



VERDAD, BELLEZA, PROBIIDAD

UAT



**FACULTAD DE COMERCIO
Y ADMINISTRACIÓN
VICTORIA**
Universidad Autónoma de Tamaulipas

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Tesis:

**Influencia de las capacidades de las tecnologías de la información en el rendimiento
organizacional**

Para obtener el grado de:

Doctor en Ciencias Administrativas

Presentada por:

Ing. Juan Carlos De la Cruz Maldonado M.D.E.

Directores de tesis:

Dr. José Melchor Medina Quintero

Dr. Julián Chaparro Peláez

Dr. Demian Abrego Almazán

Cd. Victoria, Tamaulipas, México

Octubre de 2019

Agradecimientos

A la Dra. Mariana Zeron Felix, Jefa de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Comercio y Administración Victoria, por todo su apoyo y por su excelente trabajo al frente de la división.

A la Dra. Yesenia Sánchez Tovar, Coordinadora del Doctorado en Ciencias Administrativas, por su ejemplo de dedicación y esfuerzo, gracias por todo el tiempo que dedicó para convertirnos en mejores individuos.

A todos mis catedráticos: Dra. Karla Paola Jiménez Almaguer, Dra. Norma Angélica Pedraza Melo, Dr. Ignacio Azuela Flores, Dr. Francisco García Fernández, Dr. Joel Mendoza Gómez, Dr. Arturo Briseño, Dr. Melchor Medina Quintero, Dra. Mónica Lorena Sánchez Limón, Dr. Joel Espejel, Dra. María Isabel de la Garza, Dra. Mariana Zeron Félix, Dra. Maritza Álvarez Herrera, Dra. Yesenia Sánchez Tovar, Dra. Carmen Berenice Ynzunza Cortes y Dr. Demian Abrego Almazán.

A mis asesores de tesis: Dr. José Melchor Medina Quintero, Dr. Julián Chaparro Peláez y Dr. Demian Abrego Almazán, por su guía en el desarrollo de la presente investigación.

Dedicatoria

A Dios, que nos da la bendición de cada día

A mi esposa Ana Lucia y a mi hijo Juan Francisco, mis amores y mi motor de vida

A mis padres, por educarme y enseñarme a ser un hombre de bien

Índice de la Investigación

Índice de Tablas	5
Índice de Figuras	6
Resumen	7
Capítulo 1. Introducción	8
I. Planteamiento del problema.....	9
1.1. Definición del Problema	12
1.2. Objetivo General.....	14
1.3. Preguntas de Investigación	15
1.4. Justificación	16
Capítulo 2. Marco Teórico.....	18
II. Marco Teórico.....	19
2.1 La organización y la ventaja competitiva	19
2.2 La Teoría de Recursos y Capacidades (RBT).....	21
2.3 Capacidades TI	30
2.4 Rendimiento Organizacional y las capacidades TI.....	40
2.5 Modelo de las Capacidades TI.....	44
2.6 Efecto indirecto: Las capacidades organizacionales.....	52
Capítulo 3. Método de Investigación	67
III. Método de Investigación	68
3.1 Propuesta Metodológica	68
3.2 Contexto.....	72
3.3 Sujetos de investigación.....	74

3.4	Diseño de Investigación.....	79
3.5	Técnica Estadística	88
Capítulo 4. Trabajo Empírico		91
IV. Trabajo Empírico		92
4.1	Aplicación del instrumento	92
4.2	Análisis de Resultados	92
4.3	Contraste y Comprobación de Hipótesis	105
Capítulo 5. Conclusiones.....		113
V. Conclusiones.....		114
5.1	Consecución de Objetivos	116
5.2	Implicaciones Teóricas	116
5.3	Aportaciones Prácticas.....	118
5.4	Limitantes y futuras líneas de investigación	119
Bibliografía.....		121
Anexos.....		140
	Anexo 1. Encuesta de Valoración de Capacidades TI	140
	Anexo II. Programa de Trabajo	143
	Anexo III. Valores atípicos por Constructo	144

Índice de Tablas

Tabla 1. Las capacidades TI y la ventaja competitiva.....	38
Tabla 2. Variables de Capacidades TI.....	39
Tabla 3. Terceras variables en la relación de capacidades TI – rendimiento organizacional.....	56
Tabla 4. Participación y Personal Ocupado en pymes a nivel nacional	74
Tabla 5. Problemáticas recurrentes de pymes	75
Tabla 6. Pymes en Tamaulipas.....	77
Tabla 7. Descripción de los sujetos de estudio.....	78
Tabla 8. Matriz de congruencias	81
Tabla 9. Operacionalización de Capacidad TI	83
Tabla 10. Operacionalización de Capacidad de Alineación Estratégica	85
Tabla 11. Operacionalización de Agilidad de procesos	86
Tabla 12. Operacionalización de Aprendizaje organizacional	86
<i>Tabla 13. Operacionalización de rendimiento organizacional.....</i>	<i>87</i>
Tabla 14. Resumen de Metodología de Investigación	90
Tabla 15. Valores perdidos y atípicos	93
Tabla 16. Descriptivos de los sujetos	95
Tabla 17. Descriptivos de las organizaciones	96
Tabla 18. Descriptivos de datos	97
Tabla 19. Validez interna de los constructos.....	101
Tabla 20. Validez convergente de los constructos	103
Tabla 21. Ajuste del modelo	105
Tabla 22. Varianza explicada	106
Tabla 23. Evaluación de las Hipótesis	106

