



# **INFLUENCIA DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES EN LA EXTERNALIZACIÓN DE PROYECTOS DE IT**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN CONTROL DE GESTIÓN**

**Alumno: Marcos Muñoz Bornand  
Profesor Guía: Freddy Coronado**

**Santiago, junio 2017**

## Resumen

Las relaciones interorganizacionales han captado la atención de diferentes profesionales y académicos, principalmente, por el impacto que tienen en la generación de ventajas competitivas y en la reducción de costos. Una de las relaciones más estudiada en la literatura es la de externalización (u *Outsourcing*).

Un tipo de *Outsourcing* basado en la tercerización de tecnologías de información, más conocido como *IT Outsourcing*, ha sido revisado por diferentes autores y, pese a brindar los beneficios mencionados, ha presentado gran cantidad de fracasos en términos de desempeño. Es así como toma relevancia el estudio de factores que influyen su desempeño.

Para estudiar el problema de desempeño bajo la perspectiva de control de gestión, esta investigación tiene como objetivo, el examinar la relación entre los riesgos, los criterios de selección de proveedores y el desempeño de proyectos externalizados, usando principalmente la Teoría de Costos Transaccionales (TCE). Para realizarla, se ha considerado la información de 357 proyectos de tecnologías de información (TI) proporcionados por un banco reconocido en Chile, el que se encuentra en una industria caracterizada por la baja competitividad e innovación, en contraste con estudios anteriores realizados en países desarrollados, donde tanto la competencia como la innovación son mayores. Los datos fueron extraídos desde una base de datos confeccionada por el mismo banco, la que contiene información sobre proyectos efectuados entre los años 2012 y 2015. Además, se realizaron entrevistas a miembros de la organización para interpretar las variables utilizadas.

Entre los principales resultados de esta investigación, en la mayoría de los casos, se ratificó que los antecedentes de riesgo de las transacciones se relacionaron negativamente con el desempeño. A la par que los criterios de selección de forma directa con el desempeño, destacando que la confianza, presentó también un efecto negativo, algo explicable por la aplicación de evaluaciones más exigentes por tratar con proveedores más competentes. Respecto a las relaciones mediadoras, se identificó que sólo la confianza en competencias, referida a contar con una infraestructura adecuada,

mediaba el efecto de la complejidad en el desempeño. Finalmente, al comparar los efectos entre los proyectos estratégicos y no estratégicos se llegó al convencimiento que los modelos planteados fueron relevantes cuando se trató de proyectos estratégicos, lo que se evidenció en las magnitudes de los efectos.

Este estudio tiene las siguientes implicancias para el campo de los controles interorganizacionales. Primero, considerando que el modelo revisado aplica a toda relación interorganizacional y en que se tomó como caso particular las relaciones de *IT Outsourcing*, los modelos planteados son extrapolables a otros tipos de *Outsourcing*, mientras que, los resultados son extrapolables a otros proyectos de TI, tercerizados por bancos con condiciones similares. En segundo lugar, se presenta un cuestionamiento sobre la efectividad de los controles en este tipo de relaciones, debido a los efectos negativos producidos en la relación entre los criterios de selección y el desempeño. En tercer lugar, se identificó que los criterios de selección actúan de manera ex ante y tienen un rol sustitutivo de los controles formales, por influir directamente en el desempeño y en controlar parte de los problemas de la relación. En cuarto lugar, cabe cuestionar cómo se están seleccionando a los proveedores en este tipo de relaciones, ya que los antecedentes muestran que no siempre enfrentar más riesgo implica considerar proveedores mejor evaluados. En quinto lugar, se reconoce que existen diferencias entre los proyectos operacionales y estratégicos, lo que implicaría que los controles pierden relevancia cuando se trata de proyectos operacionales, además, que en general no se presentarán los efectos planteados por la teoría lo que podría significar que el modelo solo aplica a entornos con alta competitividad. Finalmente, se insta a extender las variables usadas en este estudio, por ejemplo, incluyendo los controles formales y su relación con las demás componentes del modelo, considerando también, otras formas de recolección y análisis de datos para obtener mejores resultados.

## Tabla de Contenidos

1	Introducción.....	7
2	Marco Teórico y Desarrollo Hipótesis .....	9
2.1	Relaciones de IT Outsourcing.....	10
2.1	Problemas de Control en IT Outsourcing .....	11
2.2	Controles en Relaciones Interorganizacionales .....	15
2.2.1	Controles Informales.....	17
2.2.2	Controles Formales.....	20
2.3	Problemas de Control y su relación con el Desempeño .....	21
3	Metodología.....	24
3.1	Contexto.....	24
3.2	Muestra .....	26
3.3	Datos .....	26
3.4	Metodología.....	27
3.5	Variables Independientes .....	28
	Antecedentes de riesgo de las transacciones .....	28
3.6	Variables Dependientes .....	29
	Criterios de Selección de Proveedores .....	29
	Desempeño.....	32
3.7	Variables de Control .....	33
4	Resultados.....	34
4.1	Análisis Factorial .....	34
4.2	Análisis Descriptivo .....	37
4.3	Análisis de Correlaciones de Pearson.....	38
4.4	Testeo de Hipótesis .....	41

4.4.1	Efectos Directos.....	42
4.4.2	Efectos Indirectos.....	46
4.4.3	Análisis de Sensibilidad.....	52
5	Discusión .....	57
6	Anexo .....	60
	Anexo 1. Homologación de Criterios de Selección.....	60
	Anexo 2. Homologación de Características de Proyectos.....	61
7	Referencias .....	62

## Índice de Tablas

Tabla 1.	Modelos de control interorganizacionales según Anderson et al. (2015).....	16
Tabla 3.	Cuestionario de Evaluación de Proveedor .....	32
Tabla 4.	Cuestionario Desempeño de Proveedores (escala 0-5).....	33
Tabla 5.	Resumen de Factores (Confianza) .....	35
Tabla 6.	Cargas Factoriales con Componentes Rotados .....	35
Tabla 7.	Resumen de Factores (Reputación).....	36
Tabla 8.	Cargas Factoriales Rotadas de Reputación.....	36
Tabla 9.	Estadística Descriptiva.....	37
Tabla 10.	Resultados de Correlaciones de Pearson .....	40
Tabla 11.	Indicadores de Bondad de Ajuste del Modelo .....	42
Tabla 12.	Resumen de efectos directos .....	44
Tabla 13.	Resultados de Hipótesis de Efectos Directos .....	45
Tabla 14.	Comparación de Modelos para Complejidad de Proyecto.....	47
Tabla 15.	Comparación de Modelos para Tamaño .....	48
Tabla 16.	Comparación de Modelos para Incertidumbre Tecnológica .....	49
Tabla 17.	Comparación de Modelos para Especificidad.....	50
Tabla 18.	Resumen de Efectos Indirectos .....	51
Tabla 19.	Bondad de Ajuste - Modelo General versus Modelo por Grupos .....	52
Tabla 20.	Resumen de R cuadrados por Grupos .....	53

Tabla 21. Resumen de Efectos Directos respecto al Desempeño.....	53
Tabla 22. Efectos Directos del Modelo por Grupos (PARTE I).....	54
Tabla 23. Efectos Directos del Modelo por Grupos (PARTE II).....	55
Tabla 24. Resumen de Efectos Indirectos en Desempeño .....	55
Tabla 25. Homologación de Criterios de Selección.....	60
Tabla 26. Homologación de Características de Proyectos.....	61

## Índice de Figuras

Figura 1. Adaptación del modelo de Dekker (2004) .....	9
Figura 2. Relación entre antecedentes de riesgo de la Transacción y Problemas de control.....	14
Figura 3. Modelo de Investigación.....	23
Figura 4. Diagrama de Flujo del proceso de Selección de Proveedores TI .....	26
Figura 5. Modelo Empírico de Investigación.....	28
Figura 6. Modelo de Path Analysis.....	41
Figura 7. Resultado Análisis SEM Simplificado .....	45

# 1 Introducción

Las relaciones interorganizacionales han cobrado relevancia, tanto en la academia como en la práctica, debido a su alto impacto en temas operacionales y estratégicos en su contribución a la generación de ventajas competitivas y en la reducción de costos. Esto ha propiciado que diversos investigadores analicen este tipo de relaciones, siendo *Outsourcing* y *Join-Ventures* las más estudiadas (Meira et al., 2010). Considerando esto, el estudio se focaliza en las relaciones de externalización de tecnologías de información, por ser un tipo de arreglo organizacional muy frecuente y estudiado en la literatura respectiva.

Pese a los beneficios identificados, existe evidencia empírica de que las relaciones de *Outsourcing* han presentado altas tasas de fracaso (Das y Teng, 2001), y también que, los proyectos de Tecnologías de Información (TI) han presentado problemas de desempeño, al considerar el tiempo, costo y calidad que han tenido los proyectos (CHAOS, 2013). Dado lo anterior, es relevante estudiar qué variables inciden en el desempeño en las relaciones de *IT Outsourcing*.

Este estudio se basa en la Teoría de Costos Transaccionales (TCE), la cual identifica los problemas de la relación utilizando variables como tamaño, nivel de complejidad y especificidad de las transacciones, para cuantificarlos. Dekker (2004) propone un modelo que considera dichas variables como determinantes de los problemas de apropiación y de costos de coordinación que se presentan en las relaciones interorganizacionales, los que son mitigados usando controles informales y formales. Según el autor, una vez cuantificado los problemas, se diseña la estructura de controles, considerando los resultados de la selección de *partners* para poder determinar así la estructura de controles formales apropiada, de tal forma que encause mejores desempeños.

Dado lo anterior, esta investigación plantea examinar la relación entre los riesgos, los criterios de selección de proveedores y el desempeño de proyectos de TI externalizados. Para realizarla, se basó en la información de 357 proyectos desarrollados por un banco reconocido en Chile, entre los años 2012 y 2015, que contempla la caracterización de proyectos, su desempeño y datos sobre el proceso de selección de proveedores. El

mercado financiero en Chile, a diferencia de los mercados de países desarrollados donde se han realizado estudios anteriores, presenta bajos niveles de competitividad y de innovación, lo que podría aportar antecedentes sobre la aplicabilidad del esquema propuesto por Dekker (2004) en un ambiente distinto. Sumado a esto, se han realizado entrevistas con miembros de la organización para interpretar los variables utilizadas a lo largo de esta investigación.

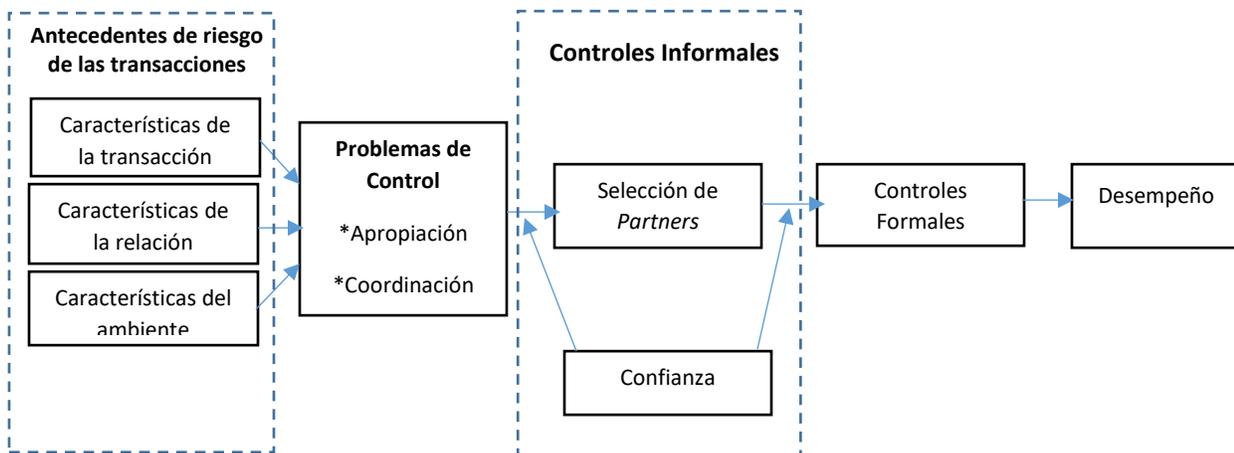
Este estudio busca sumar evidencia empírica sobre la relación que existe entre el riesgo, control y desempeño en relaciones interorganizacionales, ya que se han encontrado pocos estudios que indaguen esta relación de principio a fin (Anderson y Dekker, 2005; Tiwana y Keil, 2009). Por otra parte, se busca contribuir al actualizar el estado del arte del control de gestión interorganizacional y probando el esquema de Dekker (2004) en ambientes con menores niveles de competitividad e innovación. Sumado a lo anterior, esta investigación, con sus resultados, busca aportar antecedentes para el diseño de controles en otros tipos de relaciones de *Outsourcing*, por ejemplo, de servicios financieros, de limpieza, de personal transitorio, entre otros.

La estructura de esta investigación es la siguiente: En el apartado 2 se presenta el marco teórico y el desarrollo de hipótesis. En el apartado 3 se explica el contexto, los datos, la metodología y la construcción de variables. En el apartado 4 se testean las hipótesis y se presentan los resultados de los análisis. Finalmente, en el apartado 5 se discuten los resultados del estudio junto a las implicancias y limitaciones para futuras investigaciones.

## 2 Marco Teórico y Desarrollo Hipótesis

En la siguiente sección se presenta el marco teórico que identifica el estado del arte del campo de control de gestión interorganizacional y hace hincapié en el caso particular de relaciones de *IT Outsourcing*. La revisión de la literatura se organiza según la Figura 1, la que resume y relaciona los hallazgos en torno a la relación que existe entre los antecedentes de riesgo de las transacciones, controles formales e informales; y el desempeño. Primero, se revisará qué se entiende por relaciones de *IT Outsourcing* y cuáles son los problemas de control que se les asocian (Dekker, 2004; Anderson y Dekker, 2005; Anderson et al., 2014, 2015; Tiwana y Keil, 2009). Luego, se revisarán los controles que han sido considerados por diversos autores para mitigar dichos problemas (Dekker, 2005; Anderson et al., 2014, 2015; Tiwana y Keil, 2009) y los estudios que han abordado la relación entre riesgo, control y desempeño (Anderson y Dekker, 2005; Anderson et al., 2014, 2015; Tiwana y Keil, 2009). Cabe señalar, que en el transcurso de este apartado se irán desarrollando y proponiendo las hipótesis que serán testeadas en los demás apartados.

Figura 1. Adaptación del modelo de Dekker (2004)



## 2.1 Relaciones de IT Outsourcing

Ocurre que la externalización de proyectos de tecnologías de información (TI) ha ido en aumento, y se ha transformado en un tema crítico para las organizaciones, debido a su alto impacto en recursos y a sus implicancias en la generación de ventajas competitivas (Meira et al., 2010). Pese a sus beneficios, existen antecedentes sobre altas tasas de fracasos. Como evidencia, está el informe CHAOS (2013), donde se señala que, durante el año 2012, 18% de proyectos de tecnologías de información fueron cancelados definitivamente, 43% incumplieron con algún criterio de costo, tiempo o calidad y sólo un 39% fueron exitosos, al cumplir con todos los criterios. Lo anterior da indicios del porqué diversos investigadores se han dedicado a estudiar en profundidad este tipo relaciones (Anderson y Dekker, 2005; Dekker, 2004; Langfield-Smith y Smith, 2003; Meira et al., 2010).

A modo de definición, se ha señalado que las relaciones interorganizacionales de externalización de TI persiguen generar productos o alcanzar objetivos determinados (Anderson y Dekker, 2005; Das y Teng, 2001; Langfield-Smith y Smith, 2003). Este tipo de relación ha sido definida como un proceso llevado a cabo por una organización para comprar activos o desempeñar actividades relacionadas con las tecnologías de información, donde un proveedor externo a cambio de retornos monetarios, entrega y administra dichos activos o actividades por un determinado período. (Kern y Willcocks, 2000). Algunos ejemplos de transacciones son: mantenimiento y desarrollo de aplicaciones; creación de sistemas operativos; administración de telecomunicaciones y redes; soporte computacional al usuario final; administración y planificación de sistemas; y compras de aplicaciones de software (Grover et al., 1996). Según Langfield-Smith (2008), las transacciones que se efectúan en este tipo de relación pueden ser de índole estratégico u operacional, lo que algo relevante al considerar que la orientación estratégica implica mayor atención por parte de la gerencia, y podría influir en logro de mejores desempeños (Keil et al., 2013; Liu y Deng, 2015).

Los proyectos de TI subcontratados presentan características propias, que los distinguen de aquellos desarrollados de manera interna (Liu y Deng, 2015; Liu y Wang, 2014; Tiwana y Keil, 2009). Según Tiwana y Keil (2009), las principales diferencias son:

a) los límites de la relación están acotados a las organizaciones que forman parte de la externalización yendo más allá del mandante de los proyectos; b) se comparten valores y normas de manera débil, debido a que lo más probable es que la empresa contratada carezca de los mismos valores y normas; c) las relaciones entre el negocio y las unidades técnicas se regulan por contratos, mientras que en los desarrollos internos éstos no existen; d) en las externalizaciones el controlador del proyecto, por lo general, es la unidad de TI, lo que implica tener mayor conocimiento sobre los requerimientos técnicos asociados a los proyectos al momento de controlar. En cambio, en los desarrollos internos, el departamento que controla es otro, por ende, el conocimiento técnico es menor; y e) la observabilidad de los procesos es baja en el caso de las tercerizaciones, dado que los procesos operan al exterior de la organización.

