lo cual es una práctica aún muy común.

La mayoría de las empresas todavía desarrollan sus nuevos productos, procesos y servicios sin formar acuerdos de cooperación (formales) para la innovación con otras organizaciones (Tether, 2002). Este es el caso de la innovación cerrada, en la cual las empresas generan al interior de la empresa las ideas de innovación para luego desarrollarlas, comercializarlas y distribuir las sin acudir a ayuda externa (Chesbrough, 2003).

Los incentivos para realizar una alianza no dependen exclusivamente de los costos de transacción sino también del poder de decisión que tenga cada una de las partes. El integrante de la alianza que posea los activos al tener mayor poder de negociación desalienta la colaboración de la otra parte debido a su menor poder de decisión (Gambardella & Panico, 2014). El desincentivo de la parte que no posee el activo puede corregirse dándole mayor poder de decisión sobre el proceso de innovación.

Respecto a la parte metodológica la mayor parte de estudios sobre innovación abierta han sido abordados utilizando investigación cualitativa basándose en estudios de caso de grandes empresas de tecnología (Chesbrough, 2003) y muestras recolectadas vía entrevistas en profundidad (Eisenhardt, 1989). Si bien este enfoque permite caracterizar fenómenos nuevos y crear teorías, generalizar los resultados de investigación requiere trabajar con grandes muestras (Van de Vrande et al., 2009).

Explorar otras metodologías empíricas es relevante para lograr la validez externa de los hallazgos (Chesbrough y Crowther, 2006) permitiendo brindar resultados cuya credibilidad sea útil para los formuladores de políticas. Estudios que permitan análisis comparativos entre países sobre innovación abierta no han recibido mucha atención (Duysters & De Man, 2005).

Una de estas metodologías poco exploradas en el tema de innovación abierta, son los denominados modelos multinivel, los cuales permiten analizar la variación de la probabilidad de realizar alianzas para la innovación entre los países. Esto es especialmente relevante en Europa donde la evidencia empírica señala el aumento de las disparidades territoriales en materia de innovación (Zabala-Iturriagoitia, Aparicio, Ortiz, Carayannis, & Grigoroudis, 2020).

Realizar estudios comparativos a nivel de países requiere evitar el juicio subjetivo de los encuestados sobre la definición de innovación (Cirera & Muzi, 2020). Respecto al constructo de innovación abierta, sigue habiendo una ambigüedad conceptual en los estudios que definen apertura de formas diferentes (Dahlander & Gann, 2010).

En la validación de un modelo logístico multinivel encontramos que la probabilidad de establecer alianzas en I + D se explica en un 60% por el país donde se ubica la empresa. Postulamos que la variabilidad en la decisión de establecer alianzas para la innovación, está explicada por factores institucionales que afectan los costos de transacción. Estableciendo un análisis a dos niveles, empresa e institucional, identificamos los determinantes de las alianzas para la innovación entrante pecuniaria, específicamente las colaboraciones en I + D.

Si bien los aspectos institucionales condicionan la probabilidad de establecer alianzas, también lo hacen los aspectos culturales como la orientación a largo plazo. La innovación

conlleva un largo proceso de gestación en el cual se presentan retrasos para observar los resultados de la inversión en I + D. Con resultados inciertos sobre los posibles retornos a la inversión, un factor relevante para explicar el éxito de la innovación es el compromiso a largo plazo (Fu, 2012). Otros aspectos que afectan los procesos de transferencia de conocimiento son la aversión al riesgo y aspectos culturales como el individualismo (Efrat, 2014).

No solo factores cognitivos que comparten las partes determinan el éxito de la alianza. Factores comunes como los organizacionales también son determinantes de la innovación abierta (Bochma, 2005). A nivel microeconómico cabe destacar que la variedad de modelos de empresas y de enfoques organizacionales afectan las diferentes trayectorias y desempeños de las empresas (Coriat & Weinstein, 2002) y por lo tanto las actividades de innovación.

Nuestra investigación no tiene en cuenta estos aspectos organizacionales, quedando para futuras investigaciones el combinar estos elementos con factores institucionales. Por otro lado, el tipo de industria al que pertenezca la empresa condiciona el éxito de la innovación abierta. Este aspecto en combinación con elementos institucionales podría ser abordado en investigaciones futuras.

3.3 ESQUEMA TEORICO Y DEARROLLO DE HIPOTESIS

3.3.1 COSTOS DE TRANSACCION, INSTITUCIONES E INNOVACION ABIERTA

Traspasar los límites de la firma y llevar a cabo las actividades de manera parcial o total al mercado equivale a realizar innovación abierta. Fuera de la firma los movimientos de precios dirigen la producción la cual es coordinada través de una serie de intercambios dentro del mercado, cuyos costos asociados se denominan costos de transacción (Coase, 1988).

Dentro de la firma las transacciones del mercado son eliminadas y la coordinación de la producción es ahora realizada por la gestión empresarial (Coase, 1988). El límite entre la firma y mercado es la sustitución del mecanismo de precios. Ambas alternativas son soportadas por mecanismos contractuales específicos.

Se elige una práctica de intercambio, siempre y cuando los costos asociados a esta sean menores que los costos de transacción asociados a la otra alternativa (Coase, 1988). Habrá alianzas para la innovación con socios externos y esta actividad será llevada en conjunto con el mercado, si los costos de transacción asociados son menores que realizarla al interior.

Sin embargo, los mercados son a menudo insuficientes para incentivar el intercambio abierto de recursos y conocimientos debido al comportamiento oportunista presente en la paradoja de la divulgación o información de Arrow (Felin & Zenger, 2014). Esta paradoja explica la aversión para la transferencia de conocimiento abierta dada la baja apropiabilidad del conocimiento una vez se transmite, y el oportunismo de los individuos. Esto explica el que el intercambio de conocimientos en las alianzas son más bajos en comparación a las adquisiciones, lo que puede desalentar niveles altos de esfuerzo (Reuer y Arino, 2007).

La incapacidad de los mercados para fomentar un alto nivel de esfuerzo y una transferencia abierta de conocimientos pone de relieve la importancia de las instituciones. Argumentamos que las instituciones al moderar los niveles de oportunismo e incertidumbre afectan los costos de transacción, lo cual tiene un impacto en la innovación abierta.

La formación de alianzas se inicia ex ante con unos costos de transacción que incluyen la selección de socios, coordinación de procesos, intercambio de conocimientos y negociación

de contratos; costos de transacción ex post incluirían costos de monitoreo del desempeño (Kale & Singh, 2009; Mukherjee, Gaur, Gaur & Schmid, 2013).

Numerosos académicos han estudiado cómo las actividades de innovación, acumulación de capital, crecimiento económico y productividad al interior de los países están condicionadas por el rol de las instituciones (Acemoglu, Johnson & Robinson, 2001). Se puede deducir que en condiciones de incertidumbre propias de la innovación abierta, las instituciones son claves para reducir los costos de transacción. Suministrar las normas que garanticen el cumplimiento de contratos evita que los individuos se desvíen de los acuerdos (North, 1990).

La eficiencia de las instituciones al disminuir los costos de transacción, aumenta la probabilidad de realizar innovación abierta mediante el acceso a colaboraciones disponibles en el mercado como clientes, proveedores, universidades, centros de investigación y competidores. Con un análisis transversal nuestro interés se centra en analizar cómo diversos parámetros institucionales afectan los costos de transacción y condicionan la elección de realizar o no innovación abierta a través de los países.

Parámetros institucionales como la confianza en el sistema legal y en la protección de los derechos de propiedad, independiente del tipo de sector, estimula el aumento de productividad vía innovación (Gao, Zang, Roth. & Wang, 2017). Mejores instituciones y menor corrupción están asociadas con mayor inversión, crecimiento económico y eficiencia técnica (North y Wallis, 1994).

3.3.2 HIPOTESIS

Puesto que las predicciones basadas en TCE dependen del nivel de confianza entre los socios de la alianza, postulamos que las instituciones moderan el clima de confianza o

incertidumbre, lo cual constituye la tesis de nuestro artículo. Si bien las transacciones tienen tres atributos distintivos como la especificidad, la frecuencia y la incertidumbre, nos enfocamos en este último dado que es el atributo más crítico según Williamson (2005).

A pesar de que ha habido cierta convergencia en los marcos regulatorios de la Unión Europea en las últimas décadas, aún los entornos institucionales varían por países posibilitando analizar los efectos de diversos parámetros institucionales en varias economías (Barbosa y Farías, 2011; Beyaert, Solanes, & Gomez, 2019). De los varios elementos del entorno institucional y una amplia gama de capacidades empresariales, nos enfocamos en varias características relativamente inexploradas en la literatura las cuales postulamos en un conjunto de hipótesis que explican la variación en la decisión de establecer alianzas para la innovación a través de los países. Las hipótesis H1-H5 son de nivel de la empresa mientras que de H6-H9 son orden institucional

3.3.2.1 Pertenencia a un grupo

Las ventajas de pertenecer a un grupo son mayores cuantos mayores sean los vacíos institucionales (Khanna y Palepu, 2000). Dentro de un grupo las empresas pueden aprovechar las economías de escala provenientes de los recursos del grupo, entre ellos las experiencias de los demás integrantes respecto a las capacidades de los socios potenciales (Tether, 2002). El aprendizaje experiencial, disminuyendo la incertidumbre, disminuye los costos de transacción (Williamson, 2005).

La frecuencia de las transacciones como determinante de los costos de transacción, se asocia al aprendizaje experiencial dentro del grupo. Wan (2005) argumenta que los vínculos relacionales que se crean dentro del grupo promueven la solidaridad permitiendo

intercambios de insumos, acceso a recursos, mano de obra, y servicios. Adicionalmente el intercambio de capital humano dentro del grupo ayuda enriquece las colaboraciones tecnológicas mejorando la productividad de las inversiones en I+D (Mursitama, 2006). Las inversiones en I+D son mayores en las empresas que pertenecen a un grupo respecto a empresas independientes (Chittoor, Aulakh y Ray, 2015).

La independencia de los afiliados puede ser un obstáculo para coordinar intercambios de recursos y de información (Holmes, Hoskisson, Wan, & Holcomb, 2018). Sin embargo, cuando logran crear mecanismos de coordinación pueden facilitar el intercambio de información y experiencias que reduciendo los costos de transacción impulsa la probabilidad de realizar innovación abierta.

H1. La pertenencia a un grupo disminuye la incertidumbre lo cual favorece la innovación abierta.

3.3.2.2 Experiencia internacional del CEO

Adquirida en circunstancias específicas y por lo tanto difícil de imitar y de apropiar, la experiencia internacional de la empresa incrustada en la mente de los directivos representa un recurso intangible especializado que permite organizar y gestionar a la firma en los mercados extranjeros (Daily, Certo & Dalton, 2000; Hollender, Zapkau & Schewens, 2017).

La experiencia internacional previa del CEO le permitirá gestionar eficazmente recursos humanos y de capital disminuyendo los costos de monitoreo y por lo tanto los costos transacción.

A nivel de decisiones sobre adopción de tecnología y el establecimiento de alianzas para la innovación, se postula que la influencia de las características del CEO son determinantes

(Lefebvre & Lefebvre, 1992). En esta línea, Barker & Mueller (2002) encuentran que los CEO que tienen una experiencia profesional en marketing y/o ingeniería incrementa los niveles de I+D. Podemos deducir entonces que la experiencia internacional del CEO le permitirá identificar las fuentes de conocimiento más adecuadas y decidir la estrategia de innovación más efectiva. Esto nos lleva a nuestra siguiente hipótesis:

***H2.** La experiencia internacional del CEO disminuye los costos de transacción lo cual favorece la innovación abierta.*

3.3.2.3 Exportador Global

Las empresas que tienen experiencia exportadora se exponen a fuentes externas de conocimiento que no están disponibles en el mercado interno y que posteriormente afecta la innovación en dos vías (Love & Ganotakis, 2013; Shearmur, Doloreux & Laperrière, 2015). En primer lugar, cuando una empresa se internacionaliza se enfrenta a una competencia que necesariamente la lleva a mejorar sus productos, procesos y esquemas organizacionales, lo cual alcanza mediante la innovación.

Las economías de escala constituyen la segunda manera. Al lograr mayor volumen de ventas las exportaciones produce un efecto de escala que logra diluir los costos asociados a la innovación como es el gasto en I+D (Love & Roper & Zhou, 2016). En conclusión:

***H3.** El tener experiencia exportadora a múltiples destinos disminuye los costos de transacción lo cual favorece la innovación abierta.*

3.3.2.4 Importador

Las empresas requieren enfrentar las limitaciones de la oferta local y acceder a productos, servicios y conocimientos que no están disponibles a nivel interno (Narula y Duysters, 2004). Importar no solo permite obtener suministros a menores costos sino también la oportunidad de un aprendizaje organizacional en la gestión de la cadena de suministros (Grosse & Fonseca 2012).

H4. El tener experiencia importadora permite unos aprendizajes que disminuyendo los costos de transacción favorece la innovación abierta.

3.3.2.5 Independencia del CEO

En la toma de decisiones los CEO con independencia de los propietarios y/o accionistas demuestran una estricta preferencia a la diversificación de las empresas, actividad que implica cierto grado de riesgo (Oesterle, Richta & Fisch, 2013). En este orden de ideas puede argumentarse una relación inversa entre la propensión a realizar actividades que suponen niveles de riesgo como la innovación y la no independencia del CEO.

H5. Al permitir una mayor autonomía en la toma de decisiones que implican riesgo, la autonomía del CEO aumenta la probabilidad de realizar innovación abierta.

3.3.2.6 Democracia e innovación abierta

Al percibir beneficios sustanciales de alterar las normas vigentes, los individuos coordinarán esfuerzos para crear los denominados grupos de interés o de “Lobby” que comprenden sectores económicos, contratistas y otros actores del escenario político.

Cambiar las reglas en el nivel más alto de la jerarquía requerirá de las partes interesadas dedicar suficientes recursos para realizar acciones a nivel de cortes, legislación o referendos, estancias donde se pueden cambiar las normas que afectaran los costos de transacción (North, 1991; Ostrom, 2005). Si las leyes son creadas para favorecer a los grupos con mayor poder de influencia, estos intentarán crear barreras a la entrada que creando rentas monopólicas obstaculiza la innovación. Un ejemplo de ello es la profundización del mercado bancario se asocia con una mayor innovación solo cuando las instituciones políticas son suficientemente democráticas (Ho, Huang, Shi, & Wu, 2018)

Con democracias fuertes los grupos de presión que destinan enormes recursos para modificar las reglas en favor de sus intereses, encontrarán obstáculos para hacerlo. Las instituciones políticas demócratas al fomentar la competencia protegen las inversiones privadas y favorece la innovación (Jensen, 2008). Sistemas democráticos en combinación con bajos índices de corrupción permiten disminuir la influencia de los grupos de interés y aumentar la confianza en las instituciones, lo cual es favorable a la innovación (Popper, 2005). La credibilidad sobre la imparcialidad del Estado de velar por el bienestar de la sociedad y no de particulares, estará en función de factores institucionales como la libertad para elegir el gobierno y la libertad de expresión y asociación (North, 1991).

H6. La capacidad de los individuos para elegir su gobierno, la libertad de expresión y asociación, afectan positivamente a la innovación abierta.

3.3.2.7 Corrupción e innovación abierta

Son pocos los estudios que se han ocupado sobre la relación entre la corrupción como elemento institucional y la actividad innovadora. Cinco estudios encuentran que hay una relación positiva entre buenas instituciones y el número de solicitudes de patentes como indicador de la innovación (Ginarte y Park, 1997; Varsakelis, 2006; Schulze, 2009; Anokhin y Shulze, 2009 y Tebaldi & Elmslie, 2013). No obstante, no se ha explorado la influencia de la corrupción en la innovación abierta.

Junto con el ambiente institucional, la cultura afecta las expectativas del comportamiento de los demás y sus expectativas de nuestro comportamiento. La confianza, la reciprocidad y la reputación son factores culturales claves en el ser humano para establecer cooperaciones alianzas y que estas sean perdurables en el tiempo Ostrom (2009)

Con una alta corrupción y en consecuencia baja confianza sobre las instituciones puede también esperarse incrementos en los costos de transacción. Mayores costos de transacción asociados a altos niveles de corrupción y menores niveles de confianza hacia las instituciones, fortalece el efecto negativo de la incertidumbre ambiental en la formación de alianzas de I+D (Arrow, 1968; Lewandowska, Szymura-Tyc & Golebiowski, 2016).

En presencia de altos niveles de corrupción la firma será la opción preferida sobre el mercado, preferencia que se revierte cuando hay una cultura de alta confianza (Arrow, 1968). Esto lleva al planteamiento de la hipótesis:

H7. La corrupción impacta negativamente a la innovación abierta.

3.3.2.8 Orientación a largo plazo e innovación

Después de controlar por variables macroeconómicas, las diferencias por países en cuanto a niveles de desarrollo tecnológico y resultados económicos se deben a antecedentes culturales (Alesina y Giuliano, 2015; Kostis, Kafka, & Petrakis, 2018).

Williamson (2009) sostiene que la eficiencia del impacto de las instituciones formales sobre la actividad económica depende de las reglas informales o culturales. La dimensión cultural no solo tiene un efecto directo sobre la actividad económica, sino también indirecto al interactuar con variables institucionales.

Las normas culturales abarcan costumbres, rutinas, convenciones, tradiciones y códigos de conducta que son heredadas socialmente de generación en generación y que los seres humanos aprenden similar a como incorporan las reglas gramaticales (Pinker, 1994). Incluso las estrategias también son heredadas dentro de la cultura permitiendo su evolución en el tiempo (Richerson y Boyd, 2002).