Índice de Figuras

Figura 1. Renta de Organizaciones	23
Figura 2. Modelo RBT	25
Figura 3. Comportamiento Índice Nasdaq	32
Figura 4. Inversiones en TI por Sector 2014-2020.....	34
Figura 5. Modelo Teórico de Capacidades TI.....	35
Figura 6. Modelo Conceptual de Capacidades TI de Bhatt y Grover (2005).....	36
Figura 7. Modelo de Recursos y Capacidades TI.....	37
Figura 8. Dimensiones del Rendimiento Organizacional.....	41
Figura 9. Modelo de mediación.....	53
Figura 10. Modelo Propuesto	66
Figura 11. Propuesta Metodológica	69
Figura 12. Indicadores de Condiciones Comerciales	73
Figura 13. Esperanza de vida de pymes en México	75
Figura 14. Recolección de datos por ciudad.....	94
Figura 15. AFC mediante el método de máxima verosimilitud	100
Figura 16. Modelo estructural estandarizado	107
Figura 17. Resultados de la Búsqueda de WoS.....	144
Figura 18. Diagrama de caja de elementos de constructo de Infraestructura TI	144
Figura 19. Diagrama de caja de elementos de constructo de Recursos Humanos TI.....	145
Figura 20. Diagrama de caja de elementos de constructo de Administración TI.....	145
Figura 21. Diagrama de caja de elementos de constructo de Aprendizaje Organizacional.....	146
Figura 22. Diagrama de caja de elementos de constructo de Agilidad de procesos.....	146
Figura 23. Diagrama de caja de elementos de constructo de Rendimiento organizacional	147

Resumen

Introducción: Los resultados contradictorios de la valoración del efecto de las tecnologías de la información en el rendimiento organizacional ha sido un tema fuertemente discutido entre los investigadores, se ha propuesto buscar variables intervinientes que capturen el valor de las TI como una alternativa para responder a determinar dicho efecto. Lo anterior, se vuelve aún más apremiante en pymes de países emergentes por las condiciones de dichas organizaciones, dado que la inversión en TI implica costo, por lo que debe clarificarse como apoyan dichas tecnologías en el rendimiento de la organización.

Objetivo: Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Método: A partir de la revisión de la literatura se desarrolló un modelo de investigación y un instrumento de medición. La recolección de datos fue en las principales ciudades del estado de Tamaulipas, a través de un muestreo intencional no probabilístico. En total se recolectaron 388 cuestionarios realizados a dueños o gerentes de pymes de los sectores de comercio, servicio e industria. Para el análisis se utilizó la técnica estadística ecuaciones estructurales, que tiene como finalidad medir el efecto de terceras variables intervinientes en la relación de capacidades TI y rendimiento organizacional.

Resultados: Los resultados observados permiten deducir que no se puede comprobar el efecto directo entre TI y el rendimiento organizacional, en lugar de esto, se observa que el efecto de la TI, se refleja a través de variables organizacionales como la agilidad de procesos, el aprendizaje organizacional y la alineación estratégica.

Contribución: El presente trabajo contribuye a explicar el efecto que tiene la TI en los resultados de la pyme, y propone que dichas organizaciones se apoyen en las tecnologías para desarrollar capacidades organizacional tales como la agilidad de procesos, el aprendizaje organizacional y la alineación estratégica; para que de esta manera sean más efectivas las inversiones en tecnologías.

Palabras Clave: Rendimiento organizacional, Capacidades TI, Capacidades Organizacionales, pymes.



Capítulo 1.

Introducción

I. Planteamiento del problema

Las Tecnologías de la Información (TI) han sido utilizadas en las organizaciones en las últimas décadas como apoyo a procesos y como elemento de colaboración entre los empleados (Kim, Shin, Kim, y Lee, 2011), por lo que dicha utilización ha sido objeto de estudio desde el punto de vista económico, con la intención de medir el impacto en el rendimiento de la organización. Los resultados encontrados hasta ahora, demuestran que algunas instituciones son capaces de obtener mejores rendimientos con el uso de TI que otras (Kohli y Grover, 2008; Lu y Ramamurthy, 2011; Ong y Chen, 2014; Soto-Acosta, Popa, y Palacios-Marques, 2016).

Dicha controversia tiene su origen en los preceptos desarrollados por *Robert Solow* quien plantearía un concepto que por muchos años fue considerada una verdad absoluta: la paradoja de la productividad (Bharadwaj, 2000; Dedrick, Gurbaxani, y Kraemer, 2003; Devaraj y Kohli, 2003). Dicho economista centraba su atención en el uso de la computadora como un recurso meramente *commodity*¹ o común que solo tenía cierta importancia en los empleados de bajo nivel, por lo que dichos resultados no contribuían en los resultados organizacionales de las empresas.