## 2.1 Problemas de Control en *IT Outsourcing*

El estudio ahonda en los problemas que surgen y prevalecen en *IT Outsourcing*, los que en la literatura de control de gestión interorganizacional, se identifican como preocupaciones por la apropiación y costos de coordinación (Caglio y Ditillo, 2008; Dekker, 2004; Gietzmann, 1996; Gulati y Singh, 1998; Langfield-Smith y Smith, 2003; Williamson, 1979).

Los problemas de control que se presentan en *IT Outsourcing* son propios de su naturaleza, ya que dicha relación es producto de una estrategia de eliminación de actividades que busca evitar riesgos internos, como fraudes, pérdidas de información y problemas de desempeño (Merchant y Van der Stede, 2007). Un estudio relacionado ha sido realizado por Bai et al. (2010) quienes descubren que los proyectos que se externalizan, son aquellos que tienen mayores niveles de complejidad y mayor ruido en las mediciones de desempeño, lo cual permite inferir que una vez que decide externalizar, los riesgos que se buscaban evitar se transfieren a la relación.

Respecto al problema de preocupación por la apropiación, se señala que éste se refiere a los comportamientos oportunistas que una contraparte podría tener para quedarse con los productos o beneficios de la relación (Covaleski et al., 2003; Gietzmann, 1996; Dekker, 2004; Caglio y Ditillo, 2008). De manera más concreta,

Covaleski et al. (2003) operacionalizan esta variable, en razón de los comportamientos oportunistas esperados por parte del proveedor, si éste decide tomar ventaja de sus conocimientos o de su poder de negociación para quedarse con los beneficios de la relación. Pese a tener definiciones como la de Covaleski et al. (2003), quienes evalúan de manera directa este problema, otros investigadores han preferido usar medidas indirectas basándose en los antecedentes de riesgo de las transacciones (Anderson et al., 2015).

En cuanto a los costos de coordinación, se sugiere que éstos son generados por las dificultades que se presentan en la interacción entre las partes y por el contexto, dado que al interrelacionar recursos y actividades se pueden producir descoordinaciones que ponen en riesgo los objetivos y aumentan los costos de la relación (Gulati y Singh, 1998; Artz y Brush, 2000; Zhang y Liu, 2005). Según Artz y Brush (2000), estos costos de coordinación pueden ser medidos por los costos del contrato, tomando en cuenta los costos iniciales y posteriores del contrato producto de renegociaciones y ajustes. En la misma línea, Zhang y Liu (2005) proponen operacionalizar los costos de coordinación considerando el tiempo de preparación antes de una negociación, el tiempo de negociación, la cantidad de sesiones de negociación y la extensión de los conflictos durante las negociaciones, las que serían medidas más específicas para identificar los conceptos de costos iniciales y posteriores del contrato.

Para analizar estos problemas se han utilizado diversas teorías, como la Teoría de Costos Transaccionales (TCE), Teoría Evolucionaria, Teoría de Redes de Actores y Teoría Estructuralista, siendo TCE la más utilizada. En este contexto, aunque las demás teorías tienen el potencial de explicar de manera más detallada aspectos sociales y políticos, este enfoque económico ha predominado en la literatura de control de gestión interorganizacional (Meira et al., 2010).

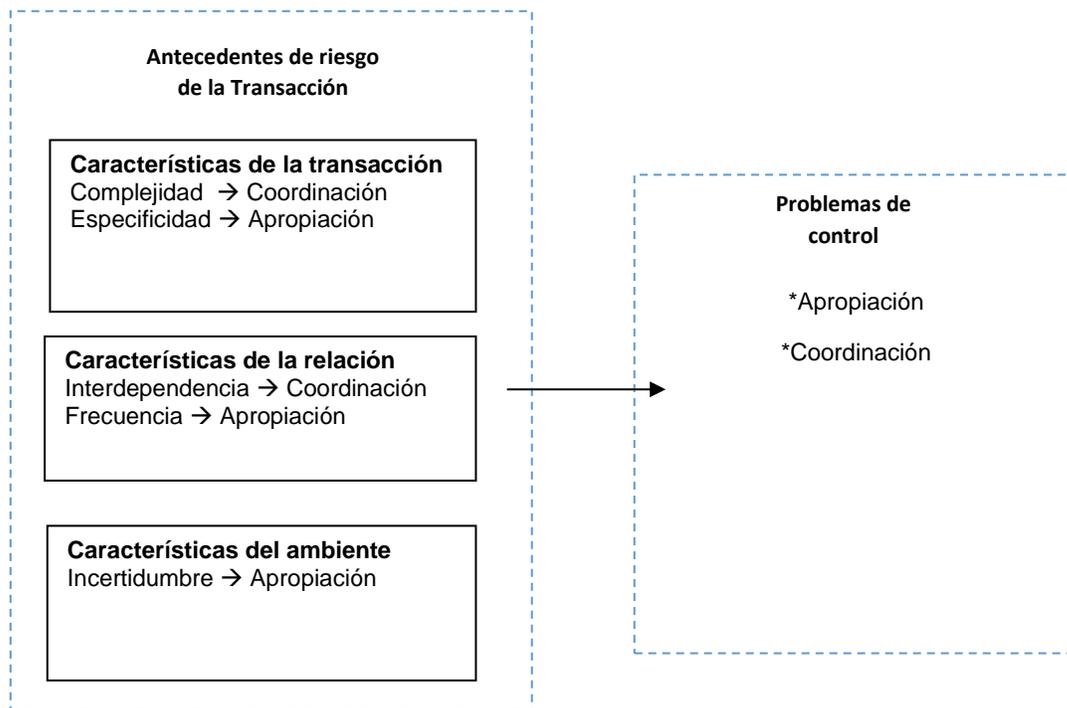
La Teoría de Costos Transaccionales propone que realizar transacciones con un tercero implica costos, los que deben ser contrastados con los costos internos de realizar estas mismas, con el fin de identificar si es factible realizar transacciones con un tercero o deben mantenerlas dentro de la organización (Williamson, 1979). En un principio el foco estuvo en el análisis de decisiones de *Make-or-Buy*, pero autores como Dekker

(2004) han usado los costos de la transacción para evaluar de manera indirecta los problemas de apropiación y coordinación en las relaciones interorganizacionales.

Para operacionalizar los costos transaccionales, se han usado los antecedentes de riesgo de las transacciones, considerando las características de la transacción, de la relación y del ambiente (Langfield-Smith y Smith, 2003). Por un lado, las características de la transacción se refieren a los aspectos propios del proyecto, como su alcance, complejidad, especificidad y tamaño (Williamson, 1975; Dekker, 2004; Anderson y Dekker, 2005). Por otra parte, las características de la relación consideran temas que se generan en la interacción de las partes, independiente del proyecto que se lleve a cabo, entre las que se encuentran las experiencias previas, los niveles de interdependencia y dependencia de recursos y actividades. Por último, se considera que las características del ambiente son aquellas que van más allá de la relación o del proyecto, las que se reconocen en su entorno, considerando la incertidumbre y el contexto competitivo al que se exponen los participantes de la relación (Langfield-Smith y Smith, 2003; Dekker, 2004; Anderson y Dekker, 2005).

En el estudio de Dekker (2004) se resume la relación que existe entre los antecedentes de la transacción y los problemas de control (ver Figura 2). Se describe cómo los niveles de incertidumbre del ambiente (característica del ambiente), la especificidad de los activos (característica de la transacción) y las frecuencias de las transacciones entre las partes (característica de la relación) generan el problema de preocupación por la apropiación. Y, al mismo tiempo, se señala que los costos de coordinación provienen de la complejidad de la tarea (característica de la transacción) que se efectúe, y del nivel de interdependencia de recursos y actividades entre los participantes de la relación (características de la relación).

Figura 2. Relación entre antecedentes de riesgo de la Transacción y Problemas de control



Pese a que los antecedentes de la transacción han sido por mucho tiempo la forma de abordar los problemas de control en la literatura de control de gestión, recientemente se ha propuesto que éstos se pueden evaluar de manera directa usando medidas de riesgos (Anderson et al., 2014; Anderson et al., 2015), lo cual coincidiría con el enfoque de la literatura de sistemas de información, donde existe evidencia sobre el uso de riesgos en la identificación de problemas en la relación (Liu y Deng, 2015; Liu y Wang, 2014; Tiwana y Keil, 2009).

Para abordar los riesgos en la relación, Anderson et al. (2014) utilizan el modelo de riesgos propuesto por Das y Teng (2001), el cual considera los riesgos de relación y desempeño. El primero, trata sobre la probabilidad de que uno de los participantes de la alianza no se comprometa con la iniciativa de la manera deseada, haciendo referencia a intenciones oportunistas, y el segundo, se refiere a los riesgos relacionados con el logro de los objetivos estratégicos que persiguen en la relación, en el sentido de no generar los productos de la relación.

## 2.2 Controles en Relaciones Interorganizacionales

La literatura de control de gestión se divide en estudios intraorganizacionales e interorganizacionales. La finalidad de los controles intraorganizacionales es influenciar el comportamiento de los miembros de la organización para lograr sus objetivos (Langfield-Smith, 1997), mientras que el fin en las relaciones interorganizacionales, es motivar a los participantes de la relación a lograr los objetivos de la organización (Dekker, 2004). Como se puede ver, la principal diferencia entre ambos grupos está en que los interorganizacionales tienen más de una organización que controlar además de las contrapartes internas.

Aunque existen diferentes modelos de control (ver Tabla 1), se considera que los controles pueden ser formales o informales (Dekker, 2004; Tiwana y Keil, 2009). Los controles formales implican adherirse a estándares de desempeño y a procesos preestablecidos, mientras que los controles informales<sup>1</sup> se asocian a aspectos más sociales de la relación, buscando así la autorregulación de las partes. Entre los controles formales se encuentran los controles de resultado y de comportamiento, y en los informales los de clan y autocontrol (Kirsch, 1996; Dekker, 2004; Tiwana y Keil, 2009). Aunque esta clasificación divide los controles en grupos, éstos están relacionados, pues, como es mencionado en el estudio de Chua y Mahama (2007), los controles formales (o técnicos) pueden influenciar a los controles informales, alterando los sistemas de valores y creencias producto de la interpretación de los resultados.

---

<sup>1</sup> Dekker (2004) plantea que control social y *relational governance* son sinónimos de control informal.

Tabla 1. Modelos de control interorganizacionales según Anderson et al. (2015)

Modelo de Control	Definiciones
<p>Control por Contratos (Jensen y Meckling, 1992)</p>	<p><b>Asignación de Derechos de Decisión:</b> Dividir los derechos de decisión entre las diferentes partes de una firma o miembros de una alianza estratégica para lograr el mejor alineamiento de incentivos y capacidades, y así desempeñarse en el mejor interés de la alianza.</p> <p><b>Medición de Desempeño:</b> Medición del desempeño de la alianza y de los partners, donde el desempeño y las mediciones son definidas de manera amplia para contar con un alcance apropiado del desempeño (ej. procesos y resultados) y un rango de medidas (ej. financieras y no financieras) que cubren actividades y períodos relevantes para la alianza.</p> <p><b>Recompensas y Castigos:</b> Se establecen ex ante, las recompensas y sanciones para los partners de la alianza como resultado de acciones y desempeños específicos. Incluye el establecimiento de cláusulas de salida y mecanismos de resolución de disputas. El objetivo es asignar retornos para los participantes de la alianza de una forma justa y equitativa para alinear incentivos de todos los partners con ella</p>
<p>Control de Personal, Cultural, de Acción y Resultados (Merchant y van der Stede, 2007)</p>	<p><b>Controles de Personal:</b> Acciones que buscan hacer más factible que los participantes de la alianza desempeñen una tarea de una manera adecuada a su propia voluntad. En este grupo, por ejemplo, se incluye, la selección de partners.</p> <p><b>Controles Culturales:</b> Acciones tomadas por la firma para modelar normas de comportamiento y estimular a los partners de la alianza y así influenciar en su comportamiento.</p> <p><b>Controles de Acción:</b> Son los usados para asegurar que los partners de la alianza desempeñen acciones conocidas y beneficiosas para la organización. Ellos estructuran los pasos para que los individuos actúen en el mejor interés de la organización. Los controles por acción toman cuatro formas básicas: limitantes de comportamientos, revisiones antes de la acción, reportes de acción, y redundancia. Estos controles hacen conscientes a los empleados de las consecuencias de sus acciones</p> <p><b>Controles de Resultados:</b> Mantienen a los individuos responsables, con recompensas y castigos, para garantizar resultados específicos.</p>
<p>Palancas de control (Simon, 1995)</p>	<p><b>Sistema de Creencias:</b> Un set explícito de definiciones organizacionales que los administradores senior comunican formalmente y refuerzan en forma sistemática para proveer valores básicos, propósito y dirección para la alianza, que incluyen la selección de partner basada en el compartir valores o cultura.</p> <p><b>Sistema de Límites:</b> Delinean el dominio de las actividades aceptables para los participantes de la alianza. Estos establecen límites, basados en riesgos de negocio, para la búsqueda de oportunidades.</p> <p><b>Sistema de Control Diagnóstico:</b> Sistemas de información formales que son usados para monitorear los productos de la alianza y corregir desviaciones de estándares de desempeño. Tres características propias de este sistema de control: 1) Habilidad para medir los resultados de los procesos, 2) Existencia de estándares predeterminados que puede ser contrastado con resultados reales, y 3) Habilidad para corregir desviaciones desde estándares.</p> <p><b>Sistema de Control Interactivo:</b> Sistemas de información formales, que usan los administradores para involucrarse, personal y regularmente, en la administración de la alianza.</p>

## 2.2.1 Controles Informales

Los controles informales, son aquéllos que se basan en aspectos sociales y normativos de la relación; estos se subdividen en controles de clan y autocontrol (Tiwana y Keil, 2009). De manera más específica, Dekker plantea que (2004), en el caso de las relaciones interorganizacionales dentro de los controles informales se encuentran la confianza y la selección de partners. A continuación, se revisarán con mayor detalle estos mecanismos de control.

### *Confianza*

Según Sako y Helper (1998) existen tres determinantes de confianza: la confianza en competencias, en las buenas intenciones (o benevolente) y la confianza contractual. Respecto a la confianza en las competencias, los autores señalan que se genera cuando se espera que el proveedor tenga la capacidad de cumplir con las exigencias de la actividad o proyecto encomendado. Por otro lado, la confianza en las buenas intenciones, se establece cuando se presupone que, durante la relación, la contraparte no tendrá comportamientos oportunistas. Por último, la confianza contractual es aquella en que se espera que el contrato por si solo regule la relación, suponiendo que las contrapartes se comportarán en razón del espíritu del contrato.

Aunque estas definiciones han sido adoptadas por diversos autores (Langfield-Smith y Smith, 2003; Dekker, 2004; Ding et al., 2013; Dekker et al., 2013), se debe considerar que la confianza contractual no ha sido revisada en la mayoría de los estudios. Podría deberse a que se ha preferido evaluar directamente el uso de contratos como se puede ver en el estudio de Anderson y Dekker (2005). Sin embargo, este enfoque presenta el problema de que el uso de contratos no permite conocer cuánto se confía en estos, ya que su uso está más asociado a eventos futuros que se buscan cubrir con cláusulas incompletas que a la confianza en los mismos (Williamson, 1979; Jensen y Meckling, 1992).

En el modelo de Dekker (2004) se muestra que la confianza es un mecanismo de control y tiene un rol complementario a los demás controles; pese a que, Das y Teng

(2001) señalan que este no es un mecanismo de control que pueda ser usado por los administradores para influenciar los comportamientos de un aliado; sin embargo, los demás autores coinciden en que sí puede ser usada como tal (Sako y Helper, 1998; Dekker, 2004; Ding et al., 2013; Dekker et al., 2013). El rol complementario se puede ver cuando ésta es incluida como un criterio para seleccionar proveedores (Dekker, 2004; Chua y Mahama 2007; Ding et al., 2013). Además, Dekker (2004) señala que los niveles de confianza influyen la estructura de controles de comportamiento y de resultado haciendo uso de estos de manera más o menos extensiva en razón de los niveles de confianza que se tengan con la contraparte, lo cual se verifica en el estudio de Dekker et al. (2013) donde se identifica que a mayor confianza en los proveedores menor es el uso de controles formales.

### *Selección de Proveedores*

La selección de proveedores se ha vuelto un elemento central en la literatura de control de gestión interorganizacional (Dekker, 2004; Dekker et al., 2013; Ding et al., 2013). Se define como el proceso en que un comprador busca identificar y evaluar proveedores para conseguir al más apropiado, de manera de, propiciar mejores desempeños en la relación (Dekker et al., 2013).