A diferencia de otras inversiones, los resultados en innovación tienen horizontes de beneficios orientados al largo plazo (Chen y Miller, 2007). La incertidumbre presente en inversiones en I+D requiere de empresas que privilegien la espera en favor de grandes recompensas, lo cual es más favorable en culturas con orientación a largo plazo. Los investigadores de GLOBE apoyan la anterior conclusión al observar que las culturas con orientación a largo plazo, son más propensas a invertir en I+D, actividad que entraña un proceso de gestación prolongado (House, Hanges, Javidan, Dorfman, Gupta & GLOBE associates, 2004). Con resultados inciertos sobre los posibles retornos a la inversión, un factor relevante para explicar el éxito de la innovación es el compromiso a largo plazo (Fu, 2012).

Esto nos lleva a postular la siguiente hipótesis:

H8. La orientación a largo plazo tiene un efecto positivo en la innovación abierta.

3.3.2.9 Regulaciones pro desarrollo del mercado

Las regulaciones institucionales a favor de los mercados se refieren a unas leyes que buscan que el entorno regulatorio fomente las actividades empresariales. Derechos de propiedad bien definidos y mecanismos de monitoreo que aseguren el cumplimiento de los acuerdos, contratos y protección de derechos de propiedad, hacen parte de este tipo de regulaciones institucionales. Las regulaciones pro desarrollo del mercado promueven el desarrollo del sector privado y con ello la innovación (North, 1990). Estos argumentos llevan a la hipótesis de trabajo.

H9. La capacidad del gobierno para formular políticas que promuevan el desarrollo del sector privado afecta positivamente a la innovación abierta.

3.4 METODOLOGIA

3.4.1 Base de datos

Los datos consisten en una muestra representativa a nivel del país para la industria manufacturera de 14759 empresas encuestadas de más de 10 empleados permitiendo utilizar y comparar indicadores más amplios de competitividad en siete países europeos (Alemania, Francia, Italia, España, Inglaterra, Austria y Hungría).

El proyecto que da origen a este estudio denominado EFIGE (European Firms in a Global Economy). El objetivo del estudio es recopilar información cualitativa y cuantitativa a nivel de empresa sobre 6 áreas como estructura de las empresas, fuerza laboral, Inversión, innovación tecnológica I + D, Procesos de exportación e internacionalización, Estructura de mercado y competencia, estructura financiera y relación banco-empresa.

Tabla 3. Definición y tipo de variables

Variables	Nivel	Descripción	Fuente
Variable dependiente			
OPEN_INN	1	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza innovación abierta (definida como la adquisición de insumos para la innovación a través del mercado) y 0 si no	Efige (2010)
Variables de control			
GLOBAL_E	1	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza exportaciones a varios países y 0 si no	Efige (2010)
IMPORTER	1	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza importaciones y 0 si no	Efige (2010)
FAM_CEO	1	Dicotómica que toma el valor de 1 el CEO posee o controla la firma o es un miembro de la familia que la posee / controla	Efige (2010)
Variables explicativas			
GROUP	1	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa pertenece a un grupo y 0 si no.	Efige (2010)
EXPERINT	1	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el CEO tiene experiencia internacional y 0 si no.	Efige (2010)
VOICE	2	Índice que refleja las percepciones de hasta qué punto los ciudadanos de un país pueden participar en la selección de su gobierno, así como la libertad de expresión, la libertad de asociación y los medios de comunicación libres.	World Bank (WDI) (2010)
REGULATORY	2	Índice que refleja las percepciones de la capacidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones sólidas que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado.	World Bank (WDI) (2010)
CORRUPTION	2	Índice que refleja las percepciones de la medida en que se ejerce el poder público para obtener ganancias privadas, incluidas formas pequeñas y grandes de corrupción, así como la "captura" del estado por parte de las élites y los intereses privados.	World Bank (WDI) (2010)
LONG_TERM	2	Orientación de largo plazo	Hofstede (2010)

Fuente: Elaboración propia

Probamos las hipótesis de segundo nivel con indicadores confiables que no se superponen en términos de contenido para la medición del entorno institucional. Se utilizan las siguientes bases de datos: *The Global Competitiveness Report del World Economic Forum* (WEF). Una aproximación al desempeño institucional se ha realizado a través de los anteriores índices institucionales agregados favoreciendo la comparabilidad entre países. Para la orientación de largo plazo, como variable cultural, se escoge el estudio de Hofstede (2010).

3.4.2 Enfoque Econométrico: Análisis Multinivel

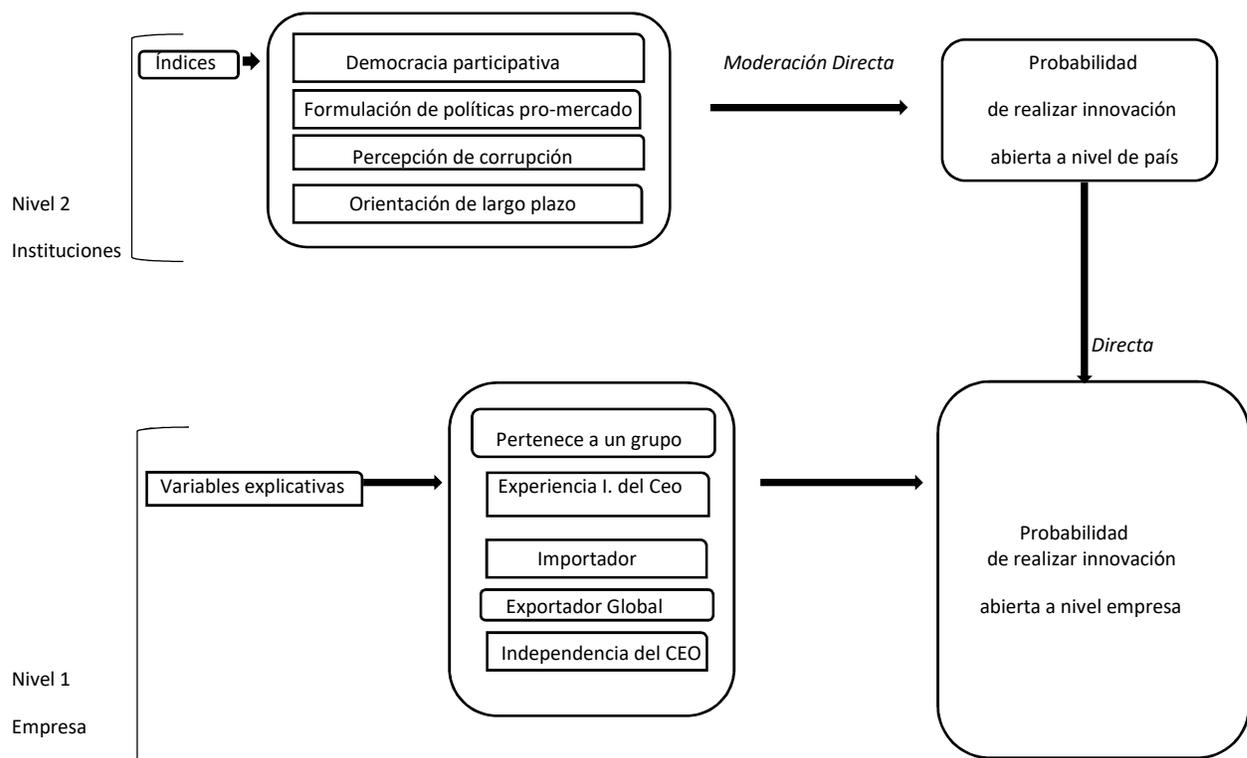
El objetivo del análisis multinivel mediante la estimación de modelos jerárquicos lineales generalizados mixtos (HGLM) es modelar la probabilidad de realizar una elección considerando la información de todos los niveles de análisis (Steenbergen y Jones, 2002). Calculando una ecuación diferente para cada nivel de agregación, estos modelos expresan las relaciones que se producen entre las variables de un mismo nivel, así como las dinámicas entre las variables de diferentes niveles, es decir interacciones o moderaciones.

3.4.2.1 Justificación del análisis multinivel

Algunos problemas de investigación están inmersos en estructuras jerárquicas en las cuales las unidades se agrupan en diferentes niveles. Tal como lo anota Goldstein (2011) la existencia de estructuras jerárquicas en los datos no es accidental y por lo tanto no puede ignorarse. Dos niveles de análisis son sostenidos por los datos, las empresas y sus elecciones ubicadas en un nivel 1 están claramente jerarquizadas dentro de un nivel 2 asociado con las instituciones. La jerarquización de los datos tiene una correspondencia con lo teórico cuando postulamos que las instituciones moderan de manera directa e indirecta los costos de transacción y con ello las elecciones de las empresas.

La sola existencia de la estructura jerárquica es condición necesaria más no suficiente para justificar la elección de modelos multinivel, el cual permite obtener estimaciones eficientes y no sesgadas en relación al análisis de un solo nivel (Hox, 2013). Una condición suficiente es que haya una similitud de las observaciones dentro de los grupos (países) con una variación significativa entre ellos. A continuación, esquematizamos la propuesta de investigación con dos niveles de análisis donde las instituciones moderan de forma directa e indirecta los costos de transacción.

Figura 3. Modelo e hipótesis de investigación



Fuente: Elaboración propia

3.4.2.2 Formulación del modelo jerárquico lineal generalizado (HGLM)

Dado que los costos de transacción no son observables estos se postulan como variables latentes. Denominamos I_{ij} a los costos de internalizar la actividad de innovación en el seno de la empresa mientras que I_{ij}^* representa los costos de transacción de llevar a cabo la innovación con socios en el mercado.

Las variables latentes, en este caso los costos de transacción, se encuentran moderados por variables de orden microeconómico (X_i , nivel 1), de manera directa por variables institucionales (Z_j) y de manera indirecta por variables institucionales mediante una interacción a través de los niveles ($X_i * Z_j$)

$$I_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_i + \beta_{2j}X_i * Z_j \quad [1]$$

$$I_{ij}^* = \gamma Z_j + v_i \quad [2]$$

El mecanismo de elección no observable vía variables latentes se convierte en una relación entre la elección binaria y variables observables microeconómicas y de orden institucional.

Tabla 4. Esquema de elección

Tamaño	Elección	Variable dependiente Y_{ij}
Cuando $I_{ij} \geq I_{ij}^*$	Innovación Abierta (mercado)	1
Cuando $I_{ij} < I_{ij}^*$	Innovación 100% al interior (firma)	0

Fuente: Elaboración propia

La probabilidad de realizar innovación abierta modelada mediante un modelo logit se define como:

$$\Pr(Y_{ij} = 1) = p_{ij} \quad [3]$$

El modelo logit puede expresarse alternativamente como una función exponencial de la razón de probabilidades. Denominando $Y_{ij} = \text{OPEN_INN}_{ij}$:

$$\begin{aligned} Pr(\text{OPEN}_{\text{INN}_i} = 1|X_i) &= \text{logit}^{-1}(\beta_{0j} + \beta_{1j}X_i + \gamma_1X_i * Z_j + \gamma_2Z_j) \\ &= \frac{\exp(\beta_{0j} + \beta_{1j}X_i + \gamma_1X_i * Z_j + \gamma_2Z_j)}{1 + \exp(\beta_{0j} + \beta_{1j}X_i + \gamma_1X_i * Z_j + \gamma_2Z_j)} \end{aligned} \quad [4]$$

Para estimar los parámetros de la ecuación [4] se linealiza la función exponencial y se estima utilizando métodos de máxima verosimilitud específicamente PQL el cual obtiene estimadores consistentes y asintóticamente eficientes de los efectos fijos y de los componentes de la varianza. (Breslow y Clayton, 1993).

3.5 RESULTADOS EMPÍRICOS

3.5.1 Estadísticas descriptivas

Dado que el objetivo de nuestro estudio es analizar los determinantes de nivel institucional y micro de la decisión de realizar innovación abierta, se trabajan con una muestra de 2513 empresas que realizan actividades de innovación ya sea exclusivamente dentro de la empresa o en alianzas con otros socios.

Tabla 5. Innovación según tamaño de las empresas que realizan

Tamaño	total
Empleados (10-19)	538
Empleados (20-49)	910
Empleados (50-249)	750
Empleados (>249)	315
Total	2513

Fuente: Efige

3.5.2 Modelo Nulo: justificando el enfoque empírico

La justificación metodológica para utilizar un modelo multinivel y no un modelo lineal general estándar se basa el coeficiente de correlación intraclase (ICC) la cual permite evaluar la proporción de la variación entre países respecto a la variación total de la variable de interés: la elección de realizar o no innovación abierta. Suele evaluarse mediante un análisis ANOVA de un modelo de efectos aleatorios sin variables explicativas que equivale al modelo nulo multinivel:

$$\beta_{0j} = \beta_{00} + u_{0j} \quad [5]$$

La probabilidad de realizar innovación abierta a través de los países (β_{0j}) esta explicada por una media de la innovación abierta de la muestra de países (β_{00}) y por un error aleatorio (u_{0j}) que permite analizar la variación en la probabilidad de realizar innovación abierta. Dado que el modelo de regresión logística no incluye residuos de nivel 1, se adopta el supuesto del valor ($\pi^2/3$) como componente de la varianza de una distribución logística estándar. La especificación ICC se define a continuación:

$$ICC = \frac{var(u_{0j})}{var(u_{0j}) + (\pi^2/3)} \quad [6]$$

La varianza a nivel de países u_{0j} corresponde al término τ_{00} . Cuanto mayor sea esta varianza, la probabilidad de realizar innovación abierta será muy distinta entre países. Acotado en el intervalo [0.1] un coeficiente de correlación intraclase (ICC) alto implica que la varianza entre grupos domina la varianza el interior de ellos, validando la inclusión de un segundo nivel de análisis: el institucional. Por el contrario un valor pequeño de ICC indica que gran

parte de la varianza en la variable dependiente proviene de diferencias individuales dentro de los países (unidades de nivel 2)

Tabla 6. Estimaciones modelo nulo

	Tamaño 1	Prob
ICC	0.60030	
Lr test vs. Logistic model	1537.91	0.000
Varianza nivel 2, τ_{00}	4.30723	0.000

Fuente: Procesamiento HLM 7.03

El coeficiente ICC indica que las decisiones de innovación abierta a través de los países de están explicadas en un 60 % por las instituciones que varían a través de estos países y en un menor porcentaje explicadas por variables asociadas a la empresa. El test Lr con el rechazo de la hipótesis nula indica que el mejor modelo es el logístico con intercepto aleatorio (dos niveles) en relación a un modelo logístico de un solo nivel. Finalmente la significancia estadística de la varianza del término de error de nivel 2 (u_{0j}) confirma que las instituciones son determinantes en la decisión de innovación abierta. La diversidad institucional explica las diferencias en la probabilidad de realizar innovación abierta a través de los países sin importar el tamaño de la empresa.

Tabla 7. ICC por tamaño

Tamaño	ICC
Empleados (10-19)	0.68
Empleados (20-49)	0.61
Empleados (50-249)	0.47
Empleados (>249)	0.51
Total	0.60

Fuente: Efige

Dado que la variable tamaño es de tipo categórica, no se incluye dentro del modelo pues supondría la inclusión de 4 variables, una por cada tipo de tamaño, lo que se traduce en una pérdida de grados de libertad. Sin embargo no controlar por esta variable no supone una pérdida de poder predictivo del modelo empírico. Las empresas pequeñas son propensas a realizar acuerdos dado que cuentan con menos recursos internos. Las empresas grandes por su parte también tienen alta probabilidad de realizar alianzas dado que tienen mayores recursos para destinar a I + D y con ello capacidad de absorción. La motivación para las empresas sin importar el tamaño es el mismo, pues al aumentar la productividad laboral, empresa grandes y pequeñas se benefician de forma comparable de los procesos de innovación (Baumann & Kritikos, 2016). El tamaño de la empresa no es determinante en la probabilidad de realizar acuerdos de cooperación para la innovación cuya conclusión (Tether, 2002). En la misma vía, de Lichtenthaler (2008), concluye que el tamaño no tiene impacto significativo en la exploración de la tecnología o innovación abierta entrante.

En contraste, la explotación de la tecnología o innovación abierta saliente, está en función del tamaño (Van de Vrande, De Jong, Vanhaverbeke & De Rochemont, 2009; Lichtenthaler, 2008). Las diferencias entre empresas grandes y pequeñas en la innovación abierta saliente pueden asociarse a diferencias entre los tipos de estrategias de innovación. Las actividades de innovación son estructuradas y profesionalizadas en las empresas grandes respecto a las pequeñas (Van de Vrande et al., 2009).

3.6 MODELO DEFINITIVO (HGLM)

Considerando los predictores a nivel de la empresa se modela la probabilidad de realizar innovación abierta (η_{ij}):

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}GLOBAL_E_{ij} + \beta_{2j}IMPORTER_{ij} + \beta_{3j}FAM_MAN_{ij} + \beta_{4j}GROUP_{ij} + \beta_{5j}EXPERINT_{ij} \quad [7]$$

El intercepto (β_{0j}) el cual esta explicado por una media de la innovación abierta de la muestra de países (γ_{00}) y un error aleatorio (u_{0j}) que permite analizar cómo la elección de innovación abierta varía a través de los países. Adicionalmente el intercepto β_{0j} se coloca en función de variables institucionales permitiendo que las instituciones moderen de manera directa los costos de transacción.