A partir de lo anterior, muchos investigadores han centrado sus esfuerzos en responder la pregunta: ¿las TI pueden generar una mejora en el rendimiento organizacional? Para ello han utilizado de manera recurrente a la Teoría de los Recursos y Capacidades (*RBT* o *RBV* por sus siglas en inglés), la cual en sus preceptos generales menciona que, si un recurso o capacidad es valioso, debe tener un efecto sobre la ventaja competitiva de la empresa.

Además, los resultados obtenidos en los estudios empíricos dejan entrever que en muchas ocasiones las organizaciones no son capaces de observar en sus resultados, el efecto directo de la TI (de Lima Oliveira, Gastaud Maçada, y Dhein Oliveira, 2016; Soto-Acosta et al., 2016; Wang, Liang, Zhong, Xue, y Xiao, 2012). Lo anterior, aunado a la continua presión de la alta dirección de ahorrar costos por un lado y por otro, la constante dependencia

¹ De acuerdo a Wang, Liang, Zhong, Xue, y Xiao (2012), son recursos que esta disponibles y suelen ser encontrados en distintos mercados e industrias.

de los negocios en la TI, trae consigo una duda razonable si las capacidades tecnológicas son capaces de generar una mejora positiva en el rendimiento de las organizaciones.

A partir de los resultados contradictorios, se notó que era difícil observar el efecto directo de la TI sobre el rendimiento, salvo que dentro de la relación se introduzca una tercera variable que capture el valor de las capacidades tecnológicas y ese valor se traslade en la variable del rendimiento organizacional. Dicha corriente se basa en el precepto de que las capacidades tecnológicas son una capacidad dinámica capaz de apoyar en el desarrollo de capacidades organizacionales que contribuyen realmente en el resultado de la organización (Tippins y Sohi, 2003) .

El presente trabajo se basa en la corriente de investigación de las terceras variables intervinientes, como una explicación de los resultados contradictorios de medir el efecto directo de la TI sobre el rendimiento, por lo que desarrolla de un modelo de investigación que incluye la inclusión las terceras variables, en este caso las capacidades organizacionales, como el elemento faltante en la relación entre las capacidades tecnológicas y el rendimiento organizacional, para de este modo dar una explicación al valor de las TI.

Lo anterior, se lleva a cabo bajo un contexto poco estudiado y, por tanto, resulta interesante discutir las implicaciones de evaluar el modelo de investigación en una perspectiva distinta a lo que se ha estudiado mayoritariamente. En este caso, el contexto es la pequeña y mediana empresa (pyme) mexicana, que como se reconoce, son organizaciones que carecen de recursos para su operación diaria, aunado a las presiones ambientales de implementar TI dentro de ellas, tales como requerimientos de gobierno; la firma electrónica, la generación de facturas, el timbrado de nóminas; o los requerimientos de clientes y proveedores de construir elementos de información para compartir dentro de un *Enterprise Resource Planning* (ERP) (Rivard, Raymond, y Verreault, 2006).

Además, el periodo de vida de una pyme mexicana en promedio no excede los 10 años (INEGI, 2015), lo que conllevaba a una problemática en su desarrollo adecuado en la economía mexicana, por lo que es relevante desarrollar instrumentos de medición que les permita evaluar sus capacidades tecnológicas, su relación con el desarrollo de capacidades organizacionales y su efecto en el rendimiento organizacional.

Por lo tanto, con base a lo anterior, esta tesis desarrolla un modelo de investigación basado en la RBT, para medir el efecto de variables intervinientes en la relación entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional en la pyme mexicana.

El documento está dividido en capítulos, el primero de ellos presenta la formulación de la investigación, los antecedentes, planteamiento del problema, un resumen de las hipótesis desarrolladas posteriormente, y el plan de trabajo.

El segundo capítulo presenta varias secciones, la primera de ellas incluye la revisión de la Teoría de Recursos y Capacidades, las observaciones de algunos críticos y los puntos de mejora de ésta. Posteriormente se presentan las Capacidades TI y como se entrelazan con el rendimiento organizacional, de acuerdo con la RBT; por último, se desarrollan las hipótesis dentro de la revisión de la literatura como un proceso natural de la misma revisión.

1.1. Definición del Problema

Desde las primeras contribuciones en el mundo de la computación, su nacimiento como ciencia y el incremento constante de su poder para procesar información (Moore, 1965), se advirtió de la importancia de la tecnología de la información en las organizaciones, al ser un conjunto de herramientas muy útiles a la hora de gestionar las complejas redes de la organización y auxiliar en los procesos de negocios y sobre todo, la administración de la información (Ganju, Pavlou y Banker, 2015).

La adopción de las TI en las organizaciones se ha convertido en un incentivo para el apoyo de procesos y la colaboración entre los miembros de la organización (Kim et al., 2011). Sin embargo, con la sistemática inversión en TI, debe considerarse el rol que deben jugar en la organización, para asegurar que los esfuerzos económicos se traduzcan en ventajas de la organización (Stewart, Coulson y Wilson, 2007). Preciado y Álvarez (2013) mencionan que evaluar la capacidad tecnológica puede ser un indicador claro del resultado que obtiene la organización en sus procesos de negocios.