Según Dekker (2004) este proceso es un mecanismo de control ex-ante a la acción y de tipo informal, ya que opera antes de que se efectúen los comportamientos disminuyendo las posibilidades de que la contraparte se comporte de manera oportunista, y asimismo, de tipo informal debido a que se basa en variables sociales, lo cual queda explícito, en los criterios de selección que se utilizan.

Este mecanismo de control se ha operacionalizado usando criterios de selección y evaluando los esfuerzos que se invierten en la búsqueda de proveedores (Ittner et al., 1999; Dekker y Van den Abbeele, 2010; Ding et al., 2013; Dekker et al., 2013). Por un lado, los **criterios de selección** sirven para identificar a aquellos *partners* que cumplen con las necesidades de la organización para así reducir las preocupaciones por la apropiación y los costos de coordinación. Estos criterios hacen referencia a diferentes características del proveedor (Ding et al., 2013). Mientras que, el **esfuerzo de búsqueda**

ha sido utilizado para medir el tiempo que se dedica en los procesos de identificación, evaluación y selección de proveedores, porque se asocia a lograr un mayor conocimiento sobre éste, lo que supone encontrar a los apropiados (Dekker et al., 2013; Dekker y Van den Abbeele, 2010). Los criterios de selección y el esfuerzo de búsqueda, se deben tener en cuenta para determinar qué tan apropiado es un proveedor y se debe contrastar el puntaje obtenido en los diferentes criterios versus los valores previamente estipulados como ideales (Ding et al., 2013; Abdollahi et al., 2015).

Profundizando en los criterios, Ding et al. (2013) consideran confianza, cultura común y familiaridad con el proveedor; y a la vez, proponen la reputación como variable para elegir proveedores. En esta línea, la cultura común busca evaluar qué tanto se comparten valores con la contraparte; y en la reputación, qué tan recomendado es un determinado proveedor. Además Ittner et al. (1999) verifican que el proveedor cuente con tecnología apropiada para desarrollar el proyecto, que tenga reputación, agregue valor a la iniciativa, se relacione de manera estratégica, y ofrezca un servicio oportuno y de calidad, sin interrupciones. Shah y Swaminathan (2008) también toman en cuenta el nivel de confianza con la contraparte, el compromiso con la iniciativa, la complementariedad de recursos y actividades, y los retornos financieros que se esperan de la relación. En síntesis, se puede ver que los autores coinciden en evaluar una cantidad reducida de criterios, donde confianza y reputación son los más utilizados por los autores.

La siguiente evidencia, muestra la relación que existe entre los antecedentes de la transacción y la selección de *partners* Dekker et al. (2013) identifican que la incertidumbre tecnológica, los problemas de monitoreo, la complejidad de la transacción y la falta de competencia entre proveedores, se relacionan negativamente con los niveles de confianza. En la medida en que la variabilidad del ambiente, la especificidad de activos y el tamaño de una transacción aumentan, se opta por proveedores más confiables. Dekker y Van den Abbeele (2010) señalan y añaden que el tamaño de la transacción, la especificidad de los activos, la incertidumbre, la interdependencia de tareas y el grado de competencia entre proveedores aumentan los tiempos de búsqueda, mientras que los niveles de dependencia con la contraparte los disminuyen. Además, Anderson y Dekker (2005) identifican que los niveles de complejidad, incertidumbre y especificidad de los

activos demandan proveedores TI con los que se tengan relaciones previas. Todo corroborado por Dekker y Van den Abbeele (2010) quienes identifican que el hecho de tener relaciones previas con los *partners* disminuye los tiempos de búsqueda, y también, mejora las evaluaciones obtenidas durante el proceso de selección.

Pese a que en el estudio de Dekker et al. (2013) se puede confirmar parcialmente que los niveles de confianza, en las competencias y en las buenas intenciones, aumentaban en razón de los antecedentes de riesgo de las transacciones. Se debe tener en consideración la investigación de Poppo y Zenger (2002) donde se identifica que, en la medida que se enfrentan transacciones más riesgosas, se requieren contrapartes más confiables. Por lo anterior este estudio planea la siguiente hipótesis, extrapolando dicha relación a otros criterios de selección.

**H1:** Los antecedentes de riesgo de las transacciones debieran presentar una relación positiva y directa con los criterios de selección.

## 2.2.2 Controles Formales

Tras haber aplicado los controles informales, se deben especificar los controles formales para mitigar los problemas que no se hayan controlado (Dekker, 2004; Merchant y Van der Stede, 2007). Éstos tienen el objetivo de hacer que los proveedores adhieran a procesos y objetivos preestablecidos usando controles de comportamiento o de resultado (Dekker, 2004; Tiwana y Keil, 2009). A continuación, se revisarán algunos controles formales que han sido identificados en la literatura: controles de costos, de “accountability” y de contratos.

Diversos autores han señalado que los controles de costos y de *accountability* se enfocan en la información contable que se genera en la relación, con el fin de transparentar los esfuerzos económicos. Dentro de este tipo de controles, se encuentran las prácticas de compartir información de costos, presupuestos interorganizacionales, reuniones de análisis de requerimientos; y, utilizar costeo ABC interorganizacional (Dekker, 2003; Angdal y Nilsson, 2009; Caglio y Ditillo, 2008, 2012a, 2012b; Windolph y Moeller, 2012).

Por el otro lado, los contratos se utilizan para controlar a la contraparte al momento de intercambiar productos o servicios mediante el uso de cláusulas que cubren eventos futuros (Williamson, 1979). Según Jensen y Meckling (1976), los contratos deben estipular los incentivos, las penalizaciones y las responsabilidades; sin embargo, no es posible que éstos contemplen todas las cláusulas requeridas, debido a la incertidumbre y las asimetrías de información. Dado esto, se deben incluir mecanismos complementarios que ayuden a controlar lo que no se puede controlar vía contratos, como, procesos de selección de partner que garanticen tener proveedores confiables, para así en caso de enfrentar un evento no cubierto por el contrato, éstos no sean oportunistas.

### 2.3 Problemas de Control y su relación con el Desempeño

Diversos autores de “IT Outsourcing” han cubierto el desempeño de las relaciones (Saxton, 1997; Das y Teng, 2003; Anderson y Dekker, 2005; Mahama, 2006; Keil et al., 2013; Liu y Deng, 2015; Tiwana y Keil, 2009). Algunos han señalado que el desempeño se puede evaluar en razón del logro de los objetivos planteados, respecto a la calidad de los productos y servicios, ahorros en costos, entregas a tiempo y mejoras en los procesos de toma de decisiones (Mahama, 2006; Saxton, 1997). También, se sugiere medir el desempeño según el cumplimiento de requerimientos, tiempos de respuesta y facilidad de mantención de productos (Liu y Deng, 2015). Además, Keil et al. (2013) han propuesto revisarlo en términos de gestión presupuestaria y cumplimiento de plazos.

Anderson y Dekker (2005) establecen el siguiente listado de ítems para evaluar desempeño en relaciones de *IT Outsourcing*: fechas de entrega retrasadas; precios excesivos; productos incompletos; productos demasiado limitados; desviaciones sobre especificaciones; incompatibilidad con otros productos de TI; realización de una instalación inapropiada; ofrecimiento de soporte inadecuado; entrega lenta del servicio; respuesta lenta o tardía sobre adaptaciones y ajustes necesarios a productos; y, por último, generación de documentación incompleta sobre los proyectos.

Respecto a la relación entre los antecedentes de riesgo y el desempeño hay pocos estudios (Anderson y Dekker, 2005; Keil et al., 2013; Liu y Wang, 2014; Liu y Deng, 2015).

Anderson y Dekker (2005) identificaron que, a mayor nivel de riesgo, más pobres eran los desempeño en relaciones de *IT Outsourcing*, considerando entre éstos, aquellos relacionados con la incertidumbre, el tamaño, la especificidad de activos y la complejidad de las tareas. Por otra parte, en los estudios de la literatura de sistemas también se ha identificado que los riesgos se asocian a desempeños más bajos (Keil et al., 2013; Liu y Wang, 2014 ; Liu y Deng, 2015). En este grupo de investigaciones, a diferencia de los estudios de control de gestión, se han evaluado los riesgos de manera directa, al considerar, por ejemplo, los riesgos de requerimientos o de usuarios. Dada la información anterior, este estudio plantea la siguiente hipótesis.

H2: Los antecedentes de riesgo de las transacciones se asocian de manera directa y negativa con el desempeño.

En la relación existente entre control y desempeño, se tienen los siguientes antecedentes. Al evaluar la relación entre control y desempeño, Tiwana y Keil (2009) concluyen que, en la medida que el uso de controles informales es más extenso, mejores son los desempeños que se logran en las relaciones de *IT Outsourcing*. Esto, debido a problemas de autoridad y de monitoreo que se tienen con la contraparte, lo cual hace que los controles formales pierdan su efectividad en las relaciones interorganizacionales.

Dado que Dekker (2004) considera que la selección de partners puede ser clasificada como un control informal, se puede inferir que este mecanismo de control estaría asociado a mejoras en el desempeño de las transacciones, lo que coincide con lo señalado por Das y Teng (2003) quienes señalan que las características del *partner* influyen de manera positiva en el desempeño de una alianza. Otra evidencia al respecto, se observa en el estudio de Saxton (1997) en que se comprueba que la existencia de una relación directa y positiva entre las características de los *partners* y el desempeño de las alianzas. Además, Ittner et al. (1999) identifican que, en la medida que se obtienen puntuaciones más elevadas en los criterios de selección, los desempeños en las

relaciones de “Join-Ventures” mejoran. A la luz de estos antecedentes, es posible plantear la siguiente hipótesis.

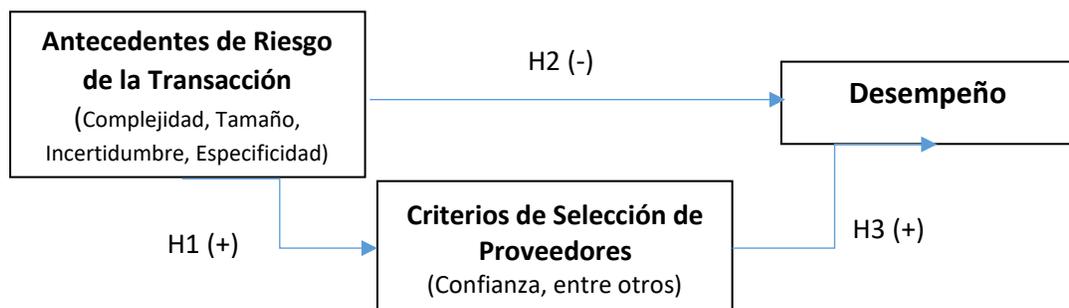
H3: Los criterios de selección de proveedores se asocian de manera directa y positiva con el desempeño.

Respecto a la relación mediadora propuesta por Dekker (2004), estudiada en los artículos de Dekker et al. (2013), Ding et al. (2013), en que se comprueba que los criterios de selección mediarían la relación entre los antecedentes de riesgo y el desempeño, se puede formular la siguiente hipótesis para verificar si dicho efecto mediador existe.

H4: Los criterios de selección de proveedores median la relación entre los antecedentes de riesgos de los proyectos y el desempeño.

Referido a la relación que tiene el desempeño con los controles formales, Anderson y Dekker (2005) comprueban que existe una relación entre el uso de contratos y el desempeño, al considerar que, en la medida que, al tener contratos más extensos, los desempeños mejoran en las tercerizaciones de TI. Windolph y Moeller (2012) destacan que, al usar de manera extensiva prácticas de “Open-Book Accounting” (OBA), se reduce la satisfacción con los proveedores, porque facilitan espacios para justificar precios altos por parte del proveedor. El mismo estudio, reconoce que, al usar de manera extensiva la administración de costos interorganizacionales realizando, por ejemplo, reuniones de análisis de requerimientos, se afecta en forma positiva el nivel de satisfacción.

Figura 3. Modelo de Investigación



## 3 Metodología

### 3.1 Contexto

La industria financiera en Chile se ha distinguido tener bajos niveles de competencia, debido a que la participación de mercado se acumula en muy pocos bancos<sup>2</sup>. Evidencia de esto se tiene en que solo cinco mantienen el 70% participación. Lo anterior, hace que esta industria se caracterice por no ser innovadora, lo cual implicaría que los esfuerzos por invertir y modernizar no sean foco de atención. A pesar de que algunas entidades han incluido la innovación tecnológica como parte de su propuesta de valor, las demás no se han sumado a dicha iniciativa. Sin embargo, se prevé un cambio en la industria, el cual se basaría la entrada de nuevos competidores para el año 2016, entre estos el *China Construction Bank* y *BGT Pactual*, junto a una nueva asociación entre Cencosud con *Scotiabank*. Además, se consideran para el siguiente año nuevas normas de liquidez bancaria, lo que podría propiciar cambios en la forma de hacer negocios<sup>3</sup>.

En este contexto, este estudio ha tomado información de un banco, ubicado en el TOP5 en Chile respecto a su cuota de mercado en sus diferentes productos. Así También TOP5 en el ranking de “Great Place to Work 2016”, con más de 10.000 colaboradores. En la actualidad, esta organización ha optado por externalizar sus proyectos estratégicos y operacionales de tecnologías de información, lo que lo ha llevado a diseñar e implementar procesos de selección de proveedores para generar acuerdos que les ayuden a lograr mejores desempeños sus diferentes iniciativas, que van desde la compra de software empaquetados hasta desarrollos de *datamarts* claves para la gestión del negocio.

La unidad de análisis que se considera en este estudio son proyectos TI externalizados del tipo uno a uno, es decir, aquellos en que sólo un proveedor brinda el producto o servicio, y al mismo tiempo, un sólo comprador lo recibe. Esto ayuda a

---

<sup>2</sup> Ver Estados Financieros Trimestrales en [www.sbif.cl](http://www.sbif.cl).

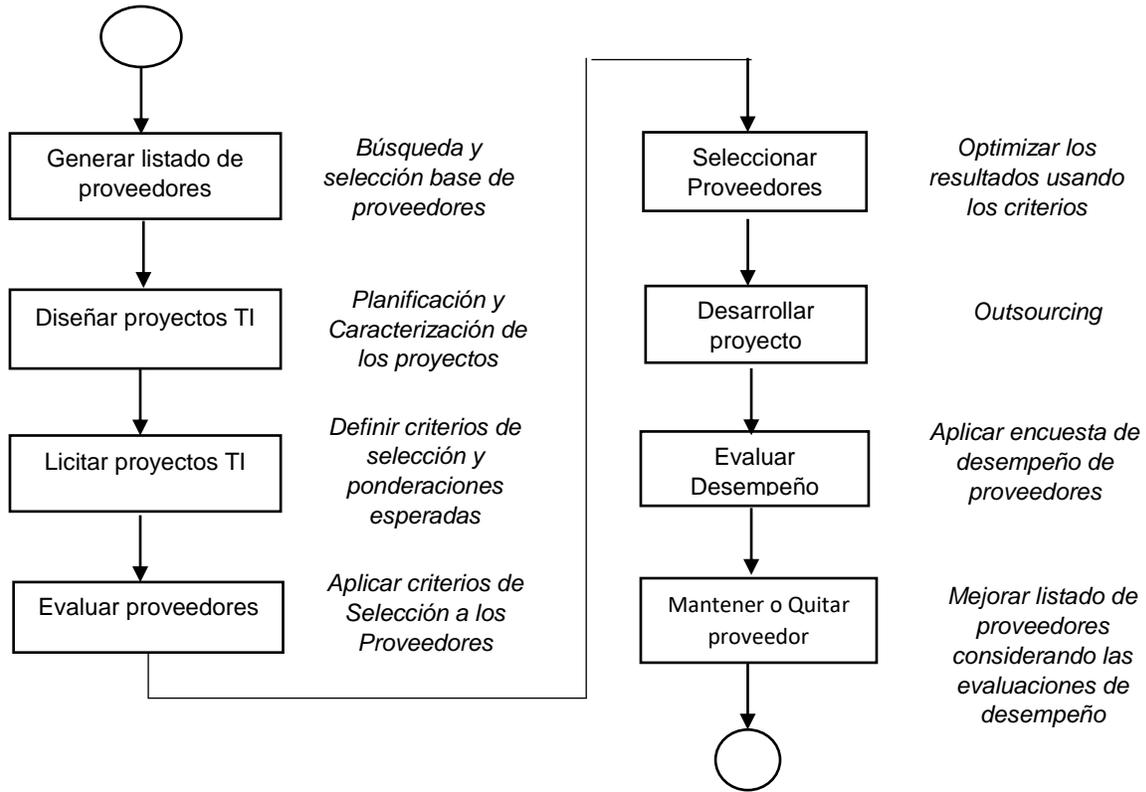
<sup>3</sup> Ver Informe Anual 2015 en [www.sbif.cl](http://www.sbif.cl).

controlar el efecto posible: el hecho de que más de un proveedor sea responsable del desempeño de un proyecto TI.