Las pendientes de nivel 1 se modelan sin variación aleatoria dada la no significancia de las varianzas de los coeficientes de nivel 1 (O'Connell & Reed, 2012)

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}VOICE_j + \gamma_{02}REGULATORY_j + \gamma_{03}CORRUPTION_j + \gamma_{04}LONG_TERM_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} , \beta_{2j} = \gamma_{20} , \beta_{3j} = \gamma_{30}$$

$$\beta_{4j} = \gamma_{40}$$

$$\beta_{5j} = \gamma_{50}$$

Combinando ambos niveles se llega a un modelo jerárquico lineal generalizado (HGLM)

$$\eta_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}VOICE_j + \gamma_{02}REGULATORY_j + \gamma_{03}CORRUPTION_j + \gamma_{04}LONG_TERM_j + \gamma_{10}GLOBAL_E_{ij} + \gamma_{20}IMPORTER_{ij} + \gamma_{30}FAM_MAN_{ij} + \gamma_{40}GROUP_{ij} + \gamma_{50}EXPERINT_{ij} + u_{0j} \quad [8]$$

La regresión logística multinivel que estiman los efectos fijos se presenta a continuación

Tabla 8. Estimación de los efectos fijos

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	Approx. d.f.	p-value	Odds Ratio
For INTRCPT1, β_0						
INTRCPT2, γ_{00}	-45.915010	5.20420	-8.822	2	0.015	0.00
VOICE, γ_{01}	51.464392	6.041332	8.518	2	0.013	6.6e+15
REGULATORY, γ_{02}	18.020963	0.909065	19.823	2	0.004	4.8e+10
CORRUPTION, γ_{03}	-23.932281	2.305390	-10.381	2	0.009	0.00
LONG_TERM, γ_{04}	0.062018	0.011611	5.341	2	0.047	1.15
For GLOBAL_E slope, β_1						
INTRCPT2, γ_{10}	0.5108345	0.120380	4.243	2413	<0.001	1.71
For IMPORTER slope, β_2						
INTRCPT2, γ_{20}	0.413182	0.132212	3.125	2413	0.002	1.53
For FAM_MAN slope, β_3						
INTRCPT2, γ_{30}	-0.231589	0.134250	-1.725	2413	0.075	0.80
For GROUP slope, β_4						
INTRCPT2, γ_{40}	5.2169014	2.123232	2.457	2413	0.013	182
For EXPERINT slope, β_5						
INTRCPT2, γ_{50}	0.037821	1.152024	0.032	2413	0.069	1.06

Fuente: Procesamiento en HLM 7.03

3.7 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.7.1 Contribuciones generales

Nuestro trabajo contribuye a la literatura sobre los determinantes de uno de los motores de crecimiento económico, la innovación, postulando que una decisión microeconómica como lo es el establecimiento de alianzas para la innovación es moderada por las instituciones. Si

bien los estudios teóricos a menudo reconocen que las variables institucionales afectan a la innovación, los estudios empíricos han tenido una visión limitada sobre los determinantes de la innovación abierta al considerar de manera aislada las variables asociadas a la empresa y al entorno institucional.

La principal contribución a la literatura es la influencia determinante de las instituciones en la decisión de realizar innovación abierta. El hallazgo de un coeficiente de correlación intraclase (ICC) con valor de 0.60 nos indica que la variación total en la elección de innovación abierta en toda la muestra, esta explicada en gran parte por aspectos institucionales.

Basándonos en la Nueva Economía institucional con una Teoría de Costos de Transacción en un primer nivel y la Teoría Institucional en un segundo nivel, proporcionamos un marco más inclusivo y unificador que vincule una decisión que ocurre a nivel de la empresa con el entorno institucional. Utilizar las teorías de Williamson (2005) y North (1991) nos permite desarrollar la tesis de nuestro artículo: las instituciones moderan los costos de transacción de manera directa e indirecta determinando la probabilidad de realizar o no innovación abierta a través de los países.

3.7.2 Análisis de los efectos fijos

La lectura específica de los coeficientes OR asociados a las variables institucionales se dificulta pues en realidad utilizamos índices. Resulta útil mirar el signo de los estimadores que indican la relación entre estos índices y la probabilidad de realizar innovación abierta. Comenzamos con el análisis de los efectos fijos de las variables microeconómicas especificadas en ecuación [13]

El signo positivo del coeficiente asociado a la variable *GROUP* comprueba el pertenecer a un grupo disminuye los costos de transacción impulsando la realización de alianzas para la innovación (**H1**). Otra variable de nivel microeconómico que disminuye los costos de transacción es la experiencia internacional del CEO. El signo positivo del estimador asociado a esta variable arroja evidencia empírica de que este tipo de experiencia le permitirá al CEO gestionar eficientemente los recursos humanos y de capital que disminuyendo los costos de transacción incentivan la innovación abierta (**H2**).

De otro lado el signo positivo *GLOBAL_E* indica que si una empresa es exportadora global, esto incrementa la probabilidad de realizar innovación abierta (**H3**). El signo de la variable *IMPORTER*, nos confirma que cuando la empresa tiene experiencia importadora se ve expuesta a una serie de conocimientos que le lleva a aumentar la probabilidad de realizar alianzas para la innovación (**H4**). Finalmente la independencia del CEO en la toma de decisiones permite aumentar la probabilidad de realizar innovación abierta (**H5**).

Respecto a las variables institucionales que moderan directamente la propensión a realizar innovación abierta. Postulamos que el índice que refleja las percepciones de los ciudadanos sobre su capacidad de participación en la selección del gobierno (*VOICE*) se asocia con el nivel de democracia. Se comprueba que existe una mayor propensión a realizar innovación abierta en sociedades más democráticas y participativas (**H6**).

Junto a la confianza de los individuos en los mecanismos participativos de la democracia, sociedades con altos índices de corrupción (*CORRUPTION*) tienen empresas menos proclives a realizar alianzas para la innovación abierta. Se requiere de un ambiente de estabilidad, de confianza en las instituciones y entre los individuos que disminuyan el oportunismo y los costos de transacción (**H7**).

Además de la percepción sobre la democracia, la percepción de la sociedad sobre la capacidad del gobierno para formular e implementar políticas que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado (*REGULATORY*) es relevante para la innovación abierta. La relación de este indicador con la innovación abierta es directa, lo cual es una predicción de la teoría institucional (**H8**).

No solo las variables institucionales afectan las actividades económicas, también los factores culturales que componen la identidad de los individuos debe ser tenidos en cuenta. El índice de cultura correspondiente a la orientación de largo plazo, *LONG_TERM* muestra una relación directa con la probabilidad de realizar innovación abierta (**H9**). En sociedades con orientación de largo plazo predomina la perseverancia y la espera de recompensas futuras, lo que favorece actividades como las alianzas para la innovación que entrañan un largo proceso de gestación.

3.8 CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La mayor contribución del presente capítulo es comprobar que las instituciones son el factor determinante para la realización de alianzas para la innovación. La probabilidad de realizar innovación abierta está determinada por el país donde se ubique la empresa y solo de manera secundaria por el lugar que ocupa la empresa dentro del país. Este hallazgo es particularmente útil para entender de que se requiere de instituciones fuertes, transparentes y estables para disminuir los niveles de incertidumbre y oportunismo, aspectos determinantes de las alianzas para la innovación. Diversos parámetros institucionales explican la variabilidad de las actividades de innovación abierta entre países.

Los resultados revelan que un sistema de votación altamente democrático constituye una de las herramientas que las instituciones tienen para disminuir un clima de incertidumbre. La desconfianza en la representatividad genera incertidumbre sobre la estabilidad de las reglas, siendo las actividades más afectadas las que involucran mayor nivel de riesgo como la innovación abierta. En este sentido, la corrupción aumenta la desconfianza en las instituciones y se desincentiva la realización de alianzas para la innovación.

Con una apropiabilidad parcial del capital y con alta probabilidad de fallar, la innovación implica un alto riesgo que eleva el costo de financiamiento de las empresas de base tecnológica. Lo anterior requiere de mercados financieros especializados que permitan reducir fallos de mercados inherentes a la innovación como lo es el riesgo moral. Encontramos que la disponibilidad de financiación de capital de riesgo impulsa la innovación abierta.

No solo las variables institucionales afectan la decisión de realizar o no alianzas. Incluso si los países tienen instituciones similares la efectividad en uno y otro caso será diferente debido a que la cultura es otro aspecto que condiciona las interacciones de los individuos. Variables culturales como la orientación a largo plazo influyen en la decisión sobre una actividad como la innovación abierta que entraña un largo proceso de gestación. Cuando las empresas valoran los resultados a largo plazo y los miembros de la sociedad están más dispuestos a hacer sacrificios para alcanzar metas, mayor es la probabilidad de realizar innovación abierta.

A nivel microeconómico encontramos que la experiencia de la empresa afecta la decisión de realizar innovación abierta mediante dos vías. En primer lugar, la experiencia del CEO en mercados internacionales le permite gestionar eficientemente los recursos de empleo y capital reduciendo los costos de transacción. Por otro lado, cuando la empresa pertenece a un grupo

se vale de la experiencia de los demás integrantes del grupo para disminuir los costos de recolección de información. Al disminuir los costos de transacción por ambas vías se eleva la probabilidad de realizar innovación abierta.

Si bien logramos avanzar un poco en la comprensión de porqué la innovación abierta varía entre países, nuestro enfoque de dos niveles es insuficiente. Identificar cómo es el comportamiento de la innovación abierta por sectores permitiría conocer en profundidad las dinámicas de cómo se forman las alianzas. Adicionar como nivel de análisis la estructura industrial del país requeriría de un modelo multinivel de tres niveles como estrategia empírica en futuras investigaciones.

La efectividad de las instituciones en el desempeño macroeconómico esta mediado por el aspecto cultural. Un camino por explorar seria analizar como moderan los distintos aspectos culturales la efectividad de las instituciones. Las reformas institucionales con el fin de incrementar la competitividad, pueden encontrar obstáculos en las tradiciones culturales de las sociedades.

A manera de resumen presentamos las hipótesis verificadas, principales resultados e implicaciones para directores de empresa y formuladores de políticas económicas.

Tabla 9. Hipótesis a nivel de la empresa, resultados e implicaciones a nivel de dirección de la empresa

Hipótesis verificadas a nivel de la empresa	Resultados	Implicaciones para directivos
H1. El pertenecer a un grupo impulsa la realización de alianzas para la innovación	Pertener a un grupo permite un aprendizaje experiencial que disminuyendo la incertidumbre, disminuye los costos de transacción favoreciendo la innovación abierta.	Interactuar dentro de un grupo de empresas permite un aprendizaje de sus pares dentro del grupo, lo cual mejora la toma de decisiones respecto la realización de alianzas.
H2. La experiencia internacional del CEO impacta positivamente la realización de innovación abierta.	La experiencia internacional del CEO permite a la empresa gestionar eficazmente recursos humanos y de capital, lo cual incrementa la propensión a realizar innovación abierta.	La contratación de un CEO con experiencia en mercados internacionales le permite a la empresa identificar y gestionar recursos estratégicos, con miras a la realización de alianzas para la innovación.
H3. El exportar a múltiples destinos favorece la innovación abierta.	Exponerse a diversos mercados de exportación impulsa a la empresa a mejorar sus productos y procesos, lo cual alcanza mediante acuerdos de innovación.	Llevar a la empresa a exportar a varios destinos la expone a fuentes de aprendizaje que le permiten identificar qué tipos de innovación incrementan su competitividad.
H4. La experiencia importadora permite unos aprendizajes que favorecen la innovación abierta.	Importar permite mejorar la gestión de cadena de suministros, disminuyendo los costos de transacción y favoreciendo la innovación abierta	Direccionar la empresa a procesos de importación le posibilita un acceso a insumos con una óptima relación calidad/precio, lo cual favorece las actividades alianzas para la innovación.
H5. La autonomía del CEO incrementa la probabilidad de realizar innovación abierta.	La independencia del CEO en la toma de decisiones le permite asumir mayores niveles de riesgo como lo son las actividades de innovación abierta.	Se debe procurar cierta autonomía al CEO en la toma de decisiones, con miras a incursionar en actividades con cierto nivel de riesgo como las alianzas para la innovación

Tabla 10. Hipótesis a nivel institucional, resultados e implicaciones a nivel de formuladores de política

Hipótesis verificadas a nivel de la empresa	Resultados	Implicaciones para formulación de políticas
H6. La capacidad de los individuos para elegir su gobierno, la libertad de expresión y asociación, afectan positivamente a la innovación abierta.	Sistemas democráticos fuertes al disminuir la influencia de los grupos de interés, aumentan la confianza en las instituciones lo cual favorece la innovación abierta	Procurar democracias fuertes y estables permite el fortalecimiento de las instituciones generando la confianza en las reglas de juego, lo cual favorece el establecimiento de alianzas para la innovación.
H7. La corrupción impacta negativamente a la innovación abierta.	La corrupción disminuye la confianza en las instituciones, las cuales son las garantes de las reglas de juego. El oportunismo generado por un ambiente corrupto disminuye la confianza y desalienta los acuerdos para la innovación.	Formular leyes que contrarresten los niveles de corrupción es un requisito fundamental para aumentar la confianza en las reglas y normas de juego.
H8. La orientación a largo plazo tiene un efecto positivo en la innovación abierta.	Las actividades de innovación a diferencia de otras inversiones, tienen horizontes de beneficios orientados al largo plazo. Se requiere que las empresas privilegien la espera en favor de grandes recompensas, lo cual es favorable en culturas con orientación a largo plazo	Si bien la orientación a largo plazo es un parámetro cultural y no institucional, la continuidad de políticas de apoyo a la innovación, esto es, una política de Estado, permitirá una estabilidad de largo plazo que favorezca actividades de innovación y con ello las alianzas.
H9. La capacidad del gobierno para formular políticas que promuevan el desarrollo del sector privado afecta positivamente a la innovación abierta.	Las leyes que fomentan el desarrollo del sector privado afectan positivamente las alianzas para la innovación	Formular políticas que alienten la iniciativa privada y fomenten la competitividad impulsa las actividades de innovación abierta

3.9 REFERENCIAS

- Adobor, H. (2005). Trust as sensemaking: the microdynamics of trust in interfirm alliances. *Journal of Business Research*, 58(3), 330-337.
- Alesina, A., & Giuliano, P. (2015). Culture and institutions. *Journal of Economic Literature*, 53(4), 898-944.
- Arrow, K (1951). Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-Taking Situations. *Econometrica*, 19(4), 404-437
- Barbosa, N & Farias, A (2011). Innovation across Europe: How important are institutional differences? *Research Policy*, 40(9), 1272-1283
- Beyaert, A., Solanes, J & Gomez, L (2019). Do institutions of the euro area converge? *Economic Systemms*, 43 (3-4)
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional studies*, 39(1), 61-74.
- Breslow, N. E., & Clayton, D. G. (1993). Approximate inference in generalized linear mixed models. *Journal of the American statistical Association*, 88(421), 9-25.
- Chen, W. R., & Miller, K. D. (2007). Situational and institutional determinants of firms' R&D search intensity. *Strategic Management Journal*, 28(4), 369-381.
- Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 400, 0-19.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., Bakici, T., & Lopez-Vega, H. (2011). *Open innovation and public policy in Europe*.

- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and corporate change*, 11(3), 529-555.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&d Management*, 36(3), 229-236.
- Chittoor, R., Aulakh, P. S., & Ray, S. (2015). Accumulative and assimilative learning, institutional infrastructure, and innovation orientation of developing economy firms. *Global Strategy Journal*, 5(2), 133-153.
- Chung, S. A., & Kim, G. M. (2003). Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: the supplier's standpoint. *Research Policy*, 32(4), 587-603.
- Cirera, X., & Muzi, S. (2020). Measuring innovation using firm-level surveys: Evidence from developing countries☆. *Research policy*, 49(3), 103912.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Coase, R. H. (1988). *The firm, the market, and the law*. University of Chicago press.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research policy*, 39(6), 699-709.
- Daily, C. M., Certo, S. T., & Dalton, D. R. (2000). International experience in the executive suite: the path to prosperity?. *Strategic Management Journal*, 21(4), 515-523.

De Jong, J. P., & Freel, M. (2010). Absorptive capacity and the reach of collaboration in high technology small firms. *Research policy*, 39(1), 47-54

De Man, A. P., & Duysters, G. (2005). Collaboration and innovation: a review of the effects of mergers, acquisitions and alliances on innovation. *Technovation*, 25(12), 1377-1387.

Duysters, G., & De Man, A. P. (2003). Transitory alliances: an instrument for surviving turbulent industries? *R&D Management*, 33(1), 49-58.

Efrat, K. (2014). The direct and indirect impact of culture on innovation. *Technovation*, 34(1), 12-20.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.

Felin, T., & Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research policy*, 43(5), 914-925.

Fritsch, M., Lukas, R., 2001. Who co-operates on R&D? *Research Policy* 30, 297–312.

Fu, X. (2012). How does openness affect the importance of incentives for innovation? *Research Policy*, 41(3), 512-523.

Gao, Y., Zang, L., Roth, A., & Wang, P (2017). Does democracy cause innovation? An empirical test of the popper hypothesis. *Research Policy*, 46(7), 1272-1283

Gambardella, A., & Panico, C. (2014). On the management of open innovation. *Research Policy*, 43(5), 903-913.

Gambardella, A., Giuri, P., & Luzzi, A. (2007). The market for patents in Europe. *Research policy*, 36(8), 1163-1183.

- Goldstein, H. (2011). *Multilevel statistical models* (Vol. 922). John Wiley & Sons.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Grosse, R., & Fonseca, A. (2012). Learning through imports in the internationalization process. *Journal of International Management*, 18(4), 366-378.
- Ho, C. Y., Huang, S., Shi, H., & Wu, J. (2018). Financial deepening and innovation: The role of political institutions. *World Development*, 109, 1-13.
- Hoetker, G. (2005). How much you know versus how well I know you: selecting a supplier for a technically innovative component. *Strategic Management Journal*, 26(1), 75-96.
- Hoffman, W.H., Schlosser, R., 2001. Success factors of strategic alliances in small and medium-sized enterprises: an empirical survey. *Long Range Planning* 34, 357–381
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*, (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- House, R.J., Hanges, P.J., Javidan, M., Dorfman, P.W., Gupta, V. and GLOBE associates (2004). *Leadership, Culture and Organizations: The GLOBE Study of 62 Nations*, Sage: Thousand Oaks, CA.
- Hollender, L., Zapkau, F. B., & Schwens, C. (2017). SME foreign market entry mode choice and foreign venture performance: The moderating effect of international experience and product adaptation. *International Business Review*, 26(2), 250-263
- Hox, J. J. (2013). *Multilevel regression and multilevel structural equation modeling*. The Oxford handbook of quantitative methods, 2(1), 281-294.

Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.

Jensen, N. (2008). Political risk, democratic institutions, and foreign direct investment. *The Journal of Politics*, 70(4), 1040-1052.

Kale, P & Singh, H (2009). Managing Strategic Alliances: What Do We Know Now, and Where Do We Go From Here? *Strategic Direction* 23(3):45-62.

Kale, P., Singh, H., Perlmutter, H (2000). Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital. *Strategic Management*, 21(3), 217-237

Keupp, M. M., & Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&d Management*, 39(4), 331-341.

Khanna, T., & Palepu, K. (2000). The future of business groups in emerging markets: Long-run evidence from Chile. *Academy of Management journal*, 43(3), 268-285.

Kostis, P., Kafka, K., & Petrakis, P (2018). Cultural change and innovation performance. *Journal of Business Research*, 88, 306-313

Lai, W. H., & Chang, P. L. (2010). Corporate motivation and performance in R&D alliances. *Journal of Business research*, 63(5), 490-496.

Lefebvre, E., & Lefebvre, L. A. (1992). Firm innovativeness and CEO characteristics in small manufacturing firms. *Journal of Engineering and Technology Management*, 9(3-4), 243-277.

Lewandowska, M. S., Szymura-Tyc, M., & Gołębiowski, T. (2016). Innovation complementarity, cooperation partners, and new product export: Evidence from Poland. *Journal of Business Research*, 69(9), 3673-3681.

Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE transactions on engineering management*, 55(1), 148-157.

Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2007). External technology commercialization in large firms: results of a quantitative benchmarking study. *r&d Management*, 37(5), 383-397.

Lin, C., Wu, Y. J., Chang, C., Wang, W., & Lee, C. Y. (2012). The alliance innovation performance of R&D alliances—the absorptive capacity perspective. *Technovation*, 32(5), 282-292

Love, J. H., & Ganotakis, P. (2013). Learning by exporting: Lessons from high-technology SMEs. *International business review*, 22(1), 1-17.

Love, J. H., Roper, S., & Zhou, Y. (2016). Experience, age and exporting performance in UK SMEs. *International Business Review*, 25(4), 806-819

Martinez-Noya, A., & Narula, R. (2018). What more can we learn from R&D alliances? A review and research agenda. *BRQ Business Research Quarterly*, 21(3), 195-212.

Mazzucato, M. (2013). Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, 22(4), 851-867.

Mukherjee, A., Gaur, A., Gaur, S., & Schmid, F (2013). External and internal influences on R&D alliance formation: Evidence from German SMEs. *Journal of Business Research*, 66(11), 2178-2185

Mursitama, T. N. (2006). Creating relational rents: The effect of business groups on affiliated firms' performance in Indonesia. *Asia Pacific Journal of Management*, 23(4), 537-557.

- Narula, R & Duysters, G (2004). Globalization and Trends in International R&D Alliances. *Journal of International Management* 10(2),199-218
- Narula, R. (2001). Choosing between internal and non-internal R&D activities: some technological and economic factors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(3), 365-387.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press.
- North, D. C., & Wallis, J. J. (1994). Integrating institutional change and technical change in economic history a transaction cost approach. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 150(4), 609-624.
- O'Connell, A. A., & Reed, S. J. (2012). Hierarchical data structures, institutional research, and multilevel modeling. *New Directions for Institutional Research*, 2012(154), 5-22.
- Oesterle, M. J., Richta, H. N., & Fisch, J. H. (2013). The influence of ownership structure on internationalization. *International Business Review*, 22(1), 187-201.
- Ostrom, E. (2009). *Understanding institutional diversity*. Princeton university press.
- Pinker, S. (1995). Language acquisition. *Language: An invitation to cognitive science*, 1, 135-82.
- Popov, E. (2014). Transaction estimation of institutions. *Advances in Economics and Business*, 2(1), 58-64.
- Reuer, J. J., & Ariño, A. (2007). Strategic alliance contracts: Dimensions and determinants of contractual complexity. *Strategic Management Journal*, 28(3), 313-330.

- Sapienza, H. J., Parhankangas, A., & Autio, E. (2004). Knowledge relatedness and post-spin-off growth. *Journal of business venturing*, 19(6), 809-829.
- Shearmur, R., Doloreux, D., & Laperrière, A (2015). Is the degree of internationalization associated with the use of knowledge intensive services or with innovation? *International Business Review*, 24(3), 457-465
- Steenbergen, M. R., & Jones, B. S. (2002). Modeling multilevel data structures. *American Journal of political Science*, 218-237.
- Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. *Research policy*, 31(6), 947-967.
- Varsakelis, N. C. (2006). Education, political institutions and innovative activity: A cross-country empirical investigation. *Research Policy*, 35(7), 1083-1090.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. MIT Press. Cambridge, MA.
- Wan, W. P. (2005). Country resource environments, firm capabilities, and corporate diversification strategies. *Journal of Management Studies*, 42(1), 161-182.
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43, 805-811
- Williamson, O (2005). *The Transaction Cost Economics Project: The Theory and Practice of the Governance of Contractual Relations*. Edgar Elga Publishing.

Williamson, C. R. (2009). Informal institutions rule: institutional arrangements and economic performance. *Public Choice*, 139(3-4), 371-387.

Zabala-Iturriagagoitia, J. M., Aparicio, J., Ortiz, L., Carayannis, E. G., & Grigoroudis, E. (2020). The productivity of national innovation systems in Europe: Catching up or falling behind?. *Technovation*, 102, 215.

3.10 ANEXOS

Coefficiente de correlación intraclase (Software: STATA 15.0)

```
. estat icc
```

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
country	.6003034	.1543385	.2985948 .8412361

Estimación de los modelos multinivel (Software HLM 7.0)

Program: HLM 7 Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling

Module: HLM2.EXE (7.03.21710.17001)

Specifications for this Bernoulli HLM2 run

The maximum number of level-1 units = 2429

The maximum number of level-2 units = 7

The maximum number of micro iterations = 14

Method of estimation: full PQL

Maximum number of macro iterations = 100

Distribution at Level-1: Bernoulli

The outcome variable is INNNOVAB

Summary of the model specified

Level-1 Model

$$\text{Prob}(\text{INNNOVAB}_{ij}=1|\beta_j) = \phi_{ij}$$

$$\log[\phi_{ij}/(1 - \phi_{ij})] = \eta_{ij}$$

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}*(\text{GLOBAL_E}_{ij}) + \beta_{2j}*(\text{IMPORTER}_{ij}) + \beta_{3j}*(\text{FAM_CEO}_{ij}) + \beta_{4j}*(\text{FOR_GROU}_{ij}) + \beta_{5j}*(\text{EXPERINT}_{ij})$$

Level-2 Model

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}*(\text{INDCORRP}_j) + \gamma_{02}*(\text{W1}_j) + \gamma_{03}*(\text{F3}_j) + \gamma_{04}*(\text{F6}_j) + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{20}$$

$$\beta_{3j} = \gamma_{30}$$

$$\beta_{4j} = \gamma_{40}$$

$$\beta_{5j} = \gamma_{50}$$

Level-1 variance = $1/[\phi_{ij}(1-\phi_{ij})]$

Mixed Model

$$\begin{aligned}\eta_{ij} = & \gamma_{00} + \gamma_{01} * INDCORRP_j + \gamma_{02} * W1_j + \gamma_{03} * F3_j \\ & + \gamma_{04} * F6_j \\ & + \gamma_{10} * GLOBAL_E_{ij} \\ & + \gamma_{20} * IMPORTER_{ij} \\ & + \gamma_{30} * FAM_CEO_{ij} \\ & + \gamma_{40} * FOR_GROU_{ij} \\ & + \gamma_{50} * EXPERINT_{ij} \\ & + u_{0j}\end{aligned}$$

Results for Non-linear Model with the Logit Link Function
Unit-Specific Model, PQL Estimation - (macro iteration 26)

τ

INTRCPT1, β_0	1.02435	-0.46853
FOR_GROU, β_4	-0.44654	0.26314

Standard errors of τ

INTRCPT1, β_0	0.66522	0.40226
FOR_GROU, β_4	0.35214	0.21071

τ (as correlations)

INTRCPT1, β_0	1.000	-0.969
FOR_GROU, β_4	-0.969	1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, β_0	0.741
FOR_GROU, β_4	0.352

The value of the log-likelihood function at iteration 7 = -3.324213E+003

Final estimation of fixed effects: (Unit-specific model)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	t-ratio	Approx. d.f.	p-value
For INTRCPT1, β_0					
INTRCPT2, γ_{00}	-45.915010	5.2042021	-8.822	2	0.015
<i>VOICE</i> , γ_{01}	51.464392	6.0413323	8.518	2	0.013
<i>REGULATORY</i> , γ_{02}	18.020963	0.9090655	19.823	2	0.004
<i>CORRUPTION</i> , γ_{03}	-23.932281	2.3053905	-10.381	2	0.009
<i>LONG_TERM</i> , γ_{04}	0.062018	0.0116112	5.341	2	0.047
For GLOBAL_E slope, β_1					
INTRCPT2, γ_{10}	0.5108345	0.120380	4.243	2413	<0.001
For IMPORTER slope, β_2					
INTRCPT2, γ_{20}	0.413182	0.132212	3.125	2413	0.002
For FAM_CEO slope, β_3					
INTRCPT2, γ_{30}	-0.231589	0.134250	-1.725	2413	0.075
For FOR_GROU slope, β_4					
INTRCPT2, γ_{40}	5.2169014	2.123232	2.457	2413	0.013
For EXPERINT slope, β_5					
INTRCPT2, γ_{50}	0.037821	1.152024	0.032	2413	0.069

Fixed Effect	Coefficient	Odds Ratio	Confidence Interval
For INTRCPT1, β_0			
INTRCPT2, γ_{00}	-45.915010	631226865.71785	(0.000,2414445147568981800000.)
<i>VOICE</i> , γ_{01}	51.464392	0.000000	(0.000,0.046)
<i>REGULATORY</i> , γ_{02}	18.020963	12568205081222.85	(0.001,11057614595017827000000.000)

CORRUPTIO	-			
N, γ 03	23.9322			
	8	0.000656		(0.000,0.829)
<i>LONG_TERM</i>	0.06201			
, γ 04	8	1522082434524805		(63.732,378122445530762000000.000)
For GLOBAL_E slope, β 1				
INTRCPT2, γ 1	0.51083			
0	45	1.723207		(1.332,2.178)
For IMPORTER slope, β 2				
INTRCPT2, γ 2	0.41318			
0	2	1.482221		(1.142,1.944)
For FAM_CEO slope, β 3				
	-			
INTRCPT2, γ 30	0.23158			
	9	0.794435		(0.608,1.039)
For FOR_GROU slope, β 4				
INTRCPT2, γ 4	5.21690			
0	14	0.142111		(0.000,88.301)
For EXPERINT slope, β 5				
INTRCPT2, γ	0.03782			
50	1	1.757463		(1.348,2.266)

Final estimation of variance components

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	<i>d.f.</i>	χ^2	<i>p</i> -value
INTRCPT1, u_0	1.02105	1.03334	2	298.0145	<0.001

Results for Population-Average Model

The value of the log-likelihood function at iteration 3 = -2.917065E+003

Final estimation of fixed effects: (Population-average model)

Fixed Effect	Coefficient	Standard error	<i>t</i> -ratio	Approx. <i>d.f.</i>	<i>p</i> -value
--------------	-------------	----------------	-----------------	---------------------	-----------------

For INTRCPT1, β_0

INTRCPT2, γ_{00}	-45.90500	5.1942011	-8.837	2	0.094
VOICE, γ_{01}	51.40435	6.0313320	8.522	2	0.030
REGULATORY, γ_{02}	18.00813	0.8990654	20.02	2	0.063
CORRUPTION, γ_{03}	-23.90225	2.2953805	-10.41	2	0.045
LONG_TERM, γ_{04}	0.061918	0.0114812	5.392	2	0.036

For GLOBAL_E slope, β_1

INTRCPT2, γ_{10}	0.5105344	0.120080	4.251	2413	<0.001
-------------------------	-----------	----------	-------	------	--------

For IMPORTER slope, β_2

INTRCPT2, γ_{20}	0.412152	0.131811	3.126	2413	0.004
-------------------------	----------	----------	-------	------	-------

For FAM_CEO slope, β_3

INTRCPT2, γ_{30}	-0.231380	0.133240	-1.736	2413	0.100
-------------------------	-----------	----------	--------	------	-------

For FOR_GROU slope, β_4

INTRCPT2, γ_{40}	5.2068014	2.119231	2.456	2413	0.436
-------------------------	-----------	----------	-------	------	-------

For EXPERINT slope, β_5

INTRCPT2, γ_{50}	0.035820	1.151023	0.308	2413	<0.001
-------------------------	----------	----------	-------	------	--------

**CAPITULO 4: AUTOSELECCION EN
MERCADOS DE EXPORTACION, ESCALA Y
ALCANCE: UN ANALISIS DE COSTOS DE
TRASACCION**

RESUMEN

Lograr ingresar a nuevos mercados y e intensificar la escala de exportaciones depende de que las empresas sean competitivas, lo cual pueden alcanzar mediante la innovación en productos, procesos y/o procesos-productos. La decisión de ingresar a los mercados internacionales es el resultado de un proceso deliberado de autoselección: las empresas exportadoras son más productivas que las que no exportadoras y esto es gracias a la innovación. Este trabajo analiza los determinantes del alcance y escala de la internacionalización de 7 países europeos considerando el sesgo de selección y la Teoría de Costos de Transacción (TCE) como referentes metodológico y teórico respectivamente. Siguiendo el método de Heckman (1979) las estimaciones indican que en los siete países de la muestra del estudio EFIGE existe un sesgo de selección positivo. Las empresas que se diversifican corresponden a la cola derecha de la distribución de productividades. Las innovaciones en productos, procesos y procesos-productos son determinantes en el proceso de autoselección de las empresas manufactureras al momento de internacionalizarse vía exportaciones. Adicionalmente el factor país es relevante al momento de que la empresa se autoselecciona en el mercado de exportaciones, indicando que las variables institucionales afectan el grado de diversificación de las exportaciones.

4.1 INTRODUCCION

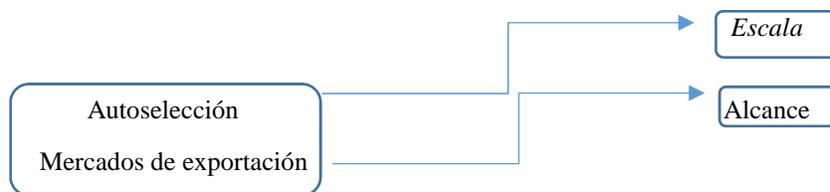
Existe un consenso de que cuando una empresa logra innovar, el efecto directo en la productividad le lleva a la decisión de ingresar a los mercados internacionales vía exportación (Cassiman & Golovko, 2011; Ganotakis, 2012). Entrar a los mercados internacionales tiene costo fijo asociado, que solo las empresas más productivas a través de su escala de producción pueden recuperar rápidamente (Love & Ganotakis, 2013). Los exportadores son más productivos que los no exportadores, pero no por los beneficios derivados de la exportación, sino porque de entrada son empresas más productivas. La innovación asociada a un aumento de productividad, antecede el proceso de internacionalización (Shearmur, Doloreux & Laperrière, 2015). Sin embargo el proceso causal no es unívoco, la exportación afecta la probabilidad de participar en actividades de innovación en colaboración con socios internacionales (Harris y Li, 2008).

Nuestra hipótesis de trabajo es que la mayor productividad proveniente de los diferentes tipos de innovación determina tres cuestiones fundamentales en la empresa: la probabilidad de exportar, la escala y el alcance de las exportaciones. Lo anterior tiene como consecuencia de que haya un mecanismo de autoselección de la submuestra de empresas que logran internacionalizarse.

Un común denominador cuando se analiza el proceso de internacionalización de la empresa, es utilizar como medida el porcentaje de ventas al exterior sobre total de ventas. Sin embargo, este es un indicador de la escala de internacionalización y utilizarlo como medida del grado de internacionalización resulta en una excesiva simplificación. Una vez la empresa decide

exportar, el grado de internacionalización tiene dos caras: la escala y el alcance. *Ceteris paribus* la escala de internacionalización, exportar a un solo destino tiene un grado de internacionalización menor respecto a una empresa que tiene ventas en muchos países (D'Angelo, Majocchi & Buck., 2016). La relación de exportación es un proceso secuencial que inicia con la decisión de exportar seguida de una decisión sobre la escala y el alcance, las cuales son modeladas utilizando el sesgo de selección de Heckman (1979).

Figura 4. Ingreso a mercados de exportación



Fuente: Elaboración propia

Al incluir simultáneamente tanto la escala como el alcance o variedad de destinos de exportación, una medida de entropía captura mejor el fenómeno bajo estudio. Postulamos que el proceso de autoselección está determinado por el tipo de innovación y por el factor país.

4.2 ESQUEMA TEORICO E HIPOTESIS.

4.2.1 COSTOS DE TRANSACCION Y AUTOSELECCION EN MERCADOS DE EXPORTACION

El análisis de costos de transacción ha sido ampliamente utilizado por los investigadores para examinar los determinantes de la entrada en mercados internacionales (Chen & Hu, 2002) y la elección de los destinos de exportación (He, Lin, & Wei, 2016). Sin embargo, se ha prestado menos atención a los determinantes de la escala y el alcance considerados

simultáneamente. Estas dos caras de la internacionalización engloban conceptos claves de la Teoría de los Costos de Transacción (TCE) como la incertidumbre y especificidad.