Inicialmente no se encontraban relación entre inversión en TI y el rendimiento organizacional, antes algunas investigaciones exponían ciertos riesgos de fundamentar la estrategia de negocios en TI (Carr, 2003). No obstante, los resultados no han sido concluyentes. Mientras que algunos autores encontraron relación entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional (Devaraj y Kohli, 2003), otros no encontraron relaciones significativas (Rai y Tang, 2010; Tian, Wang, Chen y Johansson, 2010), por tanto se propone que existen otras variables moderadoras de la relación entre Capacidades TI y Rendimiento Organizacional, tales como las Capacidades Organizacionales entre las cuales se encuentra el aprendizaje organizacional (Bharadwaj, 2000; Gautam Ray, Xue y Barney, 2013; Wade y Hulland, 2004).

La mayor parte de las investigaciones han sido realizados empleando las Teorías de los recursos y capacidades (Liang, You, & Liu, 2010). Partiendo de los argumentos de Wernerfelt (1984), quien afirma que el rendimiento financiero de una organización está determinado por los recursos que ésta posee. A partir de este argumento, las capacidades TI es considerado como un recurso valioso para la organización y que, por lo tanto, debe tener un efecto positivo en los rendimientos organizacionales.

Con base en la RBT, se ha ido construyendo una corriente de estudio de las capacidades TI, lo que ha permitido que se hayan identificado un conjunto de variables relacionada con dichas capacidades y con ello, desarrollar modelos que han sido probados empíricamente (Ashrafi y Mueller, 2015; Bhatt y Grover, 2005; Cao, 2010; Gu y Jung, 2013; Mithas, Ramasubbu, y Sambamurthy, 2011; Oinas-Kukkonen, Lyytinen, y Yoo, 2010; Stoel y Muhanna, 2009). Aunque dichos modelos han trazado un marco de referencia relevante para el estudio de las capacidades TI, la falta de consenso entre las dimensiones de las capacidades TI y sobre todo en los tipos de efectos que tiene sobre el rendimiento organizacional, deja un hueco relevante que requiere ser investigado.

Es conveniente indicar que gran parte de los estudios realizados, fueron hechos en países industrializados como Estados Unidos de América, Canadá y Alemania (Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; Devaraj y Kohli, 2003), y los que se desarrollan de este bloque de países enfocan sus contextos en países como China (Mao y Quan, 2015; Peng, Quan, Zhang, y Dubinsky, 2016; Tian et al., 2010; Zhang, Sarker, y McCullough, 2008), siendo conveniente presentar evidencia empírica de otros países con economías emergentes que permita valorar las capacidades TI (Liang, You, y Liu, 2010) e identificar las variaciones de dichos efectos en países menos industrializados, con efectos ambientales distintos a los ya estudiados.

Bajo dicha premisa, en México como en gran parte del mundo, la pyme tiene carencias importantes que le impiden un adecuado desarrollo dentro de la economía, que conllevan a periodos de vida muy cortos (INEGI, 2015), gran parte de la explicación de dicha problemática se centra en la carencia de recursos para enfrentar la operación diaria de dichas empresas. Si se considera que el uso de TI puede apoyar a un mejor desarrollo de dichas operaciones, sería relevante que los dueños y administradores de las pymes encuentren incentivos para invertir en la creación y desarrollo de dichas capacidades, sobre todo porque el presupuesto de la pyme es más limitado.

Es relevante tener en cuenta que la tesis principal de este trabajo se basa en que el verdadero valor de las capacidades TI no está dentro de sí mismas, sino en la forma en que desarrollan nuevas capacidades organizacionales y son las que conllevan a una mejora en el

rendimiento de la pyme. Dichas capacidades organizacionales han sido divididas en tres: la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos.

Por lo que respecta a la alineación estratégica, la hipótesis principal se fundamenta en el hecho de que un buen desarrollo y despliegue de las capacidades TI, debe ir prevista de una estrategia que alinee la estrategia tecnológica y la estrategia de la dirección, en el caso de la pyme mexicana se observa por ejemplo que dicha falta de alineación trae problemas, en lo que se refiere los requerimientos gubernamentales en el caso de la facturación electrónica, quienes no alinearon su estrategia de negocios y su estrategia tecnológica han tenido dificultades para responder adecuadamente a dichos lineamientos, lo que conlleva a pérdida de negocios.

Para el caso del aprendizaje organizacional, este trabajo se ha centrado en el aprendizaje de las necesidades del cliente a partir de las herramientas tecnológicas, para que dicho conocimiento sea permeado dentro de toda la pyme y que toda la organización utilice dicho conocimiento en desarrollar mejores soluciones para los clientes.

Finalmente, en lo que respecta a la agilidad de procesos, se plantea que el uso de las capacidades TI de manera adecuada conlleva a optimizar los procesos organizacionales de la pyme, lo que apoya que con menos recurso humano se pueda responder con mayor agilidad a las operaciones diarias.

Por lo tanto, se considera necesario, contribuir al campo de los estudios de las capacidades TI en el rendimiento organizacional en países tales como México, para contribuir tanto al conocimiento teórico, así como a las implicaciones administrativas que puede traer para los administradores en este país al conocer el efecto de la TI en el rendimiento en el contexto propio de este país.