Para entender el proceso de selección efectuado por el banco, se presenta a continuación un diagrama de flujo que describe de manera general cómo son seleccionados los proveedores de tecnologías de información en la empresa. Como se aprecia en la Figura 4, primero se genera un listado con proveedores potenciales, los cuales pasan a ser parte de un listado elegible por los jefes de proyectos. En esta etapa, cada empresa postulante debe documentar temas de solvencia financiera y capacidades técnicas con el fin de ser considerados como elegibles en futuras licitaciones de proyectos. Este listado según comentan los jefes de proyectos, y se conforma en promedio por 30 proveedores que están disponibles para ser contratados.

Efectuado el listado, la organización levanta iniciativas, lo que conlleva diseñar y evaluar potenciales proyectos de tecnología a desarrollar. En esta fase, cada proyecto es formalizado en las plataformas internas de la organización, en términos de responsabilidades, importancia estratégica, presupuestos y riesgos asociados. Ya formulado el proyecto, se procede a realizar una licitación, en que los proveedores proceden a hacer sus propuestas técnicas y económicas. Una vez cerrado el proceso de licitación, cada proveedor es evaluado contrastando sus puntajes obtenidos contra los esperados, previamente definidos por el jefe de proyecto. Con estos resultados se genera un ranking para seleccionar al proveedor más apropiado para el proyecto. De no existir un proveedor que satisfaga los criterios de selección, el gestor del proyecto puede conseguir un proveedor adicional al listado anterior, el que se incorpora a la lista de proveedores y es evaluado con los criterios anteriormente mencionados. Adjudicado el proyecto, se lleva a cabo y al concluir sus etapas de desarrollo, es evaluado por el jefe de proyecto. Así se obtiene un proyecto terminado y, a su vez, permite determinar si el proveedor se mantiene o se elimina del listado.

Figura 4. Diagrama de Flujo del proceso de Selección de Proveedores TI



### 3.2 Muestra

Para testear las hipótesis se ha recopilado información de proyectos de TI externalizados. La información utilizada proviene del sistema oficial de la organización de gestión de proyectos TI<sup>4</sup>, el que almacena datos recolectados vía encuesta que sistematizan las características de los proyectos, los procesos de selección de proveedores y las evaluaciones de desempeño.

### 3.3 Datos

Inicialmente, se consideraron cerca de 2000 proyectos, de los que al año 2015, solo 357 se presentan como cerrados y con información completa. Se descartaron todas las transacciones que tenían relacionadas a más de un proveedor y, además, se eliminó una

<sup>4</sup> Es importante mencionar que la base de datos no se puede compartir, debido a que se han firmado acuerdos de confidencialidad de información con el banco.

transacción que según la base tuvo una duración de 14.001 días. Estos proyectos fueron llevados a cabo entre los años 2012 y 2015, y se seleccionaron por tener una relación entre un comprador, un proveedor y una transacción, lo que representa la unidad de análisis de este estudio<sup>5</sup>. Adicionalmente, se recopiló información usando entrevistas semi-estructuradas a miembros de la organización (ver Tabla 25 y 26 presentes en Anexos).

### 3.4 Metodología

Para testear las hipótesis se realizará un estudio de *path analysis*, que consiste en un modelo que corresponde a la familia de ecuaciones estructurales y permite analizar relaciones directas e indirectas entre variables. Para operacionalizar las variables, se ha considerado la información histórica de proyectos y de entrevistas semi-estructuradas con líderes y ex líderes de proyectos.

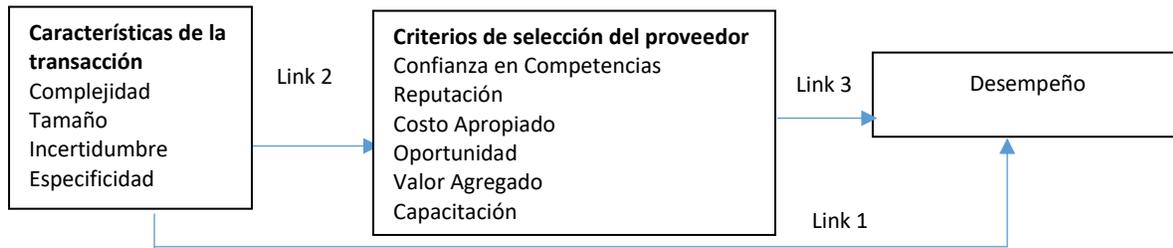
El testeo de efectos indirectos se realizará mediante un contraste entre los indicadores de bondad de ajuste del modelo que se generan al ir incorporando o quitando relaciones, para así verificar si la relación mediadora existe. Además, se verificarán los niveles de significancia de los estadísticos de efectos indirectos para complementar con estos el testeo.

En la Figura 5 se muestra el modelo que busca determinar si es efectivo que existen las relaciones planteadas entre antecedentes de riesgo, criterios y desempeño. En el modelo, el link 1 representa las relaciones directas entre los antecedentes de la transacción y los criterios de selección; el Link 2, entre los antecedentes de la transacción y el desempeño; y el Link 3, la relación directa entre los criterios de selección y el desempeño.

---

<sup>5</sup> Meira et al. (2010) señala que en los estudios de control de gestión interorganizacional, se debe mencionar de manera explícita el tipo de relación y el enfoque que se adoptará. Para el caso de este estudio, el tipo de relación corresponde a "dyadic relationship", es decir, uno a uno, y el enfoque corresponde al comprador en la relación de tercerización tratada en este estudio.

Figura 5. Modelo Empírico de Investigación



### 3.5 Variables Independientes

#### *Antecedentes de riesgo de las transacciones*

Las variables exógenas a usar en los modelos para testear las hipótesis, son algunos de los antecedentes de riesgo de las transacciones revisados en la literatura. Tras resumir los comentarios de los entrevistados se lograron identificar las siguientes variables: Complejidad de proyectos, Tamaño; Incertidumbre, y Especificidad de proyectos. Los detalles de las entrevistas pueden ser revisados en el Anexo 2, donde se explica su homologación.

#### *Complejidad de Proyectos*

La complejidad de los proyectos, según mencionan los jefes de éstos se puede medir en razón de lo que ellos conocen como riesgos organizacionales, ya que estos hacen que un proyecto sea más complejo de llevar a cabo, en términos de gestión y desarrollo. Respecto a esta medición, se encontraron seis ítems (variables binarias) que evaluaban si se contaba con el patrocinio de la alta gerencia, si el proyecto se diseñaba e implementaba en el marco de procesos mal definidos, si las competencias requeridas para realizar el proyecto eran fáciles de obtener o si se tenían, si el proyecto contaba con una planificación adecuada, si las métricas de éxito estaban claramente definidas y por último si el proyecto requería cambio cultural en la compañía.

## *Tamaño*

De acuerdo a lo señalado por los jefes de proyectos, el tamaño del proyecto TI se puede medir en razón de los días estimados que durará el proyecto, dado que su costo no representa de manera confiable el tamaño de la iniciativa, ya que en los desarrollos de TI la mano de obra y la indisponibilidad de recursos representan de mejor manera el tamaño de un proyecto.

## *Incertidumbre*

La incertidumbre tecnológica (Dekker, 2004; Ding et al., 2013) es interpretada como los riesgos de incertidumbre tecnológica que evalúa actualmente la empresa, donde se contemplan los problemas poco probables o inciertos que afectan a los proyectos de tecnología, como falla de discos duros, migraciones incompatibles, cambios en las necesidades de los usuarios y nuevos escenarios tecnológicos.

## *Especificidad de Activos*

La especificidad de activos (o de proyectos), según los entrevistados, se relaciona con los riesgos de indefinición utilizados en el banco, ya que al ser más específico un proyecto TI, este tiene mayores riesgos de indefinición que uno estándar. Además, al ser muy específicos la organización queda atada a dicho proveedor, por ser difícil encontrar soporte en el mercado para una iniciativa tan específica. También, según los entrevistados, este riesgo de indefinición aumenta las probabilidades de perder todo el tiempo y dinero invertido en el proyecto, sin importar si es una compra de software de paquete o desarrollo personalizado, lo que genera un calce con lo planteado por Anderson y Dekker (2005), respecto a las potenciales pérdidas monetarias.

### 3.6 Variables Dependientes

#### *Criterios de Selección de Proveedores*

De acuerdo a lo informado por los entrevistados, en la organización se usan 13 criterios de selección para seleccionar proveedores. En este contexto, los jefes de

proyecto señalaron que, para otorgar cada puntaje, se consideran las propuestas técnicas y económicas que presenta cada proveedor, sumado a recomendaciones que pudieran tener éstos por su participación en proyectos anteriores.

El proceso de entrevista buscó determinar cuál de las variables definidas en la teoría, corresponden a las que ellos usan como criterios de selección (ver Anexo 1), para así, homologar los criterios usados por el banco con los definidos por la teoría. Como resultado de este proceso, se construyó la tabla 3 que resume la relación entre las variables de la literatura especializada y los ítems usados por la organización.

### *Confianza*

Los ítems que evalúan la “Confianza en las competencias”, según menciona el líder de TI, buscan constatar que el proveedor tenga la capacidad de hacer frente a las demandas del proyecto, lo que coincide con la dicha literatura (Dekker, 2004; Ding et al., 2013; Sako y Helper, 1998). Los ítems que han sido homologados evalúan a cada proveedor en razón de sus capacidades técnicas, verificando sus antecedentes y propuestas, plasmando esto en el dominio que tienen en el ámbito del problema; además, consideran si éstos ofrecen un buen equipo de trabajo, realizan propuestas que incluyen todas las funcionalidades, y si cuentan con una infraestructura física adecuada para llevar a cabo la iniciativa. Para formar parte del listado de proveedores elegibles, los proveedores pasaron por un filtro de selección que buscaba asegurar que tuvieran una solidez financiera y reputación en el mercado; por ende, los criterios de selección tienen un piso mínimo entre todos los proveedores elegibles para el proyecto a externalizar.

### *Reputación*

El uso de la “reputación” también, se ha identificado como criterio de selección, en que se considera la experiencia del jefe de proyecto, las evaluaciones previas del proveedor, los apoyos que el proveedor ha prestado en procesos de certificación y de pasos a producción anteriores; el soporte que ha ofrecido durante la marcha blanca, y, su cumplimiento durante los periodos de garantía. Estos ítems se relacionan a reputación, dado que todos se construyen en base a consulta y recomendaciones de otros jefes de

proyectos, y calza con el constructo usado en Ding et al. (2013), donde la reputación se refiere a las recomendaciones.

### *Costo Apropiado*

Durante el proceso de homologación de variables, el ítem que utilizaba la organización para evaluar si los costos de los desarrollos propuestos por los proveedores eran apropiados no calzó con las variables teóricas; sin embargo, se ha decidido incorporar en este estudio dado que, desde un punto de vista subjetivo, el concepto de costo puede estar relacionado tanto a la parte monetaria como a beneficios valorizados.

### *Oportunidad en las entregas*

La oportunidad en la entrega se refiere a la pertinencia del plazo en que se llevan a cabo los proyectos por parte del proveedor. Esta variable ha sido usada en el estudio de Ittner et al. (1999) donde es operacionalizada sólo con un ítem, que consultaba por la oportunidad en la entrega de los productos de la relación, lo que coincide con la forma en que se usa en el banco, donde sólo se tiene un ítem que evalúa esta dimensión.

### *Valor Agregado*

El valor añadido ha sido considerado dentro del set de criterios que usados para evaluar a un proveedor (Ittner et al., 1999). Según los entrevistados esta variable considera, por ejemplo, si el proveedor ofrece correcciones o mejoras a los requerimientos o si se hace cargo de procesos para facilitar la gestión a los jefes de proyectos de la organización, como son las pruebas de calidad de los productos.

Tabla 2. Cuestionario de Evaluación de Proveedor

Variable	Ítems	Presente en Literatura
Confianza en Competencias	Dominio en el ámbito del problema	SI
	Equipos de trabajo	SI
	Infraestructura física	SI
	Su propuesta incluye todas las funcionalidades	SI
Reputación	Jefe de proyecto propuesto tiene experiencia	SI
	Apoyo en certificación y paso a producción	SI
	Ofrece soporte durante marcha blanca	SI
	Experiencia en el mercado	SI
	Evaluación del proveedor en proyectos anteriores	SI
Costo Apropriado	Costo	NO
Oportunidad en la Entrega	Plazo	SI
Valor Agregado	Valor Agregado	SI
Capacitación	Capacitación	NO

### *Capacitación*

El criterio de selección que evaluaba si el proveedor ofrecía una capacitación adecuada sobre los servicios TI que brindaría no apareció en los estudios revisados; sin embargo, se ha incluido porque puede ser un indicador que mezcla temas de valor agregado con el hecho de demostrar que tienen las competencias suficientes para manejar algún tipo de software o proceso específico.

### *Desempeño*

En este estudio, la variable Desempeño, se ha construido usando un método similar al usado por Anderson y Dekker (2005) quienes realizan una agregación de los ítems que evalúan el bajo desempeño en relaciones de *IT Outsourcing*, donde se suman diversos ítems para construir la variable desempeño. Para este estudio, se ha tomado el cuestionario usado por la empresa (ver tabla 4), el cual contiene 10 ítems medidos con una escala Likert de 0 a 5.

Tabla 3. Cuestionario Desempeño de Proveedores (escala 0-5)

<b>1.- Grado de Satisfacción por el Producto o Servicio entregado</b>
Calidad de la funcionalidad implantada
Calidad de la Implantación en certificación y producción
Calidad de la documentación entregada
<b>2.- Cumplimiento del Proveedor</b>
Cumplimiento de plazos
Apoyo en implantación y seguimiento post producción
<b>3.- Relación Comercial</b>
Actitud frente a nuevos requerimientos
Proactividad/Aportes al Proyecto
Calidad de la Comunicación durante el proyecto
<b>4.- Resolución de Problemas</b>
Plazo de resolución de defectos
Efectividad de la solución

### 3.7 Variables de Control

Según la literatura de sistemas, la orientación estratégica de un proyecto TI afecta el grado de atención y esfuerzo de gestión que pone la alta dirección en el proyecto, por ser críticos para la estrategia del negocio (Keil et al., 2013; Liu y Deng, 2015). Para considerar esto, se ha tomado la distinción que realiza Langfield-Smith y Smith (2007) entre proyectos estratégicos y operacionales, para crear una variable de control que haga referencia al tipo de proyecto. En vista de estas definiciones, se ha optado por trabajar con una variable de la organización que señala si el proyecto forma o no parte del plan estratégico de la organización, lo que permite construir la variable sugerida por la literatura.

## 4 Resultados

En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos en los análisis efectuados para testear las hipótesis de este estudio. Primero se resumen las variables que tras la homologación quedaron asociadas a más de un ítem, usando análisis factorial. Luego se presenta un análisis descriptivo y de correlaciones con las variables en estudio. Para finalizar, mediante un *path análisis* se busca identificar las relaciones existentes entre las variables, en términos de efectos directos e indirectos.

### 4.1 Análisis Factorial

A continuación, se mostrarán los resultados del análisis factorial realizado con las variables que tenían más de un ítem relacionado. Se determinó este paso previo, antes de conducir un análisis de caminos, ya que se intentó comparar el modelo completo con los modelos de medida; sin embargo, este esfuerzo no presentó resultados, porque las observaciones no fueron suficientes para generar las estimaciones.

Para realizar el análisis factorial, se decidió trabajar las variables de reputación y confianza de manera separada. Esto bajo el supuesto de independencia entre las variables y evitar forzar covarianzas entre ambas. El estudio de componentes principales se efectuó mediante la rotación Varimax, que obliga a que los factores encontrados tengan un comportamiento ortogonal, haciendo que los factores contengan, en lo posible, información propia.

#### *Confianza en Competencias*

Del análisis factorial con ítems asociados a Confianza (ver tabla 5 y 6), resultó que tres factores concentraron la mayor proporción de la varianza (87.7%); sin embargo, al rotar los factores con el método Varimax, sólo dos factores resultaron ser los principales, acumulando el 72% de la varianza. Las cargas factoriales para el factor 1 se encuentran más asociadas a los ítems dominio del problema, calidad de los equipos y de propuestas; en cambio, en el factor 2 se asocian más al ítem Infraestructura (ver tabla 6). Producto de esto, se creó la variable Conf\_1 (factor 1), la que tiene un alpha-Cronbach de 0.67, y Conf\_2 que corresponde al ítem de Infraestructura. Para evitar inducir una relación entre

Conf\_1 y Conf\_2, para el caso de Conf\_1 se ha reestimado el análisis factorial sólo con los ítems mencionados y el de Conf\_2 se ha construido en base al ítem de Infraestructura.

Tabla 4. Resumen de Factores (Confianza)

Factor	Análisis sin Rotación				Análisis con Rotación Varimax			
	Autovalor	Diferencia	Proporción	Acumulado	Varianza	Diferencia	Proporción	Acumulado
Factor1	1.862	0.845	0.466	0.466	1.822	0.764	0.455	0.455
Factor2	1.018	0.391	0.254	0.720	1.058	.	0.265	0.720
Factor3	0.627	0.133	0.157	0.877				
Factor4	0.494	.	0.123	1.000				

\*N=357; La tabla contiene dos análisis. El análisis sin Rotación corresponde al análisis factorial con método de análisis de componentes principales (PCA) y, el con Rotación, es el que contempla un análisis factorial con análisis de componentes principales considerando, además, una rotación Varimax.