TCE sigue siendo un trabajo en progreso cuya evidencia son las predicciones acertadas cuando se realizan extensiones a otros campos (Williamson y Ghani, 2012). Nuestro trabajo utilizando TCE permite explicar la autoselección en mercados internacionales y los determinantes del alcance y escala de las exportaciones simultáneamente consideradas mediante un índice de entropía. La relación de exportación definida como una serie de transacciones con un comprador extranjero particular, constituye la unidad de análisis dentro del marco de TCE. Esta corriente teórica sostiene que la frecuencia, la incertidumbre y la especificidad son atributos que moderando los costos de transacción, determinan la realización de intercambios, en nuestro caso las exportaciones.

Exportar o no productos de valor agregado es una decisión que implica necesariamente costos de búsqueda (Wanchek, 2009). En este sentido la relación de exportación se inicia ex ante con unos costos de transacción que incluyen la selección de socios comerciales en el extranjero y posteriormente la negociación de contratos (Mukherjee, Gaur, Gaur & Schmid, 2013).

Cuando una empresa entra a un intercambio comercial, se expone a comportamientos oportunistas de los socios lo que aumenta la incertidumbre (Parkhe, 1993). El comportamiento oportunista es especialmente importante en el estudio de transacciones como las exportaciones que involucran alta especificidad. Esta última asume varias formas: especificidad de capital humano, especificidad temporal, especificidad física y especificidad de localización.

Exportar requiere de considerables inversiones específicas como resultado de adaptar productos y procesos a los socios comerciales extranjeros (Verwaal & Donkers, 2003). La especificidad de esta relación determina vía costos de transacción, la decisión de exportar, y luego la escala y el alcance de las exportaciones.

Para el proveedor la especificidad de los activos en cualquiera de sus formas hace que el valor del capital en actividades alternativas tenga un menor valor de uso para el que fue inicialmente producido. El exportador debe modificar el producto para atender la especificidad de los requerimientos del comprador transfronterizo, resultando difícil transferir tal especificidad a otras relaciones de exportación (Håkansson y Gadde, 2002).

El importador por su parte no puede obtener fácilmente de proveedores externos los productos terminados o insumos intermedios, con las características específicas que requieren. Sin importar el papel dentro de la relación comercial, sea exportador o importador, la especificidad eleva los costos de transacción al convertirse en una especie de “costo irre recuperable”. A mayor especificidad de la relación de exportación, mayor el riesgo de exportar y por lo tanto la complejidad de los salvaguardas contractuales que se requieren.

Si bien la TCE argumenta que la especificidad de los activos es importante para explicar los costos de transacción, de los tres atributos, la incertidumbre es el más crítico (Williamson, 2005). La incertidumbre originada en la información asimétrica y comportamiento oportunista de las partes involucradas, eleva los costos de transacción. Conforme aumenta la distancia cultural aumenta la falta de confianza, incertidumbre conllevando a unos costos de transacción altos que desalientan los contratos transfronterizos.

El impacto que tiene la información asimétrica sobre los costos de transacción parte de reconocer la existencia de problemas de riesgo moral y selección adversa en los acuerdos contractuales que aumentan los niveles de incertidumbre. En este punto deben diferenciarse los conceptos de riesgo e incertidumbre. El riesgo se puede describir en forma probabilística mientras que la incertidumbre no (Knight, 1921). La probabilidad puede calcularse cuando los eventos pueden definirse. Sin embargo en algunas situaciones no se pueden definir los eventos, no solo porque pueden ser infinitos, sino porque ni siquiera podemos imaginarlos de antemano, es aquí donde se produce incertidumbre.

Es preferible una elección donde se conocen los riesgos a otra donde se enfrenta incertidumbre. Minimizar la incertidumbre se convierte en un objetivo de la relación de exportación. Se incurren en unos costos de transacción asociados con la búsqueda de información sobre socios comerciales, análisis de mercado, y negociación de contratos que contemplen la defensa contra el oportunismo y minimización de la incertidumbre (Snihur & Wiklund, 2019).

Cuando las empresas superan un umbral determinado de productividad, pueden asumir los anteriores costos de transacción e ingresan a los mercados de exportación (Melitz, 2003). Las empresas más productivas pueden asumir los costos adicionales de adaptación del producto a requerimientos específicos del mercado extranjero, costos de transporte y distribución entre otros. Con un gran diferencial de productividad las empresas que se autoseleccionan en mercados de exportación logran asumir eficientemente los anteriores costos, permitiéndoles un mayor alcance y escala internacional (Wagner, 2012).

4.2.2 AUTOSELECCION EN MERCADOS DE EXPORTACION: UNA REVISION DE LA LITERATURA

El primer trabajo que prueba empíricamente un desempeño diferenciador en la productividad entre las empresas que exportan y las dirigidas exclusivamente al mercado interno, es desarrollado por Bernard y Jensen (1995). Encuentran que las empresas exportadoras son más productivas e intensivas en capital y tecnología sugiriendo un proceso de autoselección.

Una amplia evidencia empírica sobre los mecanismos de autoselección de las empresas exportadoras es confirmada para diversos países mediante una variedad de metodologías empíricas aplicadas a microdatos. Las metodologías más comunes son las de sesgo de selección de Heckman y Propensity Score Matching (PSM). Un número creciente de estudios empíricos han utilizado PSM para probar la existencia de la prima de productividad de exportación que lleva a la autoselección (Yang, & Mallick, 2010)

En general, el sesgo de selección (autoselección) se refiere a la situación donde la variable dependiente se observa para una muestra restringida no aleatoria. Existe una heterogeneidad no observada entre las empresas que exportan y las que no exportan en el sentido de que las primeras son más productivas que las segundas (Wagner, 2012).

El mecanismo de autoselección de las empresas más productivas tiene como consecuencia, que el grado de internacionalización sea una variable censurada hacia la derecha que se observa solo para los que exportan. Este trabajo analiza los factores que afectan la probabilidad de autoselección, el alcance y la escala de internacionalización en siete países de la Unión Europea corrigiendo el sesgo a partir del método de Heckman (1979).

Diferenciando en las variables que utilizan en la ecuación de selección, son numerosos los estudios que, utilizando el modelo de selección de Heckman, confirman empíricamente la autoselección de empresas exportadoras en el sector manufacturero. Uno de estos trabajos es el de Anwar & Nguyen (2011) que dentro de la ecuación de selección (probabilidad de exportar) utilizan un índice de concentración y variables de capital humano, tecnología y desarrollo financiero para explicar la intensidad de las exportaciones en las empresas vietnamitas.

Otros trabajos encuentran que en la decisión de exportar la presencia de efectos de contagio de empresas extranjeras dentro del mismo sector es determinante (Greenaway, Sousa, & Wakelin, 2004; Kneller & Pisu, 2007). Las importaciones intensifican los efectos derrame o contagio de la presencia de empresas extranjeras dentro del sector de la empresa exportadora (Nguyen & Sun, 2012). La probabilidad de exportar aumentaría con el número de empresas que exportan al mismo país (Cadot, OIacovone, Pierola, & Rauch, 2013).

El acceso a subsidios como mecanismo institucional para contrarrestar altos costos de transacción, también es una variable determinante tanto de la probabilidad de exportar como de la intensidad de las exportaciones (Helmets & Trofimenko, 2013). Francois & Manchin (2006) con un modelo de Heckman prueban que la probabilidad de exportar y la intensidad de las exportaciones depende de la calidad institucional y de la presencia de una adecuada infraestructura.

Correa, Dayoub & Francisco (2007) encuentran que la tecnología, la importación de insumos, investigación, las certificaciones, y las regulaciones laborales afectan el desempeño exportador. Restricciones financieras también reducen considerablemente la intensidad de las exportaciones (Secchi, Tamagni & Tomasi, 2016). Goedhuys & Sleuwaegen (2016)

muestran que las certificaciones internacionales que disminuyen los costos de transacción, impactan positivamente tanto la probabilidad de exportar como la intensidad de las exportaciones.

Lawless (2010) aplica un modelo de selección para explicar la escala y el alcance de las exportaciones utilizando un índice de concentración de Hefindahl controlando por edad de la empresa, tamaño, capital humano y gasto en I+D. Al igual que los anteriores trabajos, no se utilizan variables tipos de innovación en la ecuación de selección, lo cual si incorporamos en el presente trabajo.

Caldera (2010) analiza el efecto de los diferentes tipos de innovación sobre la participación en los mercados de exportación, sin embargo no utiliza el método de sesgo de selección de Heckman. Como estrategia empírica, utiliza variables instrumentales para datos de panel solucionando la posible endogeneidad en la relación entre innovación y exportaciones. Encuentra que las innovaciones en productos, impactan con relativa más fuerza a las exportaciones en comparación a las innovaciones en procesos.

Wagner (2007) cuya recopilación de 54 estudios para 34 países con diferente grado de desarrollo económico entre 1995 y 2006, confirma empíricamente la relación directa entre exportaciones y productividad. Los exportadores son más productivos que los no exportadores y las empresas más productivas se autoseleccionan en los mercados de exportación (Wagner, 2012). Las empresas que se autoseleccionan enfrentan de manera eficiente los costos de transacción asociados al ingreso en mercados internacionales.

4.2.3 HIPOTESIS

Dividimos nuestras hipótesis en dos grupos, aquellas que corresponden a la primera decisión: la autoselección en mercados de exportación. En un segundo grupo las hipótesis que explican el grado y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente mediante un índice de entropía. La elección de las variables explicativas que se incluyen en las ecuaciones de selección y del alcance y escala de las exportaciones, se basan en consideraciones teóricas como bien en la evidencia estadística (Anemiya, 1980).

4.2.3.1 Factor país

Si bien en este análisis transversal no se incluyen variables de segundo nivel o institucionales, la relación entre desempeño económico e instituciones ya probada por la literatura nos permite utilizar un indicador país como una aproximación a los aspectos institucionales. Postulamos que las instituciones condicionan la probabilidad de autoseleccionarse como exportador.

La evidencia empírica proporciona evidencia consistente con un vínculo endógeno entre exportaciones e instituciones (Wanchek, 2009). El comercio depende de la calidad institucional y del acceso de exportadores e importadores a una infraestructura de comunicaciones y transporte bien desarrollada (Francois & Manchin, 2013). Roper & Love (2002) encuentran diferencias en el rendimiento de las exportaciones entre las empresas manufactureras del Reino Unido y Alemania. Esta diferencia en la participación en las exportaciones por tipos de país se debe tanto a aspectos relacionados con infraestructura tangible que impacta los costos fijos, como aspectos institucionales que tienen un impacto sobre los costos de transacción (Portugal-Perez & Wilson, 2012; He, Lin, & Wei, 2016).

Las normas institucionales facilitan el comercio mejorando los resultados de las exportaciones de los países en desarrollo (Portugal-Perez & Wilson, 2012). No obstante el impacto de las instituciones dependen del grado de desarrollo económico del país (Law & Bany-Ariffin, 2008).

Siguiendo factores institucionales, las agencias nacionales de exportación al disminuir la asimetría en la información ayudan a superar las barreras del comercio exterior (Lederman, Olarreaga & Payton, 2010). Contrarrestar la asimetría en la información es esencial para disminuir los niveles de incertidumbre que pueden desalentar la incursión en mercados internacionales. Las instituciones son claves para moderar tanto los costos de transacción como el nivel de riesgo (Li, Vertinsky & Zhang, 2013; Freixanet, 2012). Postulamos en este orden de ideas nuestra primera hipótesis de trabajo:

H1. El factor país al afectar los costos de transacción vía instituciones determina la autoselección de las empresas en mercados de exportación

4.2.3.2 Experiencia importadora

Importar tiene unos costos de transacción asociados a la búsqueda de proveedores externos y la formulación de contratos (Wagner, 2012). Aquellas empresas que importan son relativamente más productivas debido a que son capaces de asumir dichos costos, relación que ha sido probada mediante la metodología de sesgo de selección (Vogel & Wagner, 2010).

Exponerse a la transferencia de conocimiento que supone utilizar insumos importados a la vanguardia de la tecnología, permite a las empresas obtener una ventaja comparativa que les

permite ser más competitivas en mercados internacionales. Esto es lo que se denomina “aprendizaje por importación”.

Correa et al., (2007) mediante la metodología de sesgo de selección confirman que la actividad importadora afectaría la intensidad y el alcance de las exportaciones. Lo anterior explicaría el que las empresas que se internacionalizan bidireccionalmente sean más productivas en relación a aquellas que lo hacen en un solo sentido (Altomonte y Békés, 2013; Vogel & Wagner, 2010). Los argumentos expuestos nos llevan a la siguiente hipótesis:

***H2.** La experiencia importadora aumenta la probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación mediante “el aprendizaje por importación”*

4.2.3.3 Tipos de innovación

Decisiones deliberadas que aumentan la productividad de una empresa con el fin de enfrentar la competencia, llevan a las empresas a tomar la decisión de internacionalizarse (Yang & Mallick, 2010). Entre esas decisiones, la innovación explicaría la relación positiva entre productividad y exportaciones (Cassiman, Golovkom & Martínez-Ros, 2010). Las empresas innovadoras son significativamente más productivas tanto en el sector manufacturero como en el de servicios (Morris, 2018). Postulamos que el diferencial de la productividad que origina la autoselección, viene explicado entre otros factores por la innovación.

¿Qué tipo de innovación tiene un impacto relativo mayor en el proceso de autoselección en mercados internacionales? No existe un consenso sobre cuál de los tipos de innovación, producto o proceso afecta más la probabilidad de ingresar a los mercados internacionales vía exportaciones (Lewandowska, Szymura-Tyc & Gołębiowski, 2016). El orden de preferencias respecto al tipo de innovación cambia en función del grado de desarrollo económico. En

países en desarrollo, la reducción de costos vía innovación en procesos sería el factor relevante para ingresar a los mercados internacionales (Damijan, Kostevc & Polanec, 2010).

Higón & Driffield (2011) con datos del Reino Unido, encuentran que la innovación simultánea en procesos-productos es la que tiene menor impacto en las exportaciones, siendo la innovación en productos seguida de la de procesos las de mayor incidencia en mercados de exportación.

La estrategia de innovación depende del tamaño de la empresa (Golovko & Valentini, 2014). Las grandes empresas se involucran en más procesos de innovación una vez que ingresan a los mercados de exportación. Por el contrario las empresas pequeñas tienden a realizar innovación de productos antes de ingresar a los mercados de exportación (Cassiman, Golovko & Martínez-Ros, 2010)

Con miras a conquistar o aumentar la participación en nuevos mercados, la innovación en producto se enfoca en la diferenciación, otorgándole una ventaja comparativa en la promoción de las exportaciones respecto a la innovación en procesos (Roper & Love 2002; Cassiman & Golovko, 2010; Becker & Egger, 2013). La innovación en procesos orientada a aumentar la productividad mediante la reducción de costos aumenta la propensión a exportar por parte de las empresas (Lewandowska, Szymura-Tyc, & Gołębiowski, 2016).

La evidencia empírica nos lleva a plantear la siguiente hipótesis:

H3. Los tipos de innovación tienen un impacto en la autoselección en mercados internacionales

Hasta este punto hemos abordado las hipótesis sobre los determinantes de la autoselección en mercados de exportación. A continuación abordaremos las hipótesis relacionadas con la escala y alcance de las exportaciones.

4.2.3.4 I+D

La capacidad de una empresa para ingresar a los mercados internacionales está estrechamente relacionado con sus recursos intangibles, entre los cuales se encuentra el capital humano de sus empleados, la experiencia exportadora y el gasto en I+D. Estos recursos intangibles dan a la firma una ventaja competitiva sostenible en el tiempo, solo si estos recursos son imperfectamente imitables y tienen restricciones de movilidad entre las empresas (Oura, Zilber, & Lopez, 2016). En la literatura una amplia gama de estudios aportan evidencia sobre la relación positiva entre I+D y productividad (Baldwin y Gu, 2004) Un aumento en la productividad resultado de la inversión en I+D aumenta la propensión a exportar (Aw, Roberts & Winston, 2007). Es poco probable que las empresas con baja productividad opten por exportar y por lo tanto el impacto de la inversión en I+D este sesgado al alza para las empresas de la muestra que se observa. A continuación postulamos nuestra cuarta hipótesis de trabajo:

***H4.** La inversión en I + D al incrementar la productividad de la empresa, tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones.*

4.2.3.5 Experiencia exportadora

La evidencia empírica confirma que en las primeras etapas de internacionalización las empresas tenderían a concentrarse en mercados regionales (Rugman y Verbeke, 2004). La principal barrera de entrada a mercados a la exportación son los denominados costos de

aprendizaje, los cuales muy altos en la primera incursión internacional, tiende a disminuir con la entrada posterior ya sea al mismo o a distintos destinos. La experiencia exportadora ayudaría a reducir los costos de entrada permitiendo posteriormente una mayor diversificación exportadora (Lawless, 2010).

Tener un historial de internacionalización permite incrementar el acervo de conocimiento sobre el funcionamiento de los mercados extranjeros lo cual afecta positivamente la productividad (García, Avella, & Fernández, 2012). Según TCE la frecuencia de las transacciones determina los costos de transacción. Planteamos que al estar relacionada la frecuencia de las exportaciones, la experiencia exportadora disminuye los costos de transacción.

La experiencia previa con un socio de intercambio particular puede reducir la necesidad de gobernanza en transacciones posteriores (Gulati, 1995). El aprendizaje por experiencia en mercados internacionales disminuye los costos de monitoreo y los costos de transacción. En este orden de ideas se deducimos nuestra siguiente hipótesis:

H5. La experiencia exportadora, tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.

4.2.3.6 Experiencia internacional del CEO

La experiencia internacional del CEO se ha tomado como determinante del modo de entrada de la empresa en mercados internacionales y del grado de internacionalización (Reuber & Fischer, 1997; Nielsen & Nielsen, 2011).

Difícil de imitar o de apropiar, la experiencia internacional del CEO representa un recurso intangible, especializado en cómo organizar y gestionar la empresa en los mercados

extranjeros (Hollender, Zapkau & Schewens, 2017). La experiencia internacional permite a los directores atender las necesidades de adaptación de los productos y procesos internos de la compañía a los compradores extranjeros (Hakansson y Gadde, 1997).