1.2. Objetivo General

Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos

- 1) Determinar las dimensiones que integran las capacidades TI en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 2) Determinar el efecto directo de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 3) Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación del aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 4) Determinar la influencia del aprendizaje organizacional sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 5) Analizar el efecto de las capacidades TI sobre la agilidad de procesos en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 6) Determinar la influencia de la agilidad de procesos sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 7) Analizar el efecto de las capacidades TI sobre la alineación estratégica en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.
- 8) Determinar la influencia de la alineación estratégica sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

1.3.Preguntas de Investigación

¿Cuál es el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades de Tamaulipas?

Por otra parte, se puede determinar las preguntas específicas a partir de los objetivos específicos:

- 1) ¿Qué dimensiones integran la variable de Capacidades TI?

- 2) ¿Qué efecto tienen las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 3) ¿Qué efecto tienen las capacidades TI en la relación del aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 4) ¿Qué efecto tienen las capacidades TI en la relación de la agilidad de procesos y el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 5) ¿Qué efecto tienen las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica y el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 6) ¿Cuál es la influencia de la agilidad de procesos sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 7) ¿Cuál es la influencia del aprendizaje organizacional sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?
- 8) ¿Cuál es la influencia la alineación estratégica sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas?

1.4. Justificación

El propósito de este estudio es examinar el efecto de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional, a través de las capacidades organizacionales tales como la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos en el contexto de la pyme mexicana y más específicamente de la pyme tamaulipeca. De acuerdo con esto, se analizarán los elementos de las capacidades tecnológicas a través de la RBT, como lo son Infraestructura, Recursos Humanos y Administración TI, para identificar su comportamiento sobre las capacidades organizacionales.

La contribución de esta investigación, radica en el desarrollo de un modelo para evaluar el efecto de las TI dentro de la organización pyme, a partir de la intervención de

terceras variables que capturen el valor de la implementación de dichas tecnologías, como sugieren los estudios previos de incluir nuevas variables intervinientes que puedan determinar el valor de la TI en la organización.

En complemento de lo anterior, la construcción del instrumento acorde al modelo planteado de investigación remarca la importancia de ponderar dichas variables intermedias para reconocer el uso adecuado de las capacidades TI. En resumen, el término “Capacidades TI” se plantea como una métrica que en complemento con “Capacidades Organizacionales”, que deben existir como prerequisite de una mejora en el rendimiento organizacional. El uso de dichas métricas permitirá a la alta dirección de las organizaciones a evaluar estrategias que orienten a mejores prácticas de inversión, uso y alineación de las capacidades TI.

Desde una perspectiva práctica, la presente investigación considera relevante entender la forma en cómo las capacidades TI inciden en la organización, considerando la sistemática inversión de recursos económicos que utilizan las organizaciones en TI. Por otro lado, aporta evidencia adicional de porqué algunas empresas perciben los beneficios de dicha inversión y porque otras no lo hacen.

En términos metodológicos, se considera la validación de escalas de medidas de constructos propuestas por la literatura en un contexto distinto al planteado, ampliando la relevancia de dichas escalas. La información recabada servirá para los directores, dueños y jefes de áreas de TI en la toma de decisiones sobre el presupuesto para tecnología, orientando dichos esfuerzos en el desarrollo de capacidades organizacionales para una mejor obtención de resultados organizacionales.

Finalmente, la importancia de la pyme mexicana impacta en todo el sistema económico, desde áreas de producción básicas, transporte, transformación, comercio y servicios (INEGI, 2019), provee de suma atención, encontrar marcos de referencia que apoyen el desarrollo de dichas empresas y que la limitación de recursos pueda ser suplida con TI.



Capítulo 2.

Marco

Teórico

II. Marco Teórico

Muchas investigaciones se han enfocado en la búsqueda de qué elementos contribuyen en el rendimiento organizacional (Peteraf, 1993a), a partir de la línea de estudio se desarrolló una corriente de investigación centrada principalmente en los recursos y capacidades de la organización como fuente de ventaja competitiva, extendiendo la idea a diferentes contextos como el de la TI.

Los investigadores de TI han introducido la idea de distintos recursos y capacidades, como presupuesto e inversión TI, gasto TI, infraestructura, dependencia TI, adopción de sistemas de información (SI), conocimiento de negocio, habilidades TI, Administración TI (Liang et al., 2010), como fuente de mejora en el rendimiento organizacional, basado en el argumento central de la RBT, de que una organización con recursos y capacidades superiores está relacionado con una mejora en los resultados organizacionales.

De lo anterior, surgen algunas preguntas: ¿Cuáles elementos de las capacidades TI son clave para una mejora del rendimiento organizacional? Y ¿Cómo se interrelacionan las capacidades TI y las capacidades organizacionales en la mejora del rendimiento? ¿En qué tipos de rendimiento organizacional infiere en mayor impacto las capacidades TI? Por lo anterior, este trabajo de tesis lleva a cabo una revisión de la literatura de los factores de las capacidades TI estudiados por los investigadores, analizarlas a la luz de la RBT, con la finalidad de presentar una propuesta de modelo que presente los principales recursos y capacidades TI, su relación con las capacidades organizacionales, para después correlacionarlos de manera directa e indirecta con el constructo de rendimiento organizacional.

Los siguientes apartados, proveen un marco de referencia del fenómeno de estudio: desde las principales aportaciones al tema, los distintos tipos de estudio, otras propuestas de modelos y las principales teorías utilizadas. Todo ello, con el fin de elaborar una propuesta propia de cómo abordar el fenómeno bajo el contexto elegido.