Tabla 5. Cargas Factoriales con Componentes Rotados

Variable	Factor1	Factor2
Dominio del Problema	0.8063	-0.0619
Equipos de Trabajo	0.7665	0.3104
Infraestructura Apropiaada	0.0305	0.9774
Calidad de Propuesta	0.7636	-0.0489

\*N=357

### *Reputación*

Al realizar el estudio de factores para la variable Reputación se han identificado a priori cinco de ellos, de los cuales 4 cuatro acumularon la mayor parte de la varianza, con lo cual, tras realizar la rotación de factores con el método Varimax cambia a sólo 1 factor que acumula la mayor proporción de varianza (51.42%). Éste está compuesto por los ítems Experiencia del jefe, Apoyo y Soporte, Experiencia en Mercado y Experiencia Previa, lo cual coincide con lo planteado en la fase de homologación de variables.

El factor “Reputación” presenta un alpha-Cronbach del orden de 0.75 y sus cargas factoriales se comportan como describe la tabla 8 en que el ítem apoyo en proceso, presenta la menor carga factorial y, por ende, representaría otro tipo de información; sin

embargo, aplicando juicio experto, se decidió mantener dentro del grupo, dado que el alpha de Cronbach presentó una mejora marginal, pasando de 0.7497 a un 0.7545, al eliminar dicho ítem del grupo.

Tabla 6. Resumen de Factores (Reputación)

Factor	Análisis sin Rotación				Análisis con Rotación Varimax			
	Autovalor	Diferencia	Proporción	Acumulado	Varianza	Diferencia	Proporción	Acumulado
Factor1	2.571	1.584	0.514	0.514	2.571	.	0.514	0.514
Factor2	0.987	0.316	0.197	0.712				
Factor3	0.671	0.214	0.134	0.846				
Factor4	0.457	0.144	0.092	0.937				
Factor5	0.313	.	0.063	1.000				

\*La tabla contiene dos análisis. El análisis sin Rotación corresponde al análisis factorial con método de análisis de componentes principales (PCA), y el análisis con Rotación, que contempla un análisis factorial con análisis de componentes principales considerando además una rotación Varimax.

Tabla 7. Cargas Factoriales Rotadas de Reputación

Variable	Factor1
Experiencia Jefe	0.7366
Apoyo en Proceso	0.5344
Ofrece Soporte	0.7594
Experiencia Mercado	0.7616
Evaluación Previa	0.7656

\*N=357.

## 4.2 Análisis Descriptivo

La siguiente tabla, resume los principales resultados estadísticos de las variables homologadas durante las entrevistas con los jefes de proyectos (ver Anexo 1 y 2) y los resultados del análisis factorial. A todas las variables se les aplicó una transformación de  $\ln(x+1)$  para suavizar su comportamiento asimétrico (Anderson y Dekker, 2005), dado que en un análisis exploratorio se identificó que las variables en general, presentan un valor de asimetría distinto a 0, lo cual podría sesgar los resultados.

Sabemos que una asimetría negativa se obtiene cuando la mayoría de los datos están bajo la media y una positiva, cuando están sobre la media, en ambos casos la distribución distaría de ser normal. Para corregir este efecto, se ha optado por realizar la transformación mencionada, para así suavizar los comportamientos de las variables y no perder los casos donde la variable tomaba valor 0.

Tabla 8. Estadística Descriptiva

(A) Endógenas	Min	Max	Promedio	D.S.	Asimetría	Curtosis
Desempeño	2.484	3.931	3.738	0.200	-2.162	10.751
Reputación ( $\alpha = 0.75$ )	-6.456	0.925	-0.000	1	-2.637	13.749
Confianza 1 ( $\alpha = 0.67$ )	-5.559	0.868	0.000	1	-1.997	8.285
Confianza 2	0	2.397	1.680	0.674	-1.321	3.938
Valor	0	2.397	2.028	0.390	-2.737	13.965
Oportunidad	0	2.397	2.255	0.239	-3.929	28.283
Costo Apropiado	0	2.297	2.105	0.297	-2.828	17.190
Capacitación	0	2.397	1.774	0.629	-1.754	5.451
<b>(B) Exógenas</b>						
Complejidad	0	1.791	0.441	0.497	0.488	1.744
Tamaño	1.945	<b>7.236</b>	5.737	0.649	-0.394	5.428
Incertidumbre	0	2.397	0.464	0.664	1.329	3.625
Especificidad	0	2.397	0.619	0.637	1.207	4.081
<b>(C) De Control</b>						
Tipo de Proyecto	0	1	0.428	0.495	0.288	1.083

(A) Variables Endógenas; (B) Variables Exógenas; (C) Variables de Control. N=357

Además, al lado derecho de las variables reputación y confianza 1 entre paréntesis, se puede ver el estadístico alpha-Cronbach que resume el nivel de consistencia interna que tienen los ítems asociados a estas variables. Para este indicador, según el estudio de Anderson y Dekker (2005), considera un umbral aceptable el valor 0.6, lo que le

permite establecer que Reputación ( $\alpha = 0.75$ ) y Confianza 1 ( $\alpha = 0.67$ ) presentan una escala fiable.

Las variables Desempeño y Complejidad son producto de una agregación<sup>6</sup>, que consistió en sumar los ítems que tenían relacionados, esto, dado que tenían 16 ítems respectivamente los que reflejaban la misma información y, además, su incorporación aislada en el estudio, afectaría la interpretación de los resultados. Este tratamiento es similar al usado por Anderson y Dekker (2005), quienes para operacionalizar la variable desempeño sumaron los 11 ítems que servían para identificar diferentes problemas de desempeño en proyectos de tecnología externalizados. En resumen, *Desempeño* en este estudio, implicó sumar 10 ítems con escala 0 a 5, donde el valor máximo se asocia a proyectos con mejor desempeño, y en el caso de *Complejidad*, implicó sumar 5 ítems binarios, y se obtuvo una variable con una escala que va entre 0 y 5, siendo 5 el valor que refleja los más complejos.

En general, casi todas las escalas usadas en estudio van de 0 a 10, donde 10 es el máximo valor, que para el caso de los criterios de selección se refieren a aquellos proveedores con mejores puntajes. En el caso de las características de los proyectos, el valor 10 se refiere a presentar el máximo riesgo, en lo respectivo a los antecedentes de la transacción. En este escenario, las escalas distintas están asociadas al desempeño - 0 a 5-, complejidad -0 a 5-, tamaño (6 a 1388 días) y tipo de proyecto (0 a 1); esta última variable es binaria {0,1}, donde toma valor 1 cuando se trata de un proyecto que forma parte del plan estratégico de la organización y 0 en otro caso.

### 4.3 Análisis de Correlaciones de Pearson

En el análisis de correlaciones de Pearson que se presenta a continuación, se aprecian los indicadores de correlación con sus respectivos p-values entre paréntesis. Este análisis se usa para indagar si existe linealidad entre las variables del estudio, un

---

<sup>6</sup> La agregación para desempeño se ha aplicado, dado que al mismo tiempo que se sugiere ésta en el estudio de Anderson y Dekker (2005), se realizó un estudio de factores donde se obtuvo que todas las variables representan un solo factor. Por otro lado, la agregación de Complejidad, se ha usado para simplificar su tratamiento.

supuesto en los *path analysis*. En la tabla 10, se marcaron con asterisco, todos aquellos efectos que son significativos por lo menos al 5%.

Del análisis, se desprende que en general existe baja correlación entre los criterios de selección con el desempeño y, los antecedentes de los proyectos con el desempeño. Con mayor detalle, se puede ver que Costo Apropriado (0.144), Conf\_2 (0.177), Complejidad (-0.131) y Tamaño (-0.281) presentan una correlación significativa con el desempeño, mientras que las demás variables no correlacionan de manera significativa.

Respecto a las correlaciones entre las características de los proyectos y los criterios de selección, Tamaño con Valor Agregado (-0.186) y Complejidad con Conf\_2 (-0.186) están correlacionadas de manera significativa.

Por otro lado, al analizar las correlaciones entre los antecedentes de los proyectos, se tiene que Especificidad con Complejidad (0.129), Incertidumbre con Especificidad (0.369), Tamaño con Especificidad (0.166) y Tamaño con Incertidumbre (0.172) correlacionan de manera significativa y positiva, lo que indicaría que los riesgos están relacionados de forma proporcional entre sí.

Respecto a las correlaciones entre los criterios de selección se observa que casi todas resultaron significativas y positivas. Esto avalaría el hecho de que los criterios están fuertemente relacionados, sin contar la correlación entre Valor Agregado y Oportunidad en la Entrega, que no fue significativa.

En cuanto a la variable de control, "Tipo de Proyecto", que tomaba valor 1 cuando el proyecto formaba parte del plan estratégico y 0 en otro caso, se aprecia que correlaciona significativamente con el Desempeño (-0.143), Oportunidad en la entrega (0.124), Confianza\_2 (-0.111), Complejidad (0.222) e Incertidumbre (0.189).

Como síntesis de este análisis, existen indicios débiles en cuanto a correlación entre los antecedentes de los proyectos, los criterios de selección y el desempeño. Sin embargo, las variables dentro de los grupos presentan alta correlación.

Tabla 9. Resultados de Correlaciones de Pearson

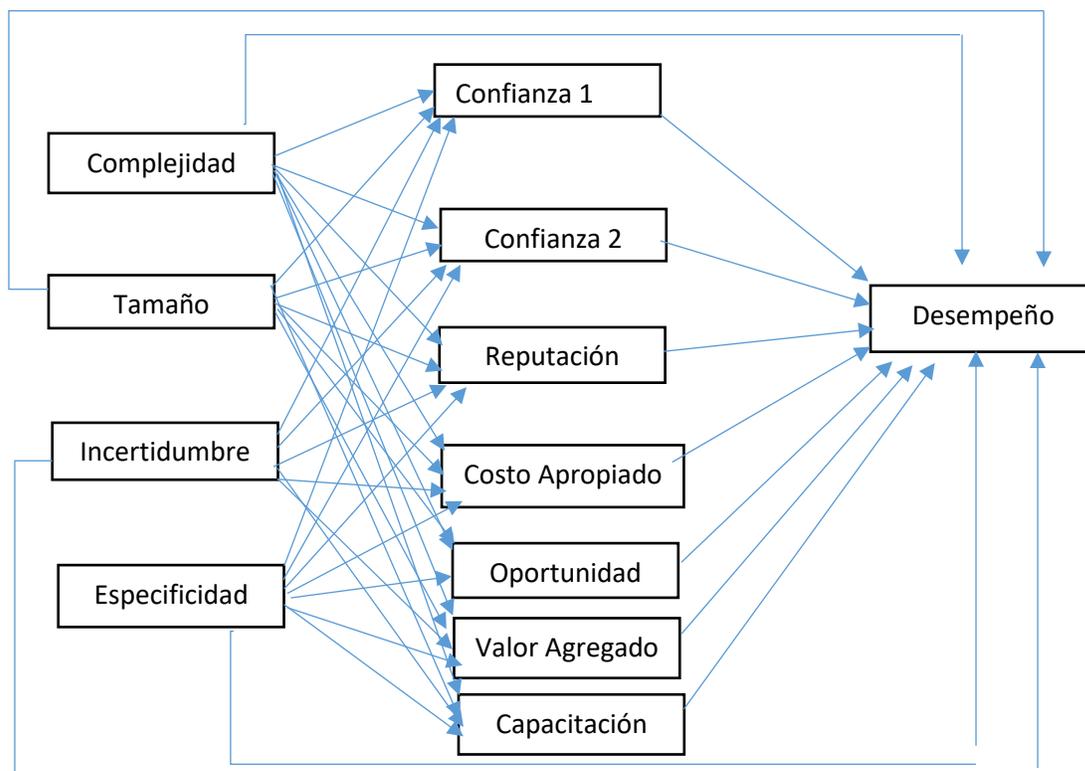
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>1. Desempeño</b>	1												
<b>2. Tipo Proyecto</b>	-0.1430* (0.007)	1											
<b>3. Conf_1</b>	-0.065 (0.218)	0.000 (0.998)	1										
<b>4. Conf_2</b>	0.1772* (0.001)	-0.1111* (0.036)	0.1171* (0.027)	1									
<b>5. Reputación</b>	0.019 (0.722)	-0.032 (0.545)	0.6277* (0.000)	0.4164* (0.000)	1								
<b>6. Costo Apropriado</b>	0.1444* (0.006)	0.021 (0.688)	0.3706* (0.000)	0.2040* (0.000)	0.3402* (0.000)	1							
<b>7. Oportunidad</b>	0.010 (0.847)	0.1242* (0.019)	0.4936* (0.000)	0.1105* (0.037)	0.4577* (0.000)	0.4390* (0.000)	1						
<b>8. Valor Agregado</b>	0.062 (0.246)	0.016 (0.771)	0.2947* (0.000)	0.2509* (0.000)	0.4404* (0.000)	0.1428* (0.007)	0.056 (0.294)	1					
<b>9. Capacitación</b>	0.085 (0.110)	0.077 (0.148)	0.2807* (0.000)	0.3811* (0.000)	0.4504* (0.000)	0.2807* (0.000)	0.1864* (0.000)	0.3869* (0.000)	1				
<b>10. Complejidad</b>	-0.1318* (0.013)	0.2223* (0.000)	-0.001 (0.987)	-0.1863* (0.000)	-0.077 (0.149)	-0.024 (0.653)	0.051 (0.336)	0.050 (0.351)	-0.007 (0.896)	1			
<b>11. Tamaño</b>	-0.2819* (0.000)	0.083 (0.117)	-0.016 (0.764)	0.005 (0.932)	-0.017 (0.756)	-0.006 (0.914)	0.028 (0.604)	-0.1869* (0.000)	-0.085 (0.108)	0.013 (0.805)	1		
<b>12. Incertidumbre</b>	0.060 (0.255)	0.1887* (0.000)	0.020 (0.705)	0.063 (0.232)	0.045 (0.399)	-0.022 (0.683)	0.055 (0.302)	0.032 (0.543)	0.030 (0.571)	0.040 (0.448)	0.1724* (0.001)	1	
<b>13. Especificidad</b>	0.021 (0.687)	0.060 (0.260)	0.103 (0.052)	0.025 (0.641)	0.038 (0.477)	-0.013 (0.802)	-0.013 (0.807)	-0.016 (0.760)	0.035 (0.513)	0.1292* (0.015)	0.1665* (0.002)	0.3693* (0.000)	1

\* p< 0.05; N=357. Entre paréntesis se pueden ver los p-value.

## 4.4 Testeo de Hipótesis

A continuación, se presentan los resultados de los *path analysis* usados para testear las hipótesis de este estudio. La siguiente sección se ha dividido en dos. La primera parte exhibe los resultados de un modelo general, que considera las 357 observaciones válidas sin distinguir entre iniciativas estratégicas o no estratégicas, y en la segunda parte, se muestran los análisis de sensibilidad que consideran la distinción entre proyectos Estratégicos (E) y No Estratégicos (NE) para indagar cómo cambian los efectos al pertenecer al plan estratégico y, por ende, prestar mayor atención.

Figura 6. Modelo de *Path Analysis*



\*En este diagrama se han omitido las covarianzas.

El modelo considera una relación inicial entre las antecedentes de la transacción, los criterios de selección y el desempeño, contempladas sus relaciones directas e indirectas. Tomando en cuenta que Dekker et al. (2013) señalan que los criterios están

interrelacionados, se han incorporado las covarianzas entre los errores de los criterios de selección. Para verificar si este cambio afecta de manera positiva la bondad de ajuste del modelo, se presenta en la tabla 11 una comparación entre los modelos con y sin estructura de covarianzas.

Tabla 10. Indicadores de Bondad de Ajuste del Modelo

Indicador	Sin Covarianzas (1)	Con Covarianzas (2)
$p > \chi^2$	0.000	0.291
AIC	6143.113	5472.783
BIC	6356.389	5763.614
TLI – Tucker-Lewis Index	-1.587	0.991
CFI -Comparative fit index	0.095	1.000
RMSEA	0.303	0.018

\*Cabe señalar que estos indicadores son complementarios a los demás análisis.

Como se puede ver en la Tabla 11, el modelo con covarianzas tiene un  $p > \chi^2$  igual a 0.291, lo que indica que no se puede rechazar el modelo planteado, mientras que el modelo sin covarianzas se rechazaría por tener  $p > \chi^2$  menor al 5%. Respecto a AIC y BIC, el modelo (2) presenta mayor poder explicativo por indicadores de menor magnitud. En cuanto al TLI y CFI sus valores llegan a 1 en el modelo (2), lo cual es aceptable, en contraste a los indicadores del modelo (1) que incluso llegan a ser negativos. En este escenario, se puede concluir que el modelo que incluye la estructura de covarianzas entre los criterios de selección se comporta de manera adecuada y, por lo tanto, se puede usar en el estudio.