En esta misma línea Nam, Liu, Lioliou & Jeong, (2018) encuentran que la experiencia de los directores en multinacionales, genera un proceso de autoselección de las empresas exportadoras impactando el desempeño exportador, lo cual prueban mediante un modelo de sesgo de selección de Heckman. Para nuestra ecuación de entropía que tiene en cuenta simultáneamente la escala y el alcance, postulamos la siguiente hipótesis:

H6. La experiencia internacional del CEO, tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.

4.2.3.7 Distancia cultural

Uno de los factores más citados sobre los determinantes del destino de exportación es la distancia cultural (Brewer, 2001; Dow, 2000; Erramilli, 1991). Las empresas escogen mercados cuyos ambientes institucionales y culturales sean relativamente más comprensibles con el fin de minimizar la incertidumbre y los costos de exportar (He, Lin, & Wei, 2016; Tihanyi, Griffith & Russell, 2005).

Exportar requiere de considerables inversiones específicas como resultado de adaptar productos y procesos a los requerimientos relacionados con las leyes, tecnología, aspectos idiomáticos, logísticos, institucionales y culturales del comprador extranjero (Verwaal & Donkers, 2003). En este orden de ideas se postula que existe una relación directa entre la distancia cultural y la especificidad de la relación de exportación. A mayor distancia cultural mayores costos de transacción producto de una mayor especificidad.

El nivel de especificidad en la relación de exportación tiene una faceta ambivalente en mercados internacionales. Si bien se convierte en una ventaja competitiva, también tiene unos costos de transacción asociados que pueden desalentar el impulso exportador (Brouthers y Hennart, 2007; He, Lin, & Wei, 2016). Los niveles de incertidumbre y el oportunismo asociados a la información asimétrica están en función de la distancia cultural y geográfica (O'Grady y Lane, 1996). Dadas las dificultades para monitorear contratos transfronterizos, postulamos que el oportunismo aumenta con la distancia cultural lo que eleva aún más los costos de transacción. Se requiere que las empresas exportadoras realicen una selección de socios cuidadosa con el fin de minimizar los costos de transacción asociados con el cumplimiento de contratos transfronterizos (He, Lin, & Wei, 2016).

Como nos lo recuerda North (1990), bajos costos de transacción no solo son el producto de instituciones eficientes y de intercambios repetidos (frecuencia) sino también de la homogeneidad cultural. En este orden de ideas postulamos la siguiente hipótesis:

H7. La distancia cultural asociada a altos costos de transacción, tiene una relación inversa con la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.

4.2.3.8 Pertenencia a un grupo

Acudir a la experiencia de otras empresas en el sector o dentro de un grupo, es una manera de disminuir el oportunismo en las transacciones (Williamson, 2005). La pertenencia a un grupo le permite a la empresa obtener el aprendizaje experiencial de otras empresas, información que disminuyendo la incertidumbre, disminuye los costos de transacción (Williamson, 2005).

Postulamos que la pertenencia a un grupo aumenta no solo la probabilidad de exportar sino que una vez en mercados internacionales, el aprendizaje del grupo le permite una mayor escala y alcance de las exportaciones. Postulamos nuestra última hipótesis de trabajo:

***H8.** La pertinencia a un grupo al disminuir los costos de transacción aumenta la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.*

4.3 METODOLOGIA

4.3.1 Variables explicativas

Las variables a nivel microeconómico son tomadas el estudio EFIGE que combinan medidas de internacionalización e innovación de empresas europeas para el año 2010, con información cualitativa y cuantitativa sobre 150 variables. Los datos consisten en una muestra representativa a nivel del país para la industria manufacturera de casi 15000 empresas encuestadas de más de 10 empleados en siete países europeos (Alemania, Francia, Italia, España, Inglaterra, Austria y Hungría).

El proyecto que da origen a este estudio denominado EFIGE (European Firms in a Global Economy) tuvo el propósito identificar las políticas internas para la competitividad externa de las empresas europeas. La mayoría de los estudios de innovación e internacionalización por lo general se basan en estadísticas nacionales oficiales compiladas por las oficinas de estadística gubernamentales de cada país. Cuando esta información no sigue los mismos criterios de recolección y medición entre países no puede ser utilizada eficazmente para realizar análisis transversales. EFIGE permite utilizar y comparar indicadores más amplios de competitividad entre países.

Tabla 11. Definición y tiempo de medida de las variables

Variables	Descripción
Ecuación de Selección	
Variable dependiente	
P_E	Variable latente que toma el valor de 1 si la empresa exporta y 0 si no lo hace.
DEC _CENT	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa centraliza las decisiones en el CEO/propietario o si los gerentes de área tienen poder de decisión en c/u de las áreas.
PRODUCTO	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza innovación en producto y 0 si no lo hace
PROCESO	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza innovación en proceso y 0 si no lo hace
PRODUCTO_PROCESO	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza innovación simultánea en producto y proceso y 0 si no lo hace
I.PAIS	Variable indicadora de país.
Ecuación de entropía	
Variable dependiente	
ENTROPIA	Variable continua que construida mediante un índice de entropía tienen en cuenta la escala y el alcance de las exportaciones.
GRUPO	Dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa pertenece a un grupo y 0 en caso contrario.
I + D	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa realiza inversiones en R&D y 0 si no lo hace
DISTANCIA_CUL	Distancia cultural.
EXPER_EXPOR	Dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa tiene experiencia exportadora y 0 en caso contrario
EXPERINT_CEO	Dicotómica que toma el valor de 1 si el CEO tiene experiencia internacional y 0 en caso contrario

4.3.2 Variable dependiente: índice de entropía

El grado de internacionalización se compone de dos aspectos: la escala y el alcance (Kuivalaine, Sundqvist & Servais, 2007). El primero se mide como la relación entre la exportación y las ventas totales mientras que el segundo se refiere al número de países a los cuales exporta. Cada mercado adicional expone a la empresa a una mayor competencia que aumenta la complejidad de sus operaciones en el exterior.

Medir el grado de internacionalización utilizando solo la escala, algo muy habitual en la literatura, ofrece una visión muy sesgada del fenómeno. Es la combinación tanto de la escala como del alcance lo que captura el grado de complejidad del proceso de internacionalización. Uno de los intentos en la literatura para tener en cuenta ambas facetas lo hacen Rugman y Verbeke (2004) quienes proponen una distribución geográfica de las ventas como una medida complementaria de internacionalización. Otros estudios utilizan el índice de concentración geográfica del mercado, equivalente a un índice de concentración industrial de Herfindahl (HH).

Una medida alternativa es el índice de entropía que también considera simultáneamente el número de países a los que exporta y la escala de dichas exportaciones. Desarrollado originalmente por Jacquemin & Berry (1979) este índice mide la concentración del nivel de incertidumbre que enfrentan los exportadores.

Considerando siete destinos geográficos para las ventas en el exterior, se propone el siguiente índice de entropía como medida de la diversificación internacional:

$$\text{Medida de Entropía: } \sum_{j=1}^7 x_j \ln \left(\frac{1}{x_j} \right) \quad [1]$$

Donde j se define como el subíndice utilizado para definir el área de exportación (7 en total) y x_j representa la escala de internacionalización medida como el porcentaje de exportaciones por destino sobre el total de ventas.

4.3.3 Sesgo de selección de Heckman

Es altamente probable que las empresas que exportan a diferentes destinos (alcance) y con diferentes intensidades (escala) difieran de las que no lo hacen, y esas diferencias sean por razones no observadas. Como respuesta, el modelo de Heckman (1979) tiene en cuenta el

sesgo de selección muestral que consiste en una situación en la que los datos están censurados (empresas no exportadoras) por un mecanismo diferente al que rige el comportamiento de las observaciones no censuradas (empresas exportadoras).

La exclusión no es un problema cuando las empresas ausentes están distribuidas en forma aleatoria con las mismas características que aquellas incluidas en la muestra. Si las empresas tomaran la decisión de internacionalizarse al azar, podríamos ignorar el efecto de la productividad en la internacionalización y utilizar una regresión ordinaria para estimar un modelo sobre los determinantes del alcance y la escala de las exportaciones.

El supuesto de participación aleatoria en los mercados internacionales vía exportaciones no es realista. Siendo poco probable que las empresas con baja productividad opten por exportar, el impacto de las variables que determinan la escala y alcance de las exportaciones estará sesgado como consecuencia de la falta de representatividad muestral.

La corrección del sesgo de selección en la estimación de la ecuación de la escala y alcance de las exportaciones se compone de dos etapas. Dado que se trabaja con una parte del universo de empresas, es necesario calcular en primera instancia la elección de participar en los mercados internacionales vía exportación. Representada por la ecuación de selección, esta elección sigue un mecanismo de maximización de beneficios que es estimado mediante un modelo probabilístico de elección binaria, probit.

En la primera etapa se estima una ecuación de selección o participación en mercados internacionales:

$$P_E = \phi(z_j' \gamma_i) \quad [2]$$

Donde P_E es una variable latente asociada a la decisión de exportar de la empresa i con un vector z_j de variables explicativas de esa decisión. La ecuación de selección que tiene en cuenta la heterogeneidad de las empresas, cuyo vector de variables es z_j , debe incluir al menos una variable diferente a las incluidas en el vector x_{ij} de la ecuación de entropía. Dado que no se conocen los mecanismos exactos de autoselección se incluye un término de error u_{2j} .

Recordando que el concepto detrás del problema de selección es el de probabilidad condicional, la anterior ecuación puede reescribirse:

$$Prob (exportar = 1|z) = I(z_j' \gamma_i + u_{2j}) > 0 \quad [3]$$

Detrás de la elección en los modelos probabilísticos existe una variable latente la cual no es observada, en este caso la utilidad de exportar. Para autoseleccionarse en los mercados de exportación la empresa compara las ganancias esperadas de exportar con los costos, incluidos los de transacción. Si la utilidad neta (I) es positiva la empresa toma la decisión de internacionalizarse y el alcance y escala de las exportaciones son observadas.

La información de la ecuación de selección es usada luego en la ecuación que tiene en cuenta la escala y alcance de las exportaciones para la estimación de parámetros insesgados

$$entropia_i = x_{ij}' \beta + u_{1j} \quad [4]$$

Las estimaciones de la ecuación de escala y alcance de las exportaciones estarán sesgadas a menos que se incorpore la probabilidad de estar incluido o excluido de la muestra de empresas que se internacionalizan. La ecuación del sesgo de selección de Heckman (1979) permite entonces la modelación simultánea de las tres decisiones, exportar o no hacerlo, y luego la intensidad y el número de destinos (Greenaway, Sousa & Wakelin, 2004).

Complementa la especificación del modelo de sesgo de selección los supuestos sobre los términos de error de la ecuación de entropía (u_1) y la ecuación de selección (u_2):

$$u_1 \sim (0, \sigma) \quad [5]$$

$$u_2 \sim (0, 1)$$

$$\text{corr}(u_1, u_2) = \rho$$

El sesgo de selección dependerá que exista una relación entre la escala y el alcance de las exportaciones y la decisión de participación en los mercados internacionales, lo cual se refleja en el coeficiente de correlación entre los errores de ambas ecuaciones (ρ). Cuando rho (ρ) es diferente de cero, las técnicas de regresión estándar aplicadas a la ecuación del alcance y escala de exportaciones producen estimaciones sesgadas.

Se calcula el inverso de la ratio de Mills siguiendo la siguiente especificación

$$\lambda = \frac{\phi(z_j' \hat{\gamma}_i)}{\Phi(z_j' \hat{\gamma}_i)} \quad [6]$$

$\hat{\gamma}_i$ es el vector de estimadores obtenidos mediante un modelo probit de participación en el mercado de exportaciones y $\phi(z_j' \hat{\gamma}_i)$ y $\Phi(z_j' \hat{\gamma}_i)$ son respectivamente las funciones de densidad y de distribución acumulada de una normal estandarizada. La primera etapa del modelo de Heckman es estimar entonces una ecuación de auto selección o participación en exportaciones para calcular el inverso de la ratio de mills. Luego en una segunda etapa, se incluye esta variable como explicativa en la ecuación de entropía que tiene en cuenta la escala y el alcance simultáneamente. Si el inverso de la ratio de mills es significativa se prueba que existe sesgo de selección.

4.4 RESULTADOS EMPIRICOS

4.4.1 Justificando el enfoque empírico

La justificación metodológica para utilizar un modelo de sesgo de selección y no un modelo lineal general estándar, reside en el coeficiente rho (ρ) el cual mide la correlación entre la ecuación de selección y la ecuación de entropía. Si este es diferente de cero, el modelo de sesgo de selección es el adecuado.

Tabla 12. Probando sesgo de selección

	Coefficiente	Prob
Inverso ratio de Mills	-49.81	0.000
rho	-0.37	

Fuente: STATA 15.0

El inverso de la ratio de Mills equivale a una variable omitida correlacionada con el término de error de la ecuación de entropía. Su significancia junto con un coeficiente rho diferente de cero confirma la existencia de sesgo de selección.

4.4.2 Estimación del modelo de sesgo de selección

4.4.2.1 Discusión de resultados

Para implementar el procedimiento de Heckman (1979) se requiere que al menos una variable de la ecuación de selección, no esté incluida en la ecuación de entropía. En nuestro caso el tipo de innovación, tipo de país, experiencia importadora hacen parte de la probabilidad de autoseleccionarse en mercados internacionales. Dado que la variable tamaño de la empresa se encuentra categórica y no continua, no se incluye en la ecuación de selección dado el consumo de grados de libertad

Tabla 13. Estimación de la ecuación de selección

VARIABLES	Coefficient	Standard error	p-value
Exper_impор, γ_{00}	0.542944	0.051998	0.000
Decisión centralizada, γ_{01}	-0.208698	0.033390	0.000
Producto, γ_{02}	0.498364	0.041498	0.000
Proceso, γ_{03}	0.131818	0.047374	0.005
Producto_Proceso, γ_{04}	0.569692	0.038459	0.000
PAIS			
Francia, γ_{10}	0.535715	0.124437	0.000
Alemania, γ_{20}	0.700300	0.123523	0.000
Reino Unido, γ_{30}	0.810659	0.124969	0.000
Italia, γ_{40}	0.877374	0.124595	0.000
España, γ_{41}	0.226916	0.125904	0.000
Hungría, γ_{42}	0.272404	0.152104	0.072
INTRCPT2, γ_{50}	-1.737461	0.124693	0.073

Fuente: STATA 15.0

La estimación de la ecuación de selección revela la influencia significativa y signo correcto de la experiencia importadora. Si una empresa ha tenido este tipo de experiencia, la probabilidad de participar en los mercados de exportación se incrementa.

Lo que difiere a través de los países son los aspectos culturales e institucionales que moderan las elecciones de individuos y empresas. La probabilidad de exportar, muestra diferencias significativas a través de los países del estudio EFIGE. Las decisiones de exportar están condicionadas por las instituciones. La probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación es mayor para las empresas ubicadas en Italia con un 87% de probabilidad, seguida por el Reino Unido Alemania y Francia con un 81%, 70% y 53% respectivamente. Cierran este grupo Hungría con un 27% y España con un 22%.

La probabilidad de autoseleccionarse como exportador depende del tipo de innovación que realice la empresa. La probabilidad de exportar es de un 56% cuando la empresa combina

la innovación de procesos con la innovación de productos. El valor económico de la innovación de procesos probablemente incorporado en la innovación de productos otorga una ventaja competitiva a la empresa en mercados internacionales (Tang, 2006).

Si la innovación es en productos la probabilidad es de un 49% y 13% si la innovación es en procesos.

Tabla 14. Estimación de la ecuación de entropía (Corregida por sesgo de selección)

Variables	Coeficientes		Coeficientes no	
	Corregidos por sesgo de selección	p-value	Corregidos por sesgo de selección	p-value
Grupo, γ_{00}	12.03	0.074	16.41	0.013
I+D, γ_{01}	16.68	0.022	21.99	0.002
Distancia_cul, γ_{02}	-0.41	0.002	-0.40	0.002
Exper_expor, γ_{03}	34.40	0.009	40.04	0.000
Experint_CEO, γ_{04}	16.90	0.010	19.69	0.002
INTRCPT2, γ_{50}	-217.25	0.000	-295.5	0.000

Fuente: STATA 15.0

La ecuación de entropía estimada por MCO y que no corrige por sesgo de selección, excluye la productividad que se postula genera la autoselección en los mercados internacionales.

Si la variable omitida tiene correlación con alguna de las variables explicativas se generarán estimadores sesgados al alza. Recordando que X es el vector de variables explicativas de la ecuación de entropía y u_{1j} un término de error que incluye la variable omitida productividad:

$$entropia_i = x_{ij}'\beta + u_{1j} \quad [7]$$

$$\hat{\beta} = (x_{ij}'x_{ij})^{-1}x_{ij}'entropia_i$$

$$\hat{\beta} = (x_{ij}'x_{ij})^{-1}x_{ij}'(x_{ij}'\beta + u_{1j})$$

$$\hat{\beta} = \beta + (x_{ij}'x_{ij})^{-1}x_{ij}'u_{1j}$$

$$E(\hat{\beta}) = \beta + (x_{ij}'x_{ij})^{-1}E(x_{ij}'u_{1j})$$

$$\text{Siendo } E(x_{ij}'u_{1j}) = \text{cov}(x_{ij}'u_{1j}) > 0$$

$$E(\hat{\beta}) > \beta \text{ (Estimador sesgado hacia arriba)}$$

Las empresas que se autoseleccionan en los mercados de exportación utilizan más eficientemente los recursos que tienen a su disposición, y lo pueden hacer pues son más productivas. Inversiones en I+D, la experiencia dentro del grupo al que pertenece, la experiencia internacional del CEO y la experiencia importadora, son mejor aprovechados por las empresas más productivas. La relación directa entre productividad y las variables explicativas dadas por una covarianza positiva ($\text{cov}(x_{ij}'u_{1j}) > 0$) produce un sesgo de los estimadores hacia arriba en la ecuación de MCO en un intervalo del 13% al 26%. Solo el coeficiente que acompaña a la variable la distancia cultural no tiene sesgo (-0.41 vs. -0.40). Esta es la razón por la cual no se incluyó la distancia cultural en la ecuación de selección. En mercados de exportación se autoseleccionan las empresas con mayor productividad, la cual es independiente de la distancia cultural.