2.1 La organización y la ventaja competitiva

Desde el inicio de la ciencia administrativa, se comenzó a notar que existían diferencias en las organizaciones que conllevaban a que devolvieran a sus *shareholders*

(socios) resultados distintos en cuanto a generación de riqueza (Chandler, 1992), dichas explicaciones fueron centradas bajo un concepto llamado ventaja competitiva².

Por lo tanto, uno de los mayores retos, ha sido poder explicar el origen de la ventaja competitiva y cómo sostener dicha ventaja en un determinado periodo de tiempo (Wernerfelt, 1984). Esto trajo como resultado diferentes teorías y escuelas de pensamientos que trataban de explicar dicho fenómeno, algunas de ellas basadas en factores exógenos de la organización, así como en factores endógenos. Tales aseveraciones formuladas bajo diferencias conceptuales como la definición de la organización, su propósito, el efecto de mercados imperfectos y la asimetría de información, etc.

Después de la década de 1980 dominada por la visión del teórico Michael Porter (Caves y Porter, 1977; Porter, 1979, 1980, 1991) y sus propuesta teórica de la organización Industrial (*IO*, por sus siglas en inglés), cuyas proposiciones se orientaban en explicar el fenómeno de la ventaja competitiva por factores meramente externos, empezó a ser señalada como una teoría inconclusa, pese a contar con suficiente evidencia empírica, debido principalmente a que no integraba la parte misma de la organización como fuente de la ventaja competitiva, es decir, que no tomaba en cuenta factores internos, sino más bien los contenía en una especie de “caja negra”.

Entonces, aunque no completamente críticos a las aseveraciones de Porter, varios investigadores creían que la ventaja competitiva de las organizaciones debería ser analizada desde el núcleo mismo de la organización (Barney, 1991; Dierickx y Cool, 1989; Peteraf, 1993; Wernerfelt, 1984). Entender a la organización, podía proveer mayor información de la fuente de la ventaja competitiva, tal como Chandler (1992) menciona:

“Comprender las características específicas de los activos de una empresa, en particular sus habilidades organizativas, es incluso más útil que entender el impacto de la racionalidad limitada y el oportunismo en las transacciones que involucran esos activos,

² Existe un fuerte debate en la conceptualización de este término hasta el día de hoy. La confusión del término acarrea inconsistencia. Rumelt, Schendel, y Teece (1991) hacen esta crítica al trabajo de Porter. Se puede definir como la creación sistemática de rendimientos superiores a partir de una estrategia que crea un valor único.

esto para explicar el continuo crecimiento o fracaso de las empresas en nuevos mercados y desarrollo de productos.” (p. 2)

Con la idea central de que el estudio de la organización, Barney (1991) y Wernerfelt (1984), consideraron que este tópico era un vacío en las aseveraciones de Porter y bajo este planteamiento surge la Teoría de los Recursos y Capacidades o por sus siglas en inglés RBT (*Resources-Based Theory*) o RBV (*Resources-Based View*), como una forma de cubrir el hueco de los estudios de la teoría IO.

2.2 La Teoría de Recursos y Capacidades (RBT)

Origen de la RBT

Por consenso se identifica el artículo de Barney (1991) como el trabajo seminal y el fundamento de la teoría (RBT). Sin embargo, puede considerarse como un antecedente muy cercano al trabajo de Barney, a la obra de Edith Penrose, ella a partir de una definición propia de la organización³, le dio un gran valor a los recursos y capacidades de la empresa, sus investigaciones se centraban en que las organizaciones con disposición de recursos tendían a diversificarse.

Barney (1991) pone en la mesa a los recursos y las capacidades de las organizaciones como punto central de cómo éstas podían hacer uso de dichos recursos de manera tal que fueran el factor de la ventaja competitiva y por tanto de resultados organizacionales superiores a los de su competencia. Barney parte de los siguientes supuestos: Heterogeneidad e Inmovilidad.

Al mencionar la Heterogeneidad, señalaba que los recursos y capacidades no están disponibles en las mismas condiciones para todas las organizaciones, y que tales están distribuidos también heterogéneamente en toda la organización. Con respecto a la Inmovilidad se menciona que los recursos y capacidades no pueden ser movidos o trasladados de una organización a otra sin ocasionar un costo y en muchos casos la pérdida de su valor (Peteraf, 1993a).

³ "una colección de recursos dispuestos juntos en un marco administrativo, y sus límites serán determinados por el área de coordinación administrativa y la comunicación autorizada" (Penrose, 1959)

Por otra parte, el concepto mismo de “recursos y capacidades”, es probablemente uno de los puntos de controversia, de acuerdo a las observaciones de Priem y Butler (2001b) quienes instaban a los defensores de la RBV a hacer una mejor definición de sus conceptos. Ellos mencionaban que al no estar bien definidos los conceptos de una manera clara, no permitía a los investigadores el proceso de operacionalización de variables de manera adecuada. Dicha vaguedad en la conceptualización permitía que casi cualquiera variable, pudiese entrar en las definiciones de Barney.