#### 4.4.1 Efectos Directos

En esta sección se revisarán sólo aquellas relaciones directas que resultaron ser significativas, ya que, en los demás casos, no fue posible obtener información concluyente sobre los efectos en la relación entre riesgo-control y desempeño.

Respecto a las relaciones directas que existen entre los antecedentes de riesgo y el desempeño se observa que el tamaño, la complejidad y el nivel de incertidumbre, presentaron un efecto directo en el desempeño. Sin embargo, pese a que la literatura plantea que estos debieran ser negativos se ve en el caso de incertidumbre que este

comportamiento es positivo, lo cual indicaría que, en la organización analizada, cuando se generan ambientes tecnológicos más inciertos se obtienen mejores resultados.

Revisando, además, la relación directa existente entre criterios de selección y desempeño, se aprecia que Confianza 1, Confianza 2, y Costo Apropriado, impactan directamente en el desempeño, pero también como en el caso anterior, Confianza 1, que hacía referencia al dominio del problema, calidad de equipos y propuestas, disminuye el desempeño. Este resultado se debería a que un proveedor, al ser más competente en términos de competencias, tienen umbrales más exigentes de desempeño, o en su defecto podrían tener equipos sobre vendidos y, por ende, no prestar los servicios de manera adecuada.

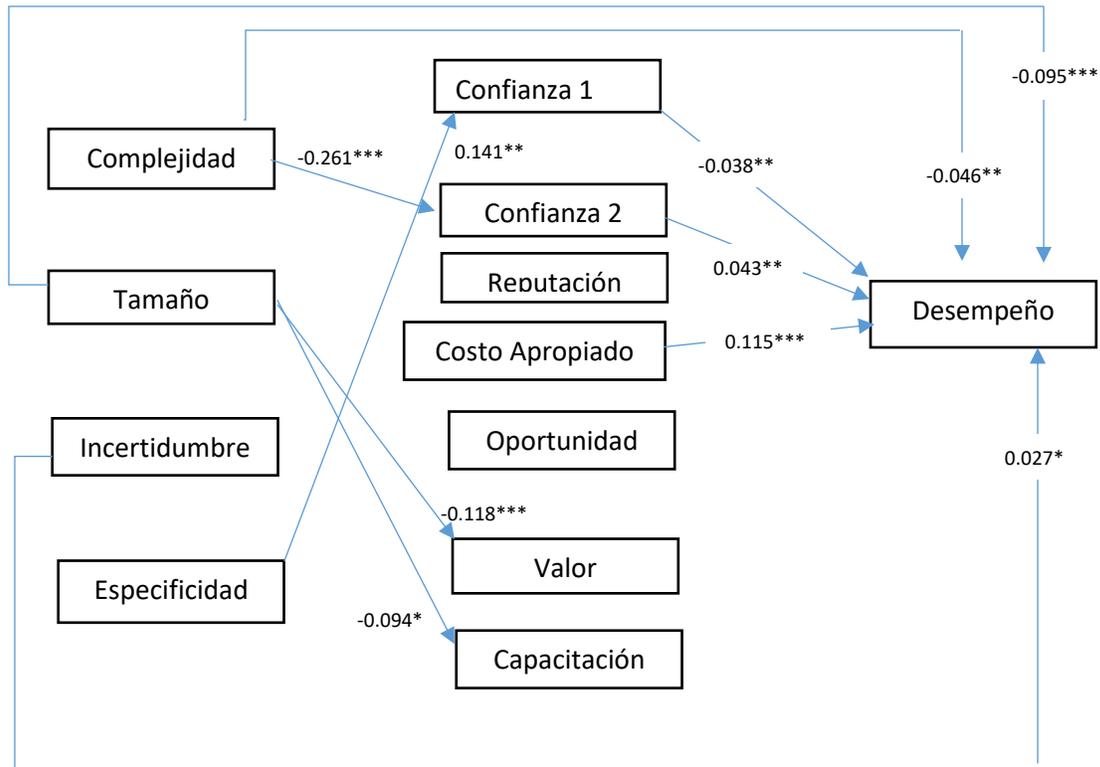
Al abordar los efectos entre características de proyectos y criterios de selección, existe, en general, una relación inversa entre ambos grupos, exceptuando la relación entre Especificidad y Confianza 1 que presenta un efecto proporcional directo. Esto es relevante, debido a que, en teoría, debiera existir una relación directa y proporcional entre riesgo-control, control-desempeño e inversa entre riesgo-desempeño, y tal como se puede ver en la tabla 12, los resultados sugieren una relación inversa más que proporcional.

Tabla 11. Resumen de efectos directos

	Desempeño	Conf.1	Conf.2	Reputación	Costo	Oportunidad	Valor	Capacitación
Confianza 1	<b>-0.038**</b> <b>(-2.150)</b>	-	-	-	-	-	-	-
Confianza 2	<b>0.043**</b> <b>(2.520)</b>	-	-	-	-	-	-	-
Reputación	-0.008 (-0.540)	-	-	-	-	-	-	-
Costo Apropriado	<b>0.115***</b> <b>(3.050)</b>	-	-	-	-	-	-	-
Oportunidad	0.016 (0.320)	-	-	-	-	-	-	-
Valor Agregado	0.003 (0.100)	-	-	-	-	-	-	-
Capacitación	0.001 (0.050)	-	-	-	-	-	-	-
Complejidad	<b>-0.046**</b> <b>(-2.270)</b>	-0.023 (-0.280)	<b>-0.261***</b> <b>(-3.680)</b>	-0.166 (-1.570)	-0.014 (-0.430)	0.026 (1.020)	0.040 (0.980)	-0.015 (-0.230)
Tamaño	<b>-0.095***</b> <b>(-6.140)</b>	-0.038 (-0.600)	-0.009 (-0.160)	-0.044 (-0.540)	-0.001 (-0.030)	0.009 (0.440)	<b>-0.118***</b> <b>(-3.720)</b>	<b>-0.094*</b> <b>(-1.820)</b>
Incertidumbre	<b>0.027*</b> <b>(1.720)</b>	-0.019 (-0.300)	0.063 (1.110)	0.058 (0.680)	-0.009 (-0.340)	0.024 (1.160)	0.041 (1.250)	0.031 (0.570)
Especificidad	0.022 (1.300)	<b>0.141**</b> <b>(2.040)</b>	0.030 (0.500)	0.061 (0.690)	-0.001 (-0.050)	-0.018 (-0.840)	-0.010 (-0.280)	0.040 (0.710)
R <sup>2</sup>	0.17	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01	0.04	0.01

\*p< 0.1; \*\* p< 0.05; \*\*\* p<0.01; En la primera columna se presentan las variables independientes y en la primera fila las variables dependientes.

Figura 7. Resultado Análisis SEM Simplificado



\*En este diagrama se han omitido las covarianzas; \*p< 0.1; \*\* p< 0.05; \*\*\* p<0.01

Tabla 12. Resultados de Hipótesis de Efectos Directos

Relación	Efecto	Hipótesis	Acepta/ Rechaza
Confianza 1 → Desempeño	-0.038	+ (H3)	Rechaza
Confianza 2 → Desempeño	0.043	+ (H3)	Acepta
Costo Apropriado → Desempeño	0.115	+ (H3)	Acepta
Incertidumbre → Desempeño	0.027	- (H2)	Rechaza
Tamaño → Desempeño	-0.095	- (H2)	Acepta
Complejidad → Desempeño	-0.046	- (H2)	Acepta
Especificidad → Confianza 1	0.141	+ (H1)	Acepta
Complejidad → Confianza 2	-0.261	+ (H1)	Rechaza
Tamaño → Valor Agregado	-0.118	+ (H1)	Rechaza
Tamaño → Capacitación	-0.094	+ (H1)	Rechaza

\*Se asume que, para todos los demás casos, éstos no fueron concluyentes.

#### 4.4.2 Efectos Indirectos

El efecto mediador que tienen los criterios de selección en la relación riesgo-desempeño, se testeó realizando una comparación de modelos de análisis de caminos, de tal forma evidenciar si el modelo mejora o no, al incorporar los caminos que representan las relaciones indirectas. Además, para corroborar los resultados se realizó un estudio de efectos indirectos obtenidos al calcular la significancia estadística de la multiplicación entre los coeficientes que relacionaban a los antecedentes de la transacción con los criterios de selección y éstos con el desempeño, de tal manera que permita evaluar si la relación completa es significativa.

Los modelos generados para verificar los efectos directos e indirectos, van del Modelo A al O, donde el A se construye considerando el modelo saturado, que considera todas las relaciones del modelo general, descartando de la ecuación, los demás antecedentes de la transacción. Por ejemplo, si se revisara la complejidad de los proyectos, las demás variables como tamaño, incertidumbre y especificidad no estarían incorporadas en el modelo. Por otra parte, el Modelo B considera el modelo A, pero omitiendo el camino que relaciona el antecedente de la transacción con el desempeño. Los Modelos que van de la C a la I buscan eliminar la relación directa entre los antecedentes de la transacción y los criterios de selección, y así, evidenciar como mejora el modelo al omitir la relación indirecta. Por último, los modelos que van de la J a la O, son aquellos que en base al modelo B, omiten la relación entre los criterios de selección y el desempeño.

Al comparar los modelos mencionados, es posible decir, entonces, que existe un efecto directo cuando el modelo A con B presentan diferencias significativas, e indirecto cuando B con C (cualquiera de C a I) y B con J (cualquiera entre J a O) presenten diferencias significativas. Es importante tener en cuenta que los modelos que van de la C a la I omiten la covarianza del error entre el criterio de selección revisado y los demás criterios, para así poder realizar las estimaciones. En la mayoría de los casos, esto provocó que los estadísticos se sesgarán, obteniéndose elevados  $\chi^2$  junto a CFI y TLI bajos (incluso negativos), lo que indicaría que los modelos generados son muy pobres y, por ende, no sirven para realizar la comparación.

Tabla 13. Comparación de Modelos para Complejidad de Proyecto

Complejidad Proyecto	Camino Faltante según Figura 5	$\chi^2$	df	CFI	TLI	$\Delta df$	$\Delta\chi^2$
A Modelo Completo	NN	1.01	1	1.000	0.999		
B MC w/o Complejidad a Desempeño	1	5.48	2	0.995	0.913	1	4.47*
C MC w/o Complejidad a Confianza 1	2	240.69	8	0.676	-0.419	6	235.21***
D MC w/o Complejidad a Confianza 2	2	113.60	8	0.850	0.344	6	108.12***
E MC w/o Complejidad a Reputación	2	328.03	8	0.553	-0.957	6	322.55***
F MC w/o Complejidad a Oportunidad	2	173.29	7	0.768	-0.160	5	167.81***
G MC w/o Complejidad a Costo Apropiado	2	113.31	8	0.853	0.358	6	107.82***
H MC w/o Complejidad a Valor	2	120.61	7	0.841	0.207	5	115.13***
I MC w/o Complejidad a Capacitación	2	134.11	8	0.824	0.231	6	128.63***
J MC w/o Confianza 1 a Desempeño	3	9.16	3	0.991	0.897	1	3.68 #
K MC w/o Confianza 2 a Desempeño	3	12.60	3	0.987	0.839	1	7.12**
L MC w/o Reputación a Desempeño	3	5.90	3	0.996	0.951	1	0.42
M MC w/o Oportunidad a Desempeño	3	5.49	3	0.997	0.958	1	0.00
N MC w/o Costo Apropiado a Desempeño	3	13.13	3	0.986	0.830	1	7.65**
Ñ MC w/o Valor a Desempeño	3	6.30	3	0.995	0.945	1	0.82
O MC w/o Capacitación a Desempeño	3	5.55	3	0.996	0.957	1	0.07

# P<0.1; \*P<0.05; \*\*P<0.01; \*\*\*p<0.001; MC w/o = Modelo Completo sin camino

Como se observa en la tabla 14, respecto al efecto directo, el modelo B comparado con A, presenta una diferencia significativa 4.47 ( $P<0.05$ ), por ende, es posible afirmar que existe un efecto directo entre Complejidad y Desempeño, lo cual corroboraría los resultados anteriores.

Considerando los resultados de la tabla 14, se concluye que los modelos K y N que están asociados a Confianza 2 y Costo Apropiado, presentan diferencias significativas, y dado que, los modelos D y G también presentaron diferencias significativas, se puede concluir que tanto Confianza 2 como el Costo Apropiado, median la relación entre Complejidad de Proyectos y Desempeño.

Tabla 14. Comparación de Modelos para Tamaño

Tamaño	Camino Faltante según Figura 5	$\chi^2$	df	CFI	TLI	$\Delta df$	$\Delta \chi^2$
A Modelo Completo	NN	1.37	1	0.999	0.982		
B MC w/o Tamaño a Desempeño	1	32.49	2	0.959	0.256	1	31.12***
C MC w/o Tamaño a Confianza 1	2	267.63	8	0.648	-0.539	6	235.14***
D MC w/o Tamaño a Confianza 2	2	143.10	8	0.817	0.199	6	110.61***
E MC w/o Tamaño a Reputación	2	355.61	8	0.529	-1.060	6	323.12***
F MC w/o Tamaño a Oportunidad	2	196.83	7	0.743	-0.286	5	164.34***
G MC w/o Tamaño a Costo Apropiado	2	140.23	8	0.821	0.216	6	107.75***
H MC w/o Tamaño a Valor	2	142.95	7	0.813	0.063	5	110.46***
I MC w/o Tamaño a Capacitación	2	158.47	8	0.795	0.105	6	125.98***
J MC w/o Confianza 1 a Desempeño	3	36.17	3	0.955	0.460	1	3.68 #
K MC w/o Confianza 2 a Desempeño	3	39.61	3	0.950	0.404	1	7.12**
L MC w/o Reputación a Desempeño	3	32.90	3	0.959	0.513	1	0.41
M MC w/u Oportunidad a Desempeño	3	32.49	3	0.960	0.520	1	0.01
N MC w/o Costo Apropiado a Desempeño	3	40.14	3	0.950	0.396	1	7.65**
Ñ MC w/o Valor a Desempeño	3	33.31	3	0.959	0.507	1	0.82
O MC w/o Capacitación a Desempeño	3	32.56	3	0.960	0.519	1	0.07

# P<0.1; \*P<0.05; \*\*P<0.01; \*\*\*p<0.001; MC w/o = Modelo Completo sin camino

Respecto al efecto directo, tal como se puede ver en la tabla 15, se determina que el modelo B contrastado con el modelo A presenta una diferencia significativa de  $\chi^2$  igual a 31.12 ( $P<0.001$ ), lo que permite concluir que existe un efecto directo entre Complejidad y Desempeño. Además, respecto a los efectos mediadores, se tiene que los modelos K y N que identifican los efectos asociados a Confianza 2 y Costo Apropiado, presentan diferencias significativas de  $\chi^2$ , lo que sumado al hecho que los modelos D y G, también presentaron diferencias significativas, se puede concluir que tanto Confianza 2 como Costo Apropiado, median la relación entre Tamaño y Desempeño. Además, también, es posible señalar que el modelo J que evalúa Confianza 1 tiene una diferencia de 3.68 ( $P<0.001$ ), lo que, aunque con menor nivel de significancia, permite llegar a la conclusión que existe un efecto mediador en la relación tamaño y desempeño.

Tabla 15. Comparación de Modelos para Incertidumbre Tecnológica

Incertidumbre Tecnológica	Camino Faltante según Figura 5	$\chi^2$	df	CFI	TLI	$\Delta$ df	$\Delta\chi^2$
A Modelo Completo	NN	1.04	1	1.000	0.998		
B MC w/o Incertidumbre a Desempeño	1	2.27	2	1.000	0.993	1	1.22
C MC w/o Incertidumbre a Confianza 1	2	237.37	8	0.670	-0.442	6	235.11***
D MC w/o Incertidumbre a Confianza 2	2	111.88	8	0.850	0.346	6	109.61***
E MC w/o Incertidumbre a Reputación	2	323.89	8	0.546	-0.987	6	321.62***
F MC w/o Incertidumbre a Oportunidad	2	167.63	7	0.769	-0.156	5	165.37***
G MC w/o Incertidumbre a Costo Apropiado	2	111.21	8	0.852	0.351	6	108.94***
H MC w/o Incertidumbre a Valor	2	113.49	7	0.847	0.235	5	111.22***
I MC w/o Incertidumbre a Capacitación	2	129.64	8	0.825	0.235	6	127.37***
J MC w/o Confianza 1 a Desempeño	3	5.95	3	0.996	0.949	1	3.68 #
K MC w/o Confianza 2 a Desempeño	3	9.39	3	0.991	0.890	1	7.12**
L MC w/o Reputación a Desempeño	3	2.68	3	1.000	1.006	1	0.42
M MC w/u Oportunidad a Desempeño	3	2.27	3	1.000	1.013	1	0.00
N MC w/o Costo Apropiado a Desempeño	3	9.91	3	0.990	0.881	1	7.65**
Ñ MC w/o Valor a Desempeño	3	3.09	3	1.000	0.999	1	0.82
O MC w/o Capacitación a Desempeño	3	2.34	3	1.000	1.011	1	0.07

# P<0.1; \*P<0.05; \*\*P<0.01; \*\*\*p<0.001; MC w/o = Modelo Completo sin camino

Respecto al efecto directo, tal como se puede ver en la tabla 16, el modelo B contrastado con el modelo A, presenta una diferencia no significativa de  $\chi^2$  igual a 1.22, y esto permite concluir que no existe un efecto directo entre Incertidumbre y Desempeño. Además, respecto a los efectos mediadores, se tiene que los modelos K y N, que identifican los efectos asociados a Confianza 2 y Costo Apropiado, presentaron diferencias significativas de  $\chi^2$ , lo que sumado al hecho que los modelos D y G, también presentaron diferencias significativas, se infiere que, Confianza 2 y Costo Apropiado, median la relación entre Incertidumbre y Desempeño. Sumado a lo anterior, es posible señalar que el modelo J que evalúa Confianza 1 tiene una diferencia de 3.68 (P<0.001), lo que, aunque con menor nivel de significancia, demuestra que existe un efecto mediador por parte de este criterio en la relación tamaño y desempeño.