Los signos de los estimadores de la ecuación de entropía son los esperados de acuerdo a la literatura. El pertenecer a un grupo aumenta la diversificación internacional y la escala de las exportaciones al disminuir los costos de transacción. Las variables que constituyen un aprendizaje experiencial impactan positivamente la diversificación internacional. Al disminuir los costos de información y con ello los costos de transacción, la experiencia internacional tanto del CEO como de las experiencias de empresas dentro del grupo, aumentan la intensidad y alcance de las exportaciones.

La distancia cultural calculada para cada uno de los siete países de la muestra a los múltiples destinos de exportación, impacta de manera inversa a la diversificación internacional. A mayor distancia internacional menor alcance y escala de las exportaciones. Finalmente las inversiones en I+D impactan positivamente la diversificación internacional al permitirles a las empresas ser más productivas que sus contrapartes.

4.5 LÍMITES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION

La evidencia empírica presentada permite concluir mediante variables indicadoras de país, que las instituciones tienen un impacto positivo tanto en el alcance como en la escala de las exportaciones. Analizar cómo la inclusión de variables institucionales afectan la autoselección, la escala y el alcance de las exportaciones, es un aspecto pendiente por analizar. Dependería de que la frontera de la econometría se desplace y con ella el software para la estimación de modelos multinivel que tenga en cuenta el sesgo de selección. Los distintos tipos de innovación afectan la probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación. Queda por explorar cómo los distintos tipos de innovación inciden en la elección de los destinos de exportación.

Parece razonable postular que existan diferencias en la intensidad exportadora y el alcance dependiendo del sector de la economía al que pertenezca una empresa. Uno de sus determinantes, la innovación, también estaría condicionada por el tipo de sector donde se inserte la empresa. La evidencia empírica demuestra diferencias significativas en la innovación entre los sectores dentro de la industria manufacturera (Forsman, 2011). En este sentido sería útil incluir variables indicadoras de sector que permitan cuantificar el impacto en la probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación

4.6 CONCLUSIONES

Comprobamos mediante la metodología de Heckman (1979) que existe un mecanismo de autoselección en las empresas que deciden exportar. Este mecanismo de autoselección está condicionado por el país donde se ubique la empresa. Si bien no incluimos variables institucionales, el factor país nos indica que la diversidad institucional a través de los países condiciona la probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación. Por otra parte encontramos que dentro del mecanismo de autoselección, el tipo de innovación explica la decisión de participar en mercados de exportación.

TCE argumenta que existen tres atributos que caracterizan la transacción: especificidad, incertidumbre y frecuencia. La especificidad de los activos si bien es importante para explicar los costos de transacción, de los tres atributos, la incertidumbre es el más crítico (Williamson, 2005).

Al entrar en una relación de exportación, la empresa se expone a los comportamientos oportunistas, lo cual contribuye a aumentar la incertidumbre y los costos de transacción. La existencia de un problema de agencia, riesgo moral y selección adversa en los acuerdos contractuales transfronterizos, parte de problemas de información asimétrica entre los agentes

Dentro de la relación directa entre incertidumbre y costos de transacción, existe una relación que la antecede: a mayor frecuencia menor incertidumbre. Desde un enfoque frecuentista la incertidumbre se define como una situación para la cual no hay observaciones previas (o se tienen muy pocas) y por tanto no se conocen las frecuencias. Este enfoque frecuentista de probabilidad permite deducir que la experiencia puede utilizarse como variable proxy de la frecuencia.

La experiencia disminuye los costos de transacción vía disminución de los costos de información. En este orden de ideas, la escala y el alcance de las exportaciones aumenta cuando la empresa cuenta con distintas experiencias como la exportadora, importadora, experiencia internacional del CEO y la que se obtiene de otras empresas cuando se pertenece a un grupo.

No solo los costos de información asociados con el aprendizaje experiencial dentro de la empresa fuera de ella afecta los costos de transacción, también lo hacen las instituciones. Si bien por limitaciones metodológicas no es posible estimar un modelo multinivel de sesgo de selección que incluya variables de segundo nivel o institucionales, si se incluyeron variables indicadoras de país. La inclusión de estas variables en la ecuación de selección arrojó que la probabilidad de autoseleccionarse en los mercados de exportación, depende del país donde se ubique la empresa. Los aspectos culturales e institucionales que diferencian a los países, moderan las elecciones de los agentes económicos. Podemos deducir de manera indirecta que las instituciones determinan la probabilidad de exportar.

Para mantenerse vigentes en los mercados extranjeros, la literatura postula que la innovación en productos es más relevante que la innovación en procesos. La primera mejora la posición competitiva basada en una estrategia de diferenciación y no tanto en una reducción de costos, como sucedería en el segundo caso. Aunque en el presente trabajo esa jerarquía se mantiene, es la innovación simultánea en procesos y productos adelanta los anteriores dos tipos de innovación. La innovación en procesos-productos impacta positivamente la decisión de exportar y las posteriores decisiones de la escala y el número de países a los que exporta.

Los problemas de información que dejan margen para el oportunismo y la falta de confianza aumentan con la distancia cultural. Las predicciones basadas en la Teoría de los Costos de

Transacción dependen del nivel de confianza entre los socios de la alianza (Mukherjee, Gaur, Gaur & Schmid, 2013). Los costos de información y con ellos los costos de transacción están en función de la distancia cultural, por lo que a mayor distancia cultural menor escala y alcance.

A continuación resumimos las hipótesis de trabajo, resultados e implicaciones:

Tabla 15. Hipótesis, resultados e implicaciones a nivel de dirección de empresas

Autoselección en mercados de exportación		
Hipótesis verificadas a nivel de la empresa	Resultados	Implicaciones para directivos
H1. El país donde se ubique la empresa afecta el proceso de autoselección en mercados de exportación.	Detrás de esta regularidad empírica se encuentra una diversidad institucional que explicaría la autoselección.	Las implicaciones son de nivel institucional y escapan a la influencia de la empresa.
H2. La experiencia importadora aumenta la probabilidad de autoseleccionarse en mercados de exportación	Mediante un aprendizaje “vía importaciones” una empresa puede mejorar la gestión de la cadena de suministros, lo cual incrementa su propensión a exportar.	Importar, no solo mejora la obtención de insumos respecto a la relación precio/calidad, sino que genera aprendizajes que incrementa la probabilidad de exportar.
H3. Los tipos de innovación tienen un impacto en la autoselección en mercados internacionales	La probabilidad de exportar o no, está condicionada por el tipo de innovación que realice la empresa	La empresa debe analizar antes de ingresar a mercados internacionales, que tipo de innovación maximiza su posición competitiva en el exterior.

Tabla 16. Hipótesis, resultados e implicaciones de la ecuación de entropía

Escala y alcance de las exportaciones: Ecuación de entropía		
Hipótesis verificadas a nivel de la empresa	Resultados	Implicaciones para directivos
H4. La inversión en I + D, tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones.	Las inversiones en I + D aumenta la productividad de la empresa haciéndola más competitiva en mercados de exportación.	Lograr un mayor alcance y escala de las exportaciones dependerá de las inversiones en I + D que realice la empresa.
H5. La experiencia exportadora tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.	Tener experiencia previa en mercados internacionales se expone a la empresa a fuentes de aprendizaje que no están disponibles en el mercado interno y que mejoran el desempeño de sus exportaciones	Alentar a la empresa a incursionar en mercados internacionales tiene unos beneficios de mediano y largo plazo en las actividades de innovación.
H6. La experiencia internacional del CEO, tiene un impacto positivo en la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.	La experiencia del CEO en mercados internacionales permite gestionar mejor los recursos de la empresa con miras a ingresar a los mercados de exportación.	Reclutar un CEO con experiencia en mercados internacionales, es un recurso estratégico para la empresa con miras a ingresar a mercados de exportación.
H7. La distancia cultural asociada a altos costos de transacción, tiene una relación inversa con la escala y alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente.	Bajos costos de transacción incrementan el alcance y escala de las exportaciones. Esto se logra no solo bajo instituciones eficientes y tratos repetidos sino también con homogeneidad cultural.	Aumentar el alcance y escala de las exportaciones dependerá de la minimización de la distancia cultural a los destinos de exportación.

4.7 REFERENCIAS

Altomonte, C., Aquilante, T., Békés, G., & Ottaviano, G. I. (2013). Internationalization and innovation of firms: evidence and policy. *Economic policy*, 28(76), 663-700.

Anwar, S., & Nguyen, L. P. (2011). Foreign direct investment and export spillovers: Evidence from Vietnam. *International Business Review*, 20(2), 177-193.

Aw, B. Y., Roberts, M. J., & Winston, T. (2007). Export market participation, investments in R&D and worker training, and the evolution of firm productivity. *World Economy*, 30(1), 83-104.

Baldwin, J. R., & Gu, W. (2004). Trade liberalization: Export-market participation, productivity growth, and innovation. *Oxford Review of Economic Policy*, 20(3), 372-392.

Becker, S. O., & Egger, P. H. (2013). Endogenous product versus process innovation and a firm's propensity to export. *Empirical Economics*, 44(1), 329-354

Brewer, P. (2001). International market selection: developing a model from Australian case studies. *International Business Review*, 10(2), 155-174.

Brouthers, K. D., & Hennart, J. F. (2007). Boundaries of the firm: Insights from international entry mode research. *Journal of management*, 33(3), 395-425.

Cadot, O., Iacovone, L., Pierola, M. D., & Rauch, F. (2013). Success and failure of African exporters. *Journal of Development Economics*, 101, 284-296.

Caldera, A. (2010). Innovation and exporting: evidence from Spanish manufacturing firms. *Review of world Economics*, 146(4), 657-689.

Cassiman, B., & Golovko, E. (2011). Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies*, 42(1), 56-75.

Cassiman, B., Golovko, E., & Martínez-Ros, E. (2010). Innovation, exports and productivity. *International Journal of Industrial Organization*, 28(4), 372-376.

D'Angelo, A., Majocchi, A., & Buck, T. (2016). External managers, family ownership and the scope of SME internationalization. *Journal of World Business*, 51(4), 534-547.

Damijan, J. P., Kostevc, Č., & Polanec, S. (2010). From innovation to exporting or vice versa? *World Economy*, 33(3), 374-398.

Dow, D. (2000). A note on psychological distance and export market selection. *Journal of International Marketing*, 8(1), 51-64.

Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research policy*, 40(5), 739-750.

Erramilli, M. K. (1991). The experience factor in foreign market entry behavior of service firms. *Journal of international business studies*, 22(3), 479-501.

Correa, P., Dayoub, M., & Francisco, M. (2007). *Identifying supply-side constraints to export performance in Ecuador: an exercise with investment climate survey data* (Vol. 4179). World Bank Publications.

Francois, J., & Manchin, M. (2013). *Institutions, infrastructure, and trade*. *World development*, 46, 165-175.

Freixanet, J. (2012). Export promotion programs: Their impact on companies' internationalization performance and competitiveness. *International Business Review*, 21(6), 1065-1086.

Ganotakis, P., & Love, J. H. (2012). Export propensity, export intensity and firm performance: The role of the entrepreneurial founding team. *Journal of International Business Studies*, 43(8), 693-718.

Ganotakis, P. (2012). Founders' human capital and the performance of UK new technology based firms. *Small Business Economics*, 39(2), 495-515.

Goedhuys, M., & Sleuwaegen, L. (2016). International standards certification, institutional voids and exports from developing country firms. *International Business Review*, 25(6), 1344-1355

Golovko, E., & Valentini, G. (2014). Selective learning-by-exporting: Firm size and product versus process innovation. *Global Strategy Journal*, 4(3), 161-180.

Greenaway, D., Sousa, N., & Wakelin, K. (2004). Do domestic firms learn to export from multinationals? *European Journal of Political Economy*, 20(4), 1027-1043.

Gulati, Ranjay, 1995. Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances. *Academy of Management Journal*, 38: 85-112.

Håkansson, H., & Gadde, L. E. (2002). *Supplier relations. Understanding Business Markets*, Thompson Learning, London./edited by D. Ford, 422-425.

Harris, R., & Li, Q. C. (2009). Exporting, R&D, and absorptive capacity in UK establishments. *Oxford economic papers*, 61(1), 74-103.

He, X., Lin, Z., & Wei, Y. (2016). International market selection and export performance: a transaction cost analysis. *European Journal of Marketing*.

Heckman, J. J. (2014). *Sample selection bias as a specification error with an application to the estimation of labor supply functions* (pp. 206-248). Princeton University Press.

Helmers, C., & Trofimenko, N. (2013). The use and abuse of export subsidies: evidence from Colombia. *The World Economy*, 36(4), 465-486.

Hollender, L., Zapkau, F. B., & Schwens, C. (2017). SME foreign market entry mode choice and foreign venture performance: The moderating effect of international experience and product adaptation. *International Business Review*, 26(2), 250-263.

Jacquemin, A. P., & Berry, C. H. (1979). Entropy measure of diversification and corporate growth. *The journal of industrial economics*, 359-369.

Lederman, D., Olarreaga, M., & Payton, L. (2010). Export promotion agencies: Do they work? *Journal of development economics*, 91(2), 257-265.

Lewandowska, M. S., Szymura-Tyc, M., & Gołębiowski, T. (2016). Innovation complementarity, cooperation partners, and new product export: Evidence from Poland. *Journal of Business Research*, 69(9), 3673-3681

Kneller, R., & Pisu, M. (2007). Industrial linkages and export spillovers from FDI. *World Economy*, 30(1), 105-134.

Law, S. H., & Bany-Ariffin, A. N. (2008). Institutional infrastructure and economic performance: dynamic panel data evidence. *Transition Studies Review*, 15(3), 542-557.

Lawless, M. (2010). Geography and firm exports: new evidence on the nature of sunk costs. *Review of World Economics*, 146(4), 691-707.

Lederman, D., Olarreaga, M., & Payton, L. (2010). Export promotion agencies: Do they work? *Journal of development economics*, 91(2), 257-265.

Li, J., Vertinsky, I., & Zhang, H. (2013). The quality of domestic legal institutions and export performance. *Management international review*, 53(3), 361-390.

Morris, D. M. (2018). Innovation and productivity among heterogeneous firms. *Research policy*, 47(10), 1918-1932.

Mukherjee, D., Gaur, A. S., Gaur, S. S., & Schmid, F. (2013). External and internal influences on R&D alliance formation: Evidence from German SMEs. *Journal of Business Research*, 66(11), 2178-2185.

Nam, J., Liu, X., Lioliou, E., & Jeong, M. (2018). Do board directors affect the export propensity and export performance of Korean firms? A resource dependence perspective. *International Business Review*, 27(1), 269-280.

O'grady, S., & Lane, H. W. (1996). The psychic distance paradox. *Journal of international business studies*, 27(2), 309-333.

Oura, M. M., Zilber, S. N., & Lopes, E. L. (2016). Innovation capacity, international experience and export performance of SMEs in Brazil. *International Business Review*, 25(4), 921-932.

Portugal-Perez, A., & Wilson, J. S. (2012). Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure. *World development*, 40(7), 1295-1307.

- Roper, S., & Love, J. H. (2002). Innovation and export performance: evidence from the UK and German manufacturing plants. *Research policy*, 31(7), 1087-1102.
- Rugman, A. M., & Verbeke, A. (2004). A perspective on regional and global strategies of multinational enterprises. *Journal of international business studies*, 35(1), 3-18.
- Secchi, A., Tamagni, F., & Tomasi, C. (2016). Financial constraints and firm exports: accounting for heterogeneity, self-selection, and endogeneity. *Industrial and Corporate Change*, 25(5), 813-827
- Snihur, Y., & Wiklund, J. (2019). Searching for innovation: Product, process, and business model innovations and search behavior in established firms. *Long Range Planning*, 52(3), 305-325.
- Tang, J. (2006). Competition and innovation behaviour. *Research policy*, 35(1), 68-82.
- Tihanyi, L., Griffith, D. A., & Russell, C. J. (2005). The effect of cultural distance on entry mode choice, international diversification, and MNE performance: A meta-analysis. *Journal of international business studies*, 36(3), 270-283.
- Verwaal, E., & Donkers, B. (2002). Firm size and export intensity: Solving an empirical puzzle. *Journal of International Business Studies*, 33(3), 603-613.
- Verwaal, E., & Donkers, B. (2003). Customs-related transaction costs, firm size and international trade intensity. *Small Business Economics*, 21(3), 257-271.
- Vogel, A., & Wagner, J. (2010). Higher productivity in importing German manufacturing firms: self-selection, learning from importing, or both? *Review of World Economics*, 145(4), 641-665.

Wagner, J. (2007). Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *World Economy*, 30(1), 60-82.

Wagner, J. (2012). International trade and firm performance: a survey of empirical studies since 2006. *Review of World Economics*, 148(2), 235-267

Wanchek, T. (2009). Exports and legal institutions: exploring the connection in transition economies. *Journal of Institutional Economics*, 5(1), 89.

Yang, Y., & Mallick, S. (2010). Export premium, self-selection and learning-by-exporting: Evidence from Chinese matched firms. *The World Economy*, 33(10), 1218-1240.