Sin embargo, es de entenderse que debido a la amplitud del campo de la administración y motivado principalmente por el contexto en el cual los conceptos son introducidos es justificable que los conceptos puedan extenderse a un abanico amplio de opciones, después de todo, el trabajo de Barney solo propone las bases, en un esfuerzo por entender cómo es que una organización obtiene ventajas competitivas, la misma crítica es hecha al esfuerzo de otras teorías tales como CTE (Teoría de los Costos de Transacción), *Stakeholders* y Teoría de Agencia.

Concepto de Recurso y Capacidad

Uno de los mayores retos de los defensores de la RBT, ha sido la definición de capacidad o recurso, la conversación ha sido direccionada desde varias aristas: quienes la consideran como competencias (Prahalad y Hamel, 1990), habilidades (Grant, 1996), estrategia (Amit y Schoemaker, 1993) y activos (Becerra, 2008).

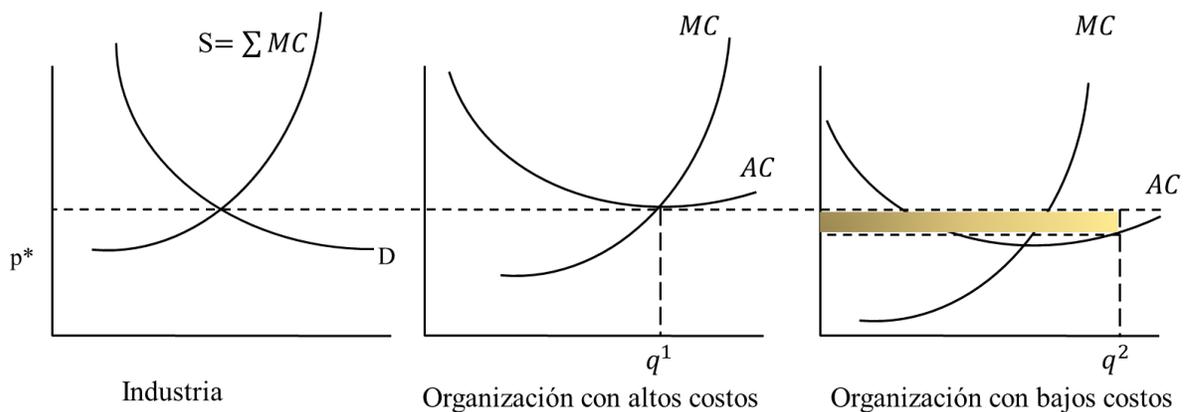
Se entiende entonces la crítica de Priem y Butler (2001a, 2001b), no obstante, como se describe anteriormente, la amplitud del concepto es propia del mismo y de las características de la organización y su sector. En este sentido, se puede definir a los recursos de la organización como “todos los recursos activos, capacidades, procesos organizacionales, atributos de la organización, información, conocimiento, etc.” (Barney, 1991, p. 101).

A partir de este postulado y en el saber del contexto, en el cual se pretende realizar la investigación (Tecnología de la Información), Wade y Hulland (2004) interiorizan los trabajos en TI utilizando RBT y convienen conceptualizar a los recursos y capacidades como “los activos que están disponibles y útiles en detectar y responder a los retos y oportunidades del mercado” (p. 109); se entiende también que dichos activos pueden ser tangibles o

intangibles (Barney, 2001) utilizados para la creación, producción y oferta de bienes o servicios.

Mientras las capacidades pueden transformar entradas en salidas de mayor valor (Amit y Schoemaker, 1993; Wade y Hulland, 2004); de tal manera que organizaciones con recursos y capacidades superiores pueden ser aplicados y combinados para crear y sostener una ventaja competitiva (Peteraf, 1993a). Se asume que las organizaciones con altas capacidades mantienen costos bajos, de manera tal que organizaciones con menores capacidades mantendrán altos costos que las llevarían a mantenerse en el precio del punto de equilibrio (Rendimiento=Costos Promedio) mientras que las que mantienen costos promedio bajos obtendrán una renta derivada de sus rendimientos supra normales (rendimiento>costos promedio), como se observa en la figura 1.

Figura 1. Renta de Organizaciones



Fuente: Peteraf (1993)

p^* = Precio de Equilibrio,  = Rentas del Productor Eficiente

Dicho de manera formal: Una organización tendrá rentas supra normales o superiores a la competencia si y solo si mantiene una superioridad de recursos y capacidades.