Tabla 16. Comparación de Modelos para Especificidad

Especificidad de Proyectos	“path” Faltante según Figura 5	$\chi^2$	df	CFI	TLI	$\Delta df$	$\Delta \chi^2$
A Modelo Completo	NN	1.10	1	1.000	0.995		
B MC w/o Especificidad a Desempeño	1	1.61	2	1.000	1.010	1	0.52
C MC w/o Especificidad a Confianza 1	2	239.15	8	0.668	-0.453	6	237.54***
D MC w/o Especificidad a Confianza 2	2	111.77	8	0.852	0.351	6	110.16***
E MC w/o Especificidad a Reputación	2	323.55	8	0.549	-0.974	6	321.93***
F MC w/o Especificidad a Oportunidad	2	167.82	7	0.770	-0.149	5	166.20***
G MC w/o Especificidad a Costo Apropriado	2	109.86	8	0.854	0.363	6	108.25***
H MC w/o Especificidad a Valor	2	114.26	7	0.847	0.234	5	112.65***
I MC w/o Especificidad a Capacitación	2	129.22	8	0.827	0.242	6	127.61***
J MC w/o Confianza 1 a Desempeño	3	5.30	3	0.997	0.961	1	3.68 #
K MC w/o Confianza 2 a Desempeño	3	8.73	3	0.992	0.902	1	7.12**
L MC w/o Reputación a Desempeño	3	2.03	3	1.000	1.017	1	0.42
M MC w/u Oportunidad a Desempeño	3	1.62	3	1.000	1.024	1	0.01
N MC w/o Costo Apropriado a Desempeño	3	9.26	3	0.991	0.892	1	7.65**
Ñ MC w/o Valor a Desempeño	3	2.43	3	1.000	1.010	1	0.82
O MC w/o Capacitación a Desempeño	3	1.69	3	1.000	1.023	1	0.07

# P<0.1; \*P<0.05; \*\*P<0.01; \*\*\*p<0.001; MC w/o = Modelo Completo sin camino

Como muestra la tabla 17, respecto al efecto directo, está claro que el modelo B contrastado con el modelo A presenta una diferencia no significativa de  $\chi^2$  igual a 0.52, y demuestra que no existe un efecto directo entre Especificidad y Desempeño. Respecto a los efectos mediadores, los modelos K y N, que identifican los efectos asociados a Confianza 2 y Costo Apropriado, presentaron diferencias significativas de  $\chi^2$  de 7.12 y 7.65 respectivamente, lo que sumado al hecho de que los modelos D y G también presentaron diferencias significativas, se puede concluir que Confianza 2 y Costo Apropriado median la relación entre Especificidad y Desempeño. Además, es posible señalar que el modelo J que evalúa Confianza 1, tiene una diferencia de 3.68 (P<0.001), lo que, aunque con menor nivel de significancia, demuestra que existe un efecto mediador por parte de este criterio en la relación tamaño y desempeño.

Tras realizar el estudio de efectos indirectos contrastando diferentes modelos en razón de sus diferencias de  $\chi^2$ , se llevará a cabo un análisis de efectos indirectos basados en un estadístico obtenido al multiplicar los coeficientes que relacionan los antecedentes de las transacciones con los criterios de selección y, a la vez, los coeficientes de éstos con

el desempeño (a\*b), con el fin verificar la existencia de efectos indirectos en la relación de antecedentes de transacción y desempeño para cada criterio de selección (Conf\_1, Conf\_2, Reputación, Costo, Valor, Oportunidad y Capacitación). Producto de esto, se generó la tabla 18, que muestra los estadísticos de efectos indirectos con sus niveles de significancia para los 7 modelos estimados. Además, dentro de la misma tabla, se encuentran los estadísticos de los efectos indirectos que se obtienen del modelo general, considerando todos los criterios.

Tabla 17. Resumen de Efectos Indirectos

	Modelo Completo	s.a. Conf_1	s.a. Conf_2	s.a. Reputación	s.a. Costo	s.a. Valor	s.a. Oportunidad	s.a. Capacitación
Complejidad Proyecto	-0.010	0.000	<b>-0.012**</b>	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
Tamaño	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	-0.002
Incertidumbre Tecnológica	0.003	0.000	0.003	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.001
Especificidad	-0.005	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

\*El efecto indirecto corresponde al producto entre el coeficiente la relación entre el antecedente de la transacción con el criterio de selección y del criterio de selección con el desempeño. \*\* p<0.05

En la tabla 18, se muestra que sólo Confianza 2 presenta un efecto indirecto significativo con magnitud -0.012 ( $p < 0.05$ ) en la relación Complejidad de Proyecto y Desempeño, lo que, contrastado con el estudio que comparaba diferencias de  $\chi^2$  (Tablas 14-17), sería medianamente consistente, ya que Confianza 2 sería uno de los efectos indirectos encontrados. Mientras que el criterio de Costo Apropriado no tendría un efecto indirecto significativo al 5% en todos los modelos, por lo tanto, solo en Confianza 2 mediaría el efecto entre Complejidad y Desempeño, pero no para Tamaño, Incertidumbre o Especificidad. Estos resultados, hacen sentido, al observar en análisis de efectos directos, que las relaciones de Especificidad con Confianza 1, Confianza 1 con Desempeño, y a su vez, Complejidad con Confianza 2 y Confianza 2 con Desempeño, presentaron efectos significativos. Por lo tanto, sintetizando los hallazgos, es posible concluir que Confianza 2 media la relación entre Complejidad y Desempeño, de manera negativa.

A diferencia de Henri Dekker y otros autores, este estudio obtuvo la información desde bases de datos pobladas con instrumentos de medición, diseñados por la empresa.

Sumado a esto, hay que considerar que, en estudios anteriores, al momento de responder las encuestas, los compradores tenían disponible la información de los antecedentes de las transacciones junto a los criterios de selección, lo que en esta investigación no se da, puesto que el sistema separa los módulos de selección de proveedores y de caracterización de proyectos. Esto explicaría la baja correlación y asimetría de variables que sesga los diferentes estadísticos usados en este estudio.

#### 4.4.3 Análisis de Sensibilidad

En la última fase del apartado de resultados, se decidió realizar un análisis de caminos por grupos, donde el primero se compone de aquellos proyectos clasificados como estratégicos (E) y el segundo por no estratégicos (NE), lo que sirve para verificar si los resultados obtenidos anteriormente dependían de su condición estratégica.

Tabla 18. Bondad de Ajuste - Modelo General versus Modelo por Grupos

Indicador	Modelo General	Modelo por Grupos
$p > \chi^2$	0.291	0.530
AIC	5472.783	5346.154
BIC	5763.614	5927.814
TLI	0.991	1.053
CFI	1.000	1.000
RMSEA	0.018	0.000

\*N = 357

En la tabla 19, que exhibe los indicadores de bondad de ajuste del modelo, se aprecia que el  $\chi^2$  no es significativo ( $p > \chi^2 = 0.53$ ), lo que implica no rechazar el modelo propuesto. Además, se tiene un TLI con valor superior a 1 y un RMSEA menor al 5%, lo que señala un grado aceptable de ajuste. Estos valores, al ser elevados, podrían estar asociados a un sobreajuste del modelo, producto de contar con información insuficiente para la gran cantidad de variables usadas; sin embargo, debido a que ambos grupos analizados se enfrentan al mismo problema y, por ende, al mismo efecto, sería pertinente usar el modelo por grupos para estudiar los efectos.

Tabla 19. Resumen de R cuadrados por Grupos

	No Estratégicos	Estratégicos
	$R^2$	$R^2$
Desempeño	0.22	0.15
Conf_1	0.01	0.03
Conf_2	0.02	0.07
Reputación	0.01	0.02
Costo Apropriado	0.01	0.03
Oportunidad	0.01	0.00
Valor Agregado	0.06	0.04
Capacitación	0.02	0.04

\*NE con N=204 y E con N =153.

Como se puede ver en la tabla 20, el modelo tiene mayor poder explicativo sobre el desempeño, valor agregado y oportunidad, cuando los proyectos pertenecen al grupo no estratégico. Por otro lado, las variables costo apropiado, conf\_1, conf\_2, reputación y capacitación, presentan  $R^2$  mayores cuando los proyectos fueron estratégicos. Lo anterior, indica que, respecto a los criterios de selección, los proyectos estratégicos presentan un mayor poder explicativo, mientras que en la medición de la variable desempeño, el poder es mayor para los proyectos no estratégicos.

Tabla 20. Resumen de Efectos Directos respecto al Desempeño

	Desempeño	
	NE	E
Conf_1	-0.033	<b>-0.060*</b>
Conf_2	0.026	<b>0.049*</b>
Reputación	-0.001	-0.013
Costo Apropriado	<b>0.107**</b>	<b>0.108*</b>
Oportunidad	0.027	0.103
Valor Agregado	0.040	-0.025
Capacitación Ofrecida	-0.012	0.045
Complejidad Proyecto	<b>-0.071***</b>	-0.005
Tamaño	<b>-0.093***</b>	<b>-0.078***</b>
Incertidumbre Tecnológica	<b>0.036*</b>	0.039
Especificidad	<b>0.034*</b>	0.004

\* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01

Al considerar las relaciones directas que se identificaron en el modelo por grupos (ver tabla 21), se observa que, en los proyectos no estratégicos, las variables que explican

de manera significativa el desempeño son Costo Apropriado (0.107), Complejidad de Proyecto (-0.071), Tamaño (-0.093), Incertidumbre (0.036) y Especificidad (0.034). Mientras que, en los proyectos estratégicos, Costo Apropriado (0.108), Conf\_1 (-0.060), Conf\_2 (0.049) y Tamaño (-0.078) son las que las explican de manera significativa.

Las principales diferencias que se identifican son las siguientes: el modelo tiene más relaciones significativas en los proyectos no estratégicos (5 versus 4); las variables Especificidad, Complejidad pierden relevancia en los proyectos estratégicos. En síntesis, se evidencian diferencias entre ambos grupos cuando se analizan las relaciones directas que existen con el Desempeño, sin embargo, en términos de dirección del efecto, ambos grupos presentaron comportamiento similar.

Tabla 21. Efectos Directos del Modelo por Grupos (PARTE I)

Variables Exógenas	Conf_1		Conf_2		Costo Apropriado		Valor Agregado	
	NE	E	NE	E	NE	E	NE	E
Complejidad Proyecto	-0.053	-0.007	<b>-0.172*</b>	<b>-0.288***</b>	-0.016	-0.033	0.025	0.043
Tamaño	-0.030	-0.087	0.040	-0.097	0.020	-0.054	<b>-0.118***</b>	<b>-0.136**</b>
Incertidumbre Tecnológica	0.058	-0.115	0.042	0.091	0.026	-0.058	<b>0.086*</b>	-0.012
Especificidad	0.078	<b>0.269**</b>	-0.008	0.084	-0.022	0.056	-0.036	0.046

\* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01

Al revisar cómo se comportan las relaciones entre los antecedentes de los proyectos y los criterios de selección, se llega a lo siguiente (ver tabla 22). Respecto a Conf\_1, sólo la especificidad en los proyectos estratégicos es significativa (0.269) y, además, sólo la incertidumbre tecnológica presenta efectos con direcciones distintas, pero esto no es concluyente. Para el caso de Conf\_2, se observa que tamaño y especificidad presentan direcciones de efectos distintas, aunque no resultaron ser significativas. En Costo Apropriado, se produjeron cambios de signo para tamaño, incertidumbre y especificidad, pero ningún efecto significativo. En el caso de Valor Agregado, se presentaron diferencias de signos en las relaciones con incertidumbre y específica, en que solo la incertidumbre fue concluyente y positiva en los proyectos no estratégicos. Como síntesis de la tabla 22, se desprende que en la mayoría de los casos los efectos fueron similares,

aunque en los proyectos estratégicos, cuando se trató de relaciones significativas, su coeficiente tuvo mayor magnitud que en los proyectos no estratégicos.

Tabla 22. Efectos Directos del Modelo por Grupos (PARTE II)

Variables Exógenas	Reputación		Oportunidad		Capacitación Ofrecida	
	NE	E	NE	E	NE	E
Complejidad Proyecto	-0.152	-0.149	0.029	0.000	-0.113	0.004
Tamaño	-0.099	0.020	0.005	0.003	-0.084	<b>-0.153**</b>
Incertidumbre Tecnológica	0.132	-0.023	0.022	0.006	0.129	-0.103
Especificidad	-0.025	0.172	-0.026	-0.002	-0.002	<b>0.166**</b>

\* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01

Siguiendo el análisis de relaciones entre antecedentes de los proyectos y los criterios de selección, resulta que para el caso de Reputación, tamaño, incertidumbre y especificidad presentaron diferencias de signos en ambos grupos, pero ninguno tuvo relaciones significativas. Respecto a Oportunidad, todos los efectos y signos fueron similares. Y en el caso de Capacitación Ofrecida, sólo los proyectos estratégicos presentaron relaciones significativas para las variables tamaño (-0.153) y especificidad (0.166).

Los resultados presentados tanto en la tabla 22 como en la 23, sugieren que ambos grupos de proyectos demandan estructuras de criterios distintos en razón del nivel de riesgo que enfrenten. Además, al igual que en los análisis anteriores, se identifica que los riesgos no siempre demandan proveedores con mejores puntajes en ciertas características, lo que podría ser causado por la discrecionalidad con la que se asignan los puntajes y se eligen proveedores.

Tabla 23. Resumen de Efectos Indirectos en Desempeño

Variable	Desempeño	
	NE	E
Complejidad Proyecto	-0.001	-0.016
Tamaño	0.001	-0.009
Incertidumbre Tecnológica	0.004	0.002
Especificidad	-0.007	-0.002

\* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01

Por último, en la tabla 24, se presentan los efectos indirectos estimados por el modelo de caminos por grupos. Esto busca evidenciar si existen diferencias entre los efectos mediadores de los criterios de selección, en la relación antecedentes de proyectos y desempeño. En este contexto, se puede ver que si bien, solo existe un cambio de signo en el caso de Tamaño, pero, en general, las magnitudes son similares, mostrando una diferencia máxima de -0.015 para el caso de complejidad; sin embargo, ninguno de estos estadísticos fue significativo y no se puede concluir que existen diferencias entre ambos grupos.

## 5 Discusión

Este estudio examinó la relación riesgo-control y desempeño en relaciones de “IT Outsourcing”, algo relevante, dado que el diseño de controles interorganizacionales ha tomado relevancia a través del tiempo y existe poca evidencia empírica sobre dicha relación.

En cuanto a los *efectos directos* que tenían las características de los proyectos con los criterios de selección de proveedores, se puede concluir lo siguiente: las variables que se relacionaron de manera significativa fueron especificidad con confianza referida al dominio del problema, calidad de equipos y propuestas; complejidad con confianza asociada a una infraestructura adecuada, tamaño con valor agregado y tamaño con capacitación; sin embargo, sólo especificidad de los proyectos se comportó como no se esperaba, es decir, con signo positivo. Una razón de este efecto inesperado, puede ser que los jefes de proyecto no consideren las características de riesgo al momento de evaluar a los proveedores, por no recordar que tan riesgoso es un proyecto y se ponga énfasis en solo elegir proveedores. Esto dado que los módulos utilizados para caracterizar proyectos y evaluar proveedores están separados y no muestran la información en una misma pantalla. Sumado a esto, se debe considerar que ambos procesos están separados de manera temporal, por ende, podría pasar un tiempo considerable entre que se crea un proyecto en sistema y se evalúa a un proveedor.