4.8 ANEXOS

```

Heckman selection model -- two-step estimates   Number of obs   =   10,422
(regression model with sample selection)       Selected        =   1,834
                                                Nonselected     =   8,588

                                                Wald chi2(5)    =   59.06
                                                Prob > chi2     =   0.0000
    
```

entropyd3	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
entropyd3						
A8_A	12.03421	6.746987	1.78	0.074	-1.189638	25.25806
r_d	16.68227	7.297113	2.29	0.022	2.38019	30.98435
distculHl	-.4111422	.1341331	-3.07	0.002	-.6740383	-.1482461
experexpor	34.40077	6.492748	5.30	0.000	21.67522	47.12633
experIntCeo	16.9037	6.547056	2.58	0.010	4.071711	29.7357
_cons	-217.2557	18.04413	-12.04	0.000	-252.6215	-181.8898
select						
exper_impор	.542944	.0519984	10.44	0.000	.4410291	.644859
A23_A	-.2086989	.0333902	-6.25	0.000	-.2741425	-.1432554
Producto	.4983647	.041498	12.01	0.000	.4170301	.5796993
Proceso	.1318188	.0473746	2.78	0.005	.0389664	.2246712
producto_proceso	.5696927	.0384596	14.81	0.000	.4943133	.645072
pais						
75	.5357134	.1244379	4.31	0.000	.2918196	.7796072
81	.7003005	.1235234	5.67	0.000	.458199	.9424019
86	.8106595	.1249694	6.49	0.000	.5657241	1.055595
108	.8773747	.1244958	7.05	0.000	.6333673	1.121382
200	.2269164	.1259047	1.80	0.072	-.0198522	.4736851
231	.2724049	.1521046	1.79	0.073	-.0257146	.5705244
_cons	-1.737461	.124693	-13.93	0.000	-1.981855	-1.493067
/mills						
lambda	-49.81232	10.29675	-4.84	0.000	-69.99358	-29.63105
rho	-0.37341					
sigma	133.39908					

```
. reg entropyd3 A8_A r_d distculH1 experexpor experIntCeo
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,922
Model	1484198.85	5	296839.77	F(5, 1916)	=	18.34
Residual	31011814.8	1,916	16185.7071	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0457
				Adj R-squared	=	0.0432
Total	32496013.6	1,921	16916.1966	Root MSE	=	127.22

entropyd3	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
A8_A	16.41618	6.591126	2.49	0.013	3.489641	29.34271
r_d	21.9981	6.922064	3.18	0.002	8.422531	35.57367
distculH1	-.4032861	.1303421	-3.09	0.002	-.6589134	-.1476588
experexpor	40.04302	6.351342	6.30	0.000	27.58675	52.49929
experIntCeo	19.69607	6.397604	3.08	0.002	7.149075	32.24307
_cons	-295.5925	7.454885	-39.65	0.000	-310.2131	-280.972

```
. reg entropyd3 A8_A r_d distculH1 experexpor experIntCeo
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,922
Model	1484198.85	5	296839.77	F(5, 1916)	=	18.34
Residual	31011814.8	1,916	16185.7071	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0457
				Adj R-squared	=	0.0432
Total	32496013.6	1,921	16916.1966	Root MSE	=	127.22

entropyd3	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
A8_A	16.41618	6.591126	2.49	0.013	3.489641	29.34271
r_d	21.9981	6.922064	3.18	0.002	8.422531	35.57367
distculH1	-.4032861	.1303421	-3.09	0.002	-.6589134	-.1476588
experexpor	40.04302	6.351342	6.30	0.000	27.58675	52.49929
experIntCeo	19.69607	6.397604	3.08	0.002	7.149075	32.24307
_cons	-295.5925	7.454885	-39.65	0.000	-310.2131	-280.972

CAPITULO 5: CONCLUSIONES GENERALES

5.1 CONCLUSIONES GENERALES

Esta disertación doctoral intenta aumentar la comprensión sobre la variabilidad a través de los países de la innovación abierta y cómo los distintos tipos de innovación afectan la autoselección, escala y alcance en mercados de exportación. Aunque ha sido objeto de considerable atención por parte de numerosos estudios, la multidisciplinariedad con que se aborda el concepto ha hecho que la innovación abierta sea utilizada para denotar cosas diferentes (Noya & Narula, 2018).

Cuando el mercado surge como alternativa a la firma para llevar a cabo la actividad de innovación, se dan lugar a alianzas para la innovación. Utilizamos la definición de innovación abierta pecuniaria para referirnos a la adquisición de insumos para la innovación a través del mercado (Dahlander & Gann, 2010). En este caso la decisión de subcontratar partes del proceso de I+D y nuevas tecnologías no estará en función del grado de separación tecnológica, sino en función de los costos de transacción

La mayor parte de la literatura que aborda el tema de innovación abierta utiliza un nivel de análisis: la empresa. Al descomponer la variabilidad total de la probabilidad de realizar innovación abierta, encontramos que un 61% esta explicada por la variación entre países y un 39% por la variabilidad al interior de los países, la cual es explicada por variables relacionadas con la empresa.

Dada la no convergencia institucional en Europa y el hecho de que las instituciones son determinantes de la actividad económica, nuestro enfoque prueba que las instituciones son las principales determinantes de la probabilidad de realizar innovación abierta. Mediante un conjunto de reglas y normas las instituciones afectan la manera en que se organiza la

actividad económica vía costos de transacción (Williamson, 2005). Esta es la razón por la cual los costos de transacción son la dimensión más observable del marco institucional que subyace en el intercambio (North, 1990).

Una mayor variación de la innovación abierta entre países respecto a una variación dentro de los países, permite utilizar un enfoque teórico a dos niveles. TCE explica la variación de la innovación abierta dentro de los países, es decir la elección de realizar o no innovación abierta. En un segundo nivel las instituciones que moderan los costos de transacción, explican la variación de esta decisión entre los países.

Las transacciones están determinadas por tres características: la especificidad, la frecuencia y la incertidumbre, siendo esta última la más determinante (Williamson, 2005). Es precisamente la incertidumbre la característica que moderan las instituciones. La estabilidad de las reglas mediante un clima de confianza y baja incertidumbre, estimula la creación de alianzas para la innovación. Concluimos que los niveles de corrupción, las regulaciones que promuevan el desarrollo de la actividad económica, y un ambiente democrático fuerte, son parámetros institucionales que afectando la incertidumbre, afectan la probabilidad de realizar innovación abierta.

Desde un enfoque frecuentista de la probabilidad la incertidumbre se produce cuando frecuencia es nula o muy baja frecuencia. Postulamos que el historial de las transacciones dada por la experiencia es una manera de acercarnos a la frecuencia de los intercambios. Dentro de un grupo una empresa adquiere experiencia de manera indirecta a través del conocimiento de otras empresas. Por otro lado la experiencia directa tanto de la empresa como la del CEO en mercados internacionales, afecta positivamente la innovación abierta.

Partiendo de que cada actividad de innovación posee sus propias particularidades, consideramos razonable asumir que la innovación abierta es una transacción altamente específica. Asumiendo la presencia de alta especificidad en las alianzas para la innovación, abordamos las otras dos características de la transacción, frecuencia e incertidumbre, en dos niveles de análisis diferentes. La experiencia como variable proxy de la frecuencia es abordada a nivel de la empresa en un nivel 1, mientras que la incertidumbre postulamos es moderada por las instituciones en un nivel 2.

Es ampliamente aceptado por la literatura empírica que existe un proceso de autoselección en las empresas que exportan el cual es explicado por un diferencial de productividad. Las empresas que exportan son más productivas respecto a las que no exportan, lo cual comprobamos mediante la metodología de sesgo de selección de Heckman (1979). Este sesgo de productividad de las empresas que les permite acceder a los mercados internacionales es explicado por los tipos de innovación y por el tipo de país donde se ubica la empresa.

La autoselección de las empresas en los mercados de exportación es el primer paso dentro de una decisión secuencial. Las decisiones posteriores sobre el número de destinos a los cuales exporta (alcance) y el volumen de exportaciones a cada destino (escala), son capturadas simultáneamente mediante un índice de entropía entendido también como un indicador de dispersión geográfica.

Postulamos un conjunto de variables que afectando los costos de transacción, explican la escala y el alcance de las exportaciones. Por ejemplo nuestra evidencia empírica revela que la distancia cultural impacta negativamente la dispersión geográfica de las exportaciones, toda vez que la homogeneidad cultural permite bajos costos de transacción (North, 1990).

Un supuesto razonable es que la distancia cultural puede relacionarse con dos atributos de la transacción: especificidad e incertidumbre. Entre mayor sea la distancia cultural la especificidad de la relación de exportación aumenta. Asimismo la incertidumbre se incrementa con la distancia cultural, pues con socios culturalmente distantes la asimetría de información se agudiza.

Bajos costos de transacción no solo están asociados a la homogeneidad cultural sino también a tratos repetidos (North, 1990). En este sentido la frecuencia de la relación de exportación disminuye los costos de transacción. Utilizando la experiencia como una aproximación a la frecuencia, encontramos que la experiencia indirecta adquirida mediante la pertenencia a un grupo afecta positivamente el desempeño exportador de la empresa. La experiencia de la empresa y del CEO en mercados internacionales, son las otras fuentes de aprendizaje experiencial que impactan positivamente la escala y alcance de las exportaciones. Por último encontramos que las empresas que invierten en I + D al mejorar su productividad, aumentan su participación en los mercados de exportación.

5.2 CONTRIBUCIONES E IMPLICACIONES

En esta sección explicamos las principales contribuciones desde el apartado empírico y teórico para los directores, investigadores y encargados de política económica. Finalmente describimos las implicaciones y limitaciones del presente estudio y lineamientos para futuras investigaciones.

5.2.1 Contribuciones a la literatura

Nuestro principal aporte a la literatura es el integrar dos niveles de análisis en el estudio de las actividades de innovación abierta. Tradicionalmente la literatura se ha enfocado en utilizar variables a nivel de la empresa dejando por fuera el contexto institucional.

La decisión de organizar la actividad de innovación al interior de la empresa o acudir al mercado es una elección que está en función de los costos de transacción. Especificidad, frecuencia e incertidumbre son los tres atributos que afectan estos costos (Williamson, 2005). Asumimos que las actividades de innovación abierta son transacciones altamente específicas. En este sentido proponemos que la especificidad es un atributo exógeno dentro de nuestro modelo teórico y empírico.

Proponemos que los otros dos atributos de las transacciones pueden explicarse desde diferentes niveles. La frecuencia a nivel de la empresa y la incertidumbre asociada con el marco institucional. Comprobamos la predicción de TCE según la cual a mayor frecuencia menores costos de transacción. A mayor experiencia (proxy de la frecuencia) menores costos de transacción lo cual aumenta la probabilidad de realizar innovación abierta.

Contribuimos a la discusión sobre los determinantes de la innovación abierta al proponer que el aspecto más crítico de toda transacción como lo es la incertidumbre, está moderado por las instituciones. Los distintos niveles de incertidumbre asociados con la diversidad institucional, permiten explicar por qué la probabilidad de realizar innovación abierta tiene una mayor variación entre países en relación a la variación dentro de los países.

Con una variación en la probabilidad de realizar innovación abierta entre países del 61% respecto a la variación dentro de país con un 39%, nuestros resultados confirman que la

incertidumbre es el aspecto más crítico para establecer alianzas. Contribuimos a confirmar la importancia de las instituciones como determinantes del desempeño económico de un país toda vez que uno de los motores de crecimiento son los niveles de innovación.

Como resultado de un largo proceso de gestación de la innovación abierta, las empresas realizan innovaciones en producto, proceso o proceso-producto. Otro gran aporte de nuestro trabajo es postular que la autoselección de las empresas en mercados de exportación está definida por el tipo de innovación, lo cual probamos siguiendo el modelo de Heckman (1979).

Si bien las empresas que realizan innovación tienen una ventaja en mercados internacionales frente a las que no innovan, contribuimos a establecer que existe un diferencial en la probabilidad de exportar dependiendo del tipo de innovación. Adicionalmente comprobamos que la autoselección en mercados de exportación también depende del país donde se ubique la empresa, confirmando de manera indirecta que la diversidad institucional afecta también la participación en mercados de exportación.

Dentro de un proceso secuencial de acceso a mercados internacionales, la autoselección en mercados de exportación es la primera decisión mientras que la segunda es determinar la escala y el alcance de las exportaciones. Nuestra investigación contribuye a la discusión en torno a los costos de transacción como factor determinante de la escala y el alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente mediante un índice de entropía.

5.2.2 Contribuciones metodológicas

Una de nuestras principales contribuciones es la inclusión de metodologías multinivel en el análisis de la innovación abierta, algo que no había sido explorado hasta la fecha.

Metodológicamente demostramos la necesidad de combinar dos niveles de análisis con la utilización de la teoría de costos de transacción en un nivel 1 y la teoría institucional en un nivel 2.

Por otra parte, utilizando un enfoque frecuentista de probabilidad argumentamos que la variable experiencia constituye una aproximación razonable para el atributo de la frecuencia de una transacción.

Contribuimos a determinar la importancia de los costos de transacción sobre la escala y el alcance de las exportaciones consideradas simultáneamente mediante un índice de entropía. Adicionalmente este trabajo tiene como aporte el utilizar el tipo de innovación y el factor país como determinantes del proceso de autoselección en mercados de exportación utilizando la metodología de sesgo de selección de Heckman (1979).

5.2.3 Implicaciones para los directores y formuladores de políticas

En el caso de la innovación abierta las implicaciones que se derivan de nuestro estudio están pueden clasificarse en dos niveles. Las hipótesis verificadas utilizando variables microeconómicas permiten realizar recomendaciones a nivel de dirección de empresas. De otro lado las hipótesis verificadas y asociadas con variables institucionales, permiten realizar recomendaciones a los encargados de formular políticas.

Comenzando con la incertidumbre, el aspecto más crítico de la innovación, requiere de un clima de confianza que favorezca este tipo de acuerdos cooperativos y la inversión en I + D. Cuando las leyes se redactan a favor de la sociedad y no a favor de grupos de interés, aumenta la confianza en la elaboración, cumplimiento y estabilidad de las leyes, lo cual disminuyendo la incertidumbre, favorece los acuerdos cooperativos.

Fortalecer los mecanismos democráticos junto con bajos niveles de corrupción, permiten disminuir los niveles de incertidumbre y aumentar la confianza en las instituciones. La inclusión de leyes pro-mercado, es decir regulaciones que fomenten la actividad económica privada, favorecerán también la innovación abierta.

Si bien la orientación a largo plazo de una sociedad no es un parámetro institucional sino cultural, es necesario tener una continuidad en las políticas de apoyo a la innovación. Una política de Estado que apoye la innovación con largos procesos de gestación.

En el aspecto de internacionalización vía exportaciones, la principal recomendación para los directores de empresas es analizar bajo qué modalidad de innovación es más factible la conquista de mercados internacionales. Sin discriminar por destino de exportación, la innovación en proceso-producto seguido de la innovación en producto, son los tipos de innovación que tienen mayor impacto en el alcance y escala de las exportaciones.

La segunda recomendación para los directores de las empresas respecto al ingreso a mercados de exportación y el establecimiento de alianzas para la innovación, es la valoración de la ventaja de pertenecer a un grupo de empresas. La experiencia indirecta en temas de internacionalización e innovación puede ser obtenida de otras empresas pertenecientes a un grupo. Otras fuentes de aprendizaje experiencial como la del CEO en mercados internacionales y la experiencia exportadora e importadora de la empresa, disminuye los costos de transacción lo cual impacta positivamente el alcance y escala de las exportaciones.

5.2.4 Limitaciones de la disertación

Todo estudio tiene sus limitaciones y el nuestro no es la excepción. Comenzamos por la estructura de nuestra base de datos utilizada para estudiar la probabilidad de realizar

innovación abierta a través de los países. Si bien en el nivel 1 de análisis la muestra de empresas es suficientemente grande, en el nivel 2 el número de países es menor del deseable. Si bien la literatura sobre modelos multinivel nos indica que con pocas observaciones de nivel 2 (países) los estimadores tienen cierto sesgo, también es cierto que en la validación del modelo multinivel, este supera a un modelo de un solo nivel que solo considera variables de la empresa.

TCE postula que la elección del modo de organización de la actividad económica sea la firma o el mercado está en función de los costos de transacción y no del grado de separación tecnológica. Si bien hemos probado la relevancia de los costos de transacción, también es cierto que dejamos por fuera de nuestro análisis el grado de separación tecnológica, el cual puede variar dependiendo de los sectores de la economía. Respecto a la escala y el alcance de las exportaciones, una limitación del modelo fue la no inclusión de variables institucionales. La anterior limitación puede ser superada cuando la metodología de Heckman esté disponible para modelos multinivel.

5.2.5 Direcciones para la futura investigación

Las limitaciones de nuestro estudio constituyen simultáneamente una oportunidad para futuras investigaciones. En cuanto al análisis de la innovación abierta queda un nivel de análisis por incluir: los sectores. TCE afirma que en sectores donde se requiere de la fluidez de procesos como el de metales y químico, la firma es la mejor opción para llevar a cabo una actividad económica. ¿Varía la probabilidad de realizar innovación abierta por sectores? ¿Es el grado de separación tecnológica un determinante para realizar alianzas para la innovación? Estos interrogantes pueden ser abordados analizando si existe una variación significativa de la innovación abierta a través de los sectores económicos.

Respecto al proceso de autoselección de las empresas en mercados de exportación, encontramos que el factor país es determinante. Existe una variación significativa en la probabilidad de exportar dependiendo de en qué país se ubique la empresa. Esta evidencia empírica sugiere que las instituciones afectarían la incursión de las empresas en mercados de exportación. Queda pendiente por incluir la dimensión institucional y determinar sus efectos sobre la escala y alcance de las exportaciones.

En el modelo de autoselección de las empresas en los mercados de exportación, el tipo de innovación resulta un determinante significativo. Para futuras investigaciones sería interesante abordar cómo la innovación en producto, proceso o producto-proceso tiene un impacto diferenciado según sea el destino de exportación.