Por otra parte, respecto a los efectos directos sobre el desempeño, se concluyó que, confianza (asociada a contar con una infraestructura adecuada), costo apropiado, tamaño y complejidad se comportaron en razón de la teoría; mientras que, confianza referida a al dominio del problema, calidad de la propuesta y equipos; e incertidumbre tuvieron efectos contrarios. A modo de explicación, puede ser que trabajar con proveedores con jefes de proyectos más experimentados y con equipos mejor preparados hace que se les exija más en términos de desempeño. Por otra parte, la intuición detrás del signo positivo en la relación incertidumbre-desempeño, se explicaría porque al percibir mayor incertidumbre, los proveedores tienen mejor comportamiento.

En referencia a los *efectos mediadores*, se concluyó que la variable confianza que evaluaba si el proveedor tenía una infraestructura adecuada para el proyecto, tiene un rol mediador en la relación entre complejidad y desempeño. Además, se tienen indicios que confianza (referida a presentar propuestas, equipos y jefes de proyectos de calidad) y costo apropiado también podrían mediar la misma relación, pero sus efectos no fueron significativos en el testeado con el estadístico de efecto indirecto. Por lo tanto, la hipótesis que planteaba la relación mediadora por parte de los criterios de selección en la relación riesgo-desempeño se acepta solo para un caso y, por lo tanto, en futuras investigaciones, se requieren mayores análisis.

Del análisis de sensibilidad, se desprende que hubo diferencias entre los proyectos estratégicos y operacionales a nivel de efectos directos, específicamente, para el caso de los proyectos estratégicos, estos presentaron mayores magnitudes y más relaciones significativas. Esto podría ser ocasionado por la relevancia que los jefes de proyectos le otorgan a la evaluación, dado que, en el caso de los proyectos operacionales, se presentaron más relaciones no significativas y con menor magnitud, lo cual podría indicar que el modelo teórico no aplica en estos casos, debido a la menor atención que los jefes de proyectos prestan a este tipo de proyectos. La relevancia de las relaciones es un tema nuevo en la literatura, debido a que, en general, estudios anteriores han sido efectuados en ambientes donde la importancia estratégica prima y, por lo tanto, para determinar las estructuras de controles apropiadas los riesgos de los proyectos son relevantes. Todo esto podría ser producto de los bajos niveles de competencia existentes en la industria financiera chilena, lo cual propiciaría que en los proyectos de tipo operacional no se ponga la atención suficiente, dado que de estos no depende el desempeño de la compañía.

Este estudio presenta variadas limitantes. Primero, los constructos usados para analizar las relaciones se basaron en las variables utilizadas en la organización y no en las definidas en la teoría, lo que afecta directamente a los test estadísticos. Segundo, *monomethod bias*, que consiste en usar solo un método para capturar la información de las variables, dado que sólo se utilizó información del sistema para construir las variables y no se recurrió a otras fuentes de información, como, por ejemplo, evaluadores externos

a la organización. Una consecuencia de esto, es que pueden aparecer relaciones significativas producto de que los que responden los cuestionarios buscan darle sentido a cómo responden. Tercero, como ya se mencionó, quien evalúa los riesgos, los puntajes de proveedores y el desempeño es el jefe de proyecto, lo cual provoca que tenga un “sesgo a lo positivo” en el sentido de alterar las mediciones de desempeño para mostrar buenos resultados, lo cual en general afecta a los estadísticos de este estudio provocando sesgo en la mayoría de los casos. Finalmente, el hecho de que los jefes de proyectos no tengan a mano la información sobre las características de los proyectos al momento de evaluar proveedores, puede generar “sesgo de respuesta” que impide a los jefes de proyecto considerar los antecedentes de riesgo al momento de evaluar proveedores, lo que afecta principalmente las correlaciones entre ambos grupos de variables.

Como desafío para futuras investigaciones, es necesario poder ahondar más en la relación mediadora por parte de los criterios de selección en la relación con los riesgos, los controles formales y el desempeño, ya que, al momento de realizar este estudio no se contó con información de controles formales, pese a que, se usaban cartas *gantt* y cuadros de mandos para controlar los proyectos. Además, este estudio identificó que existen diferencias entre proyectos estratégicos y operacionales, lo cual requiere mayor análisis. Asimismo, es necesario un estudio de efectividad de los esquemas, ya que se identificó que éstos no siempre mejoraron el desempeño de los proyectos. Por último, se necesita testear las relaciones planteadas usando otros tipos de relaciones de externalización con variables teóricas. se obtenidos en el trascurso de esta investigación, ya que se presume que el caso particular de *IT Outsourcing* es extrapolable a otros tipos de tercerizaciones, por ejemplo, de Servicios Financieros, de Limpieza, Arriendos de Maquinaria, entre otros.

## 6 Anexo

### Anexo 1. Homologación de Criterios de Selección

Tabla 24. Homologación de Criterios de Selección

<b>Pauta para homologación de criterios de selección</b>	
Preguntas guía: ¿Cuál es la pregunta detrás de los criterios? ¿Cómo definen cada criterio?	
<b>Criterio de la Literatura</b>	<b>Criterio de la organización</b>
<p><b>Confianza en Competencias</b> La capacidad del proveedor para cumplir con los requerimientos Ding et al. (2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dominio en el ámbito del problema</b></li> <li>- <b>Su propuesta incluye todas las funcionalidades requeridas</b> (expertiz y la capacidad de entender)</li> <li>- <b>Equipos de Trabajo</b> (Expertiz: Se revisa el equipo y sus competencias y se piden cambios en caso de no satisfacer).</li> <li>- <b>Experiencia en el mercado</b> (Años en el mercado, resultados anteriores, que tipo de proyectos han presentado).</li> <li>- <b>Infraestructura física</b></li> </ul>
<p><b>Reputación</b> Dekker et al. (2013) Información externa del proveedor, recomendaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Evaluación del proveedor en proyectos anteriores</b></li> <li>- <b>Jefe de Proyecto propuesto tiene experiencia como líder</b> (es conocido por la organización) (se construye en base a recomendaciones internas o experiencias previas del proveedor)</li> <li>- <b>Ofrece soporte durante Marcha Blanca y periodo de Garantía</b></li> <li>- <b>Apoyo en certificación y paso a producción</b> (intenciones del proveedor de cómo quiere llevar el proyecto, él puede declarar que no va apoyar en las fases de evaluación)</li> </ul>
<p><b>Valor Añadido</b> Ittner et al. (1999)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Valor Agregado</b> (Aporte a la solución mejorar las soluciones y requerimientos, plus. Con propuestas en mano y con detalle, en base a eso).</li> </ul>
<p><b>Oportunidad de la entrega</b> Ittner et al. (1999)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Plazo</b> (Corresponde a la oportunidad que ofrece el proveedor en la propuesta técnica).</li> </ul>

## Anexo 2. Homologación de Características de Proyectos

Tabla 25. Homologación de Características de Proyectos

Parte 1. Antecedentes de los riesgos de la transacción	
<p><b>Incertidumbre tecnológica</b></p>	<p><b>Riesgo por incertidumbre tecnológica</b></p> <p><b>Definición Formal:</b> Se necesita gran cantidad de nuevos conocimientos: o el proyecto depende de las tecnologías emergentes, o existe paquete comercial, pero requiere personalización compleja (aún subcontratado). Requiere integración significativa e interconexión con otros sistemas.</p> <p><b>Definición de jefes de proyectos:</b> Los proyectos que tienen alta incertidumbre tecnológica son aquellos en que no se conoce el ambiente de tecnología o que pueden surgir nuevas tecnologías que vuelvan obsoletos los proyectos.</p>
<p><b>Especificidad de Activos</b></p> <p>Dificultad de cambiar al proveedor</p> <p>Sufrir una pérdida significativa</p>	<p><b>Riesgos por Indefinición</b></p> <p><b>Definición Formal:</b> Los requerimientos desconocidos; Existirán cambios durante el transcurso del proyecto.</p> <p><b>Definición de jefes de proyectos:</b> Mientras más específico es un proyecto, este tiene mayor riesgo de indefinición, haciendo que estos pueden implicar pérdidas significativas y aumenten los niveles de dependencia con el proveedor</p>
<p><b>Tamaño</b></p> <p>Precio inicial del contrato</p>	<p><b>Plazo</b></p> <p><b>Definición Formal:</b> Días estimados de duración del proyecto</p> <p><b>Definición de jefes de proyectos:</b> El tiempo que toman los proyectos para llevarse a cabo se relaciona más al tamaño de un proyecto, dado que éste puede implicar un alto costo por todas las horas hombre asociadas.</p>
<p><b>Complejidad de la tarea</b></p> <p>Número de productos/servicios comprados</p> <p>Complejidad del producto</p>	<p><b>Riesgo Organizacional o de Procesos</b></p> <p><b>Definición Formal:</b> Mide el grado en que la iniciativa depende de habilidades de negocios nuevos o no probados, de amplios esfuerzos en gestión del cambio, la comprensión de procesos complejos que abarcan varias unidades, o experiencia crítica.</p> <p><b>Definición de jefes de proyectos:</b> Esto representa a la complejidad de los proyectos, dado que al ser complejos cuesta definir métricas, generan resistencia al cambio, se desarrollan sobre procesos poco o nada documentados.</p>

## 7 Referencias

Anderson, S. W., Christ, M. H., Dekker, H. C., & Sedatole, K. L. (2014). The use of management controls to mitigate risk in strategic alliances: Field and survey evidence. *Journal of Management Accounting Research*, 26(1), 1–32.  
<http://doi.org/10.2308/jmar-50621>

Anderson, S. W., Christ, M. H., Dekker, H. C., & Sedatole, K. L. (2015). Do extant management control frameworks fit the alliance setting? A descriptive analysis. *Industrial Marketing Management*, 46, 36–53.  
<http://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.01.004>

Anderson, S. W., & Dekker, H. C. (2005). Management Control for Market Transactions: The Relation Between Transaction Characteristics, Incomplete Contract Design, and Subsequent Performance. *Management Science*, 51(12), 1734–1752. <http://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0456>

Artz, K. W., & Brush, T. H. (2000). Asset specificity, uncertainty and relational norms: an examination of coordination costs in collaborative strategic alliances. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 41(4), 337–362.  
[http://doi.org/10.1016/S0167-2681\(99\)00080-3](http://doi.org/10.1016/S0167-2681(99)00080-3)

Bai, G., Coronado, F., & Krishnan, R. (2010). The Role of Performance Measure Noise in Mediating the Relation between Task Complexity and Outsourcing. *Journal of Management Accounting Research*, 22(November), 75–102.  
<http://doi.org/10.2308/jmar.2010.22.1.75>

Caglio, A., & Ditillo, A. (2008). *A review and discussion of management control in inter-firm relationships: Achievements and future directions*. *Accounting, Organizations and Society* (Vol. 33). Elsevier Ltd.  
<http://doi.org/10.1016/j.aos.2008.08.001>

CHAOS. (2013). CHAOS MANIFESTO 2013: Think Big, Act Small. *The Standish Group International*, 1–52. Recuperado a partir de <http://www.standishgroup.com>

Chua, W. F., & Mahama, H. (2007). The Effect of Network Ties on Accounting Controls in a Supply Alliance: Field Study Evidence. *Contemporary Accounting Research*, 24(1), 47–86. <http://doi.org/10.1506/7156-201W-1290-83H4>

Covaleski, M. a., Dirsmith, M. W., & Samuel, S. (2003). Changes in the institutional environment and the institutions of governance: Extending the contributions of transaction cost economics within the management control literature. *Accounting, Organizations and Society*, 28(5), 417–441. [http://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00061-2](http://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00061-2)

Das, T. K., & Teng, B. S. (2001). A risk perception model of alliance structuring. *Journal of International Management*, 7(1), 1–29. [http://doi.org/10.1016/S1075-4253\(00\)00037-5](http://doi.org/10.1016/S1075-4253(00)00037-5)

Das, T. K., & Teng, B. S. (2003). Partner analysis and alliance performance. *Scandinavian Journal of Management*, 19(3), 279–308. [http://doi.org/10.1016/S0956-5221\(03\)00003-4](http://doi.org/10.1016/S0956-5221(03)00003-4)

Dekker, H. C. (2004). Control of inter-organizational relationships: Evidence on appropriation concerns and coordination requirements. *Accounting, Organizations and Society*, 29(1), 27–49. [http://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00056-9](http://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00056-9)

Dekker, H. C., Sakaguchi, J., & Kawai, T. (2013). Beyond the contract: Managing risk in supply chain relations. *Management Accounting Research*, 24(2), 122–139. <http://doi.org/10.1016/j.mar.2013.04.010>

Ding, R., Dekker, H. C., & Groot, T. (2013). Risk, partner selection and contractual control in interfirm relationships. *Management Accounting Research*, 24(2), 140–155. <http://doi.org/10.1016/j.mar.2013.04.007>

Gietzmann, M. B. (1996). Incomplete contracts and the make or buy decision: Governance design and attainable flexibility. *Accounting, Organizations and Society*, 21(6), 611–626. [http://doi.org/10.1016/0361-3682\(96\)00002-5](http://doi.org/10.1016/0361-3682(96)00002-5)

Grover, V., Cheon, M., & Teng, J. (1996). The effect of service quality and partnership on the outsourcing of information systems functions. ... *of Management*

*Information Systems*, 12(4), 89–116. <http://doi.org/10.2307/40398179>

Gulati, R., & Singh, H. (1998). The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances. *Administrative Science Quarterly*, 43(4), 781–814. <http://doi.org/10.2307/2393616>

Ittner, C. D., Larcker, D. F., Nagar, V., & Rajan, M. V. (1999). Supplier selection, monitoring practices, and firm performance. *Journal of Accounting and Public Policy*, 18(3), 253–281. [http://doi.org/10.1016/S0278-4254\(99\)00003-4](http://doi.org/10.1016/S0278-4254(99)00003-4)

Keil, M., Rai, A., & Liu, S. (2013). How user risk and requirements risk moderate the effects of formal and informal control on the process performance of IT projects. *European Journal of Information Systems*, 22(6), 650–672. <http://doi.org/10.1057/ejis.2012.42>

Kern, T., & Willcocks, L. (2000). Exploring information technology outsourcing relationships: theory and practice. *The Journal of Strategic Information Systems*. [http://doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00048-2](http://doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00048-2)

Langfield-Smith, K. (1997). Management Control Systems and strategy: A critical review. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 207–232. [http://doi.org/10.1016/S0361-3682\(95\)00040-2](http://doi.org/10.1016/S0361-3682(95)00040-2)

Langfield-Smith, K. (2008). The relations between transactional characteristics, trust and risk in the start-up phase of a collaborative alliance. *Management Accounting Research*, 19(4), 344–364. <http://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.001>

Langfield-Smith, K., & Smith, D. (2003). Management control systems and trust in outsourcing relationships. *Management Accounting Research*, 14(3), 281–307. [http://doi.org/10.1016/S1044-5005\(03\)00046-5](http://doi.org/10.1016/S1044-5005(03)00046-5)

Liu, S., & Deng, Z. (2015). How environment risks moderate the effect of control on performance in information technology projects : Perspectives of project managers and user liaisons. *International Journal of Information Management*, 35(1), 80–97. <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.003>

Liu, S., & Wang, L. (2014). Understanding the impact of risks on performance in

internal and outsourced information technology projects: The role of strategic importance. *International Journal of Project Management*, 32(8), 1494–1510. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.01.012>

Mahama, H. (2006). Management control systems, cooperation and performance in strategic supply relationships: A survey in the mines. *Management Accounting Research*, 17(3), 315–339. <http://doi.org/10.1016/j.mar.2006.03.002>

Meira, J., Kartalis, N. D., Tsamenyi, M., & Cullen, J. (2010). Management controls and inter-firm relationships: a review. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 6(1), 149–169. <http://doi.org/10.1108/18325911011025731>

Merchant, K. a., & Stede, W. a. Van Der. (2007). *Management Control Systems Performance Measurement, Evaluation and Incentives*.

Michael C. Jensen, & William H. Meckling. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*. [http://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](http://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)

Poppo, L., & Zenger, T. (2002). Do formal contracts and relational governance function as substitutes or complements? *Strategic Management Journal*, 23(8), 707–725. <http://doi.org/10.1002/smj.249>

Sako, M., & Helper, S. (1998). Determinants of trust in supplier relations: Evidence from the automotive industry in Japan and the United States. *Journal of Economic Behavior & Organization*. [http://doi.org/10.1016/S0167-2681\(97\)00082-6](http://doi.org/10.1016/S0167-2681(97)00082-6)

Shah, R. H., & Swaminathan, V. (2008). Factors influencing partner selection in strategic alliances: The moderating role of alliance context. *Strategic Management Journal*, 29(5), 471–494. <http://doi.org/10.1002/smj.656>

Tiwana, A., & Keil, M. (2009). Control in Internal and Outsourced Software Projects. *Journal of Management Information Systems*, 26(3), 9–44. <http://doi.org/10.2753/MIS0742-1222260301>

Williamson, O. E. (1979). Transaction-Cost Economics : The Governance of Contractual Relations. *Journal of Law and Economics*, 22(2), 233–261.

<http://doi.org/https://doi.org/10.1086/466942>

Zhang, G., & Liu, Z. (2005). Managing coordination costs of interorganizational relationships: An analysis of determinants. En *Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB)*.