Recursos y Capacidades VRIN

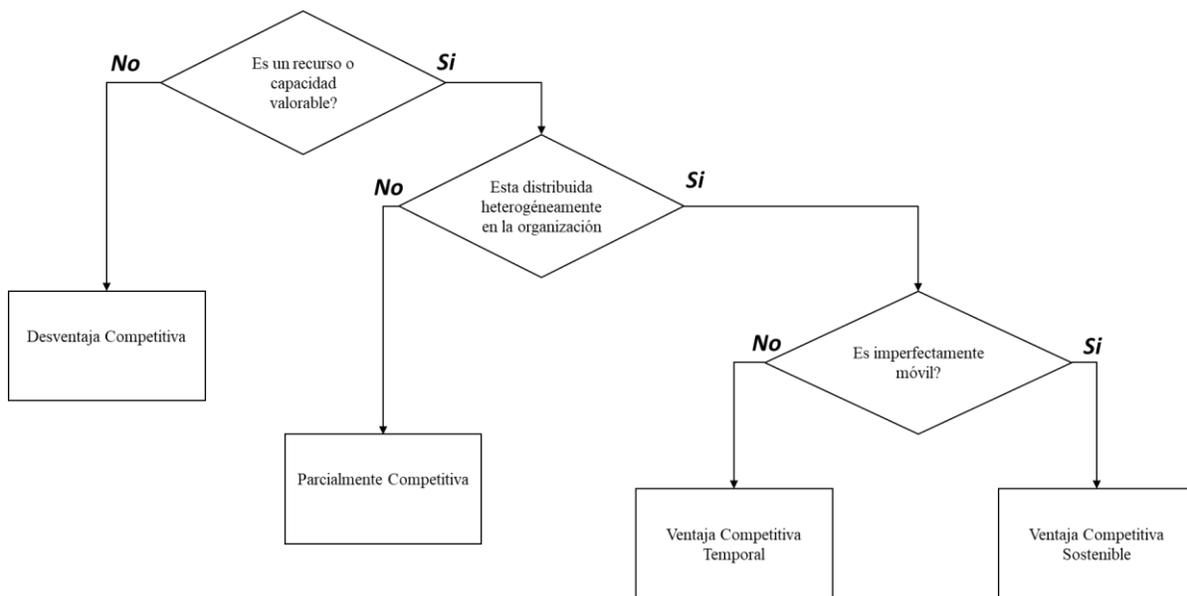
De acuerdo a Barney (1991) para que un recurso o capacidad provea a una organización de una ventaja competitiva debe tener cuatro atributos: Valorable, Raro, No Imitable y No Sustituible (VRIN como comúnmente se le conoce).

Por valorable se entiende a los atributos que puede habilitar una organización, para concebir o implementar estrategias que mejoren la eficacia y eficiencia (Liang et al., 2010) o que puedan explotar oportunidades o neutralizar amenazas. Mientras, que la característica de raro puede entenderse como un recurso o capacidad que no es poseído por muchas otras organizaciones, es decir, que es rara por definición misma.

La característica de No Imitable se entiende como la dificultad de otras organizaciones para imitar dichos recursos y capacidades, debido a que la posesión de dicha característica en sus recursos y capacidades se entiende que es bajo condiciones históricas únicas y propias de la organización, ya sea por ambigüedad causal (Barney, 1991; Dierickx y Cool, 1989; Rumelt, Schendel y Teece, 1991) o complejidad social. Finalmente, la característica de No-Sustituible, se refiere a que el valor de un recurso no puede ser remplazado por otro recurso sustituto.

La figura 2, muestra un modelo o marco de referencia, de cómo se determina el valor del recurso, en razón de la ventaja competitiva, ya que, de acuerdo a la valoración, distribución y movilidad de un recurso, éste influye ya sea de manera nula, parcial, temporal o sostenida en cuanto a la creación de la ventaja competitiva (Barney, 1991; Mata, Fuerst, y Barney, 1995).

Figura 2. Modelo RBT



Fuente: Mata et al. (1995)

No obstante, la historia puede mostrar que el entorno en el que las organizaciones compiten es cambiante, y que, a partir de tales cambios, las ventajas competitivas en muchas ocasiones no pueden sostenerse, lo que algunos autores llaman “Choque Schumpeteriano”, debido a que el cambio es tan estructural que los recursos y las capacidades de las organizaciones son redefinidos y muchos de estos volverse irrelevantes.

Críticas a la RBT

Al observar el mundo real, se nota una encarnizada competencia, basada en imperfecciones del mercado, como incertidumbre, asimetría, racionalidad limitada que le imprime dinamismo, es decir, las organizaciones solo pueden mantener sus ventajas competitivas y sobrevivir, si y solo si puede afrontar dicho dinamismo y tomar ventaja de ésta (Eisenhardt y Martin, 2000), por tanto, se recomienda incorporar la temporalidad a la RBV para poder establecer mejores observaciones de los fenómenos de la ventaja competitiva y los recursos y capacidades en razón de condiciones ambientales cambiantes a través del tiempo. Barney et al. (2011) defienden este punto al referir que, aunque no explícitamente definido, el concepto de sostenible por sí mismo hablaba de la temporalidad como aspecto crítico de su teoría.

Es este entorno cambiante, otra de las observaciones de los críticos de la RBT, sus características estáticas (Priem y Butler, 2001b, 2001a), cayendo en uno de los problemas de los modelos económicos clásicos, de incorporar varios supuestos no sostenidos en la realidad (mercados perfectos, simetría de información, homogeneidad de competidores), en este caso su aspecto estático.

Otra crítica a la RBT, es la misma que hacían sobre la IO de Porter, en el caso de la RBT por enfocarse sobre la organización y desconectarse por completo de lo externo (Priem y Butler, 2001b, 2001a), como lo mencionaba Wernerfelt (1984) “las dos caras de la moneda”, producto y mercado están íntimamente ligados y por tanto, aislarlos es un error, por lo cual, los críticos de la RBT recomiendan hacer una combinación de ambos enfoques para robustecer los modelos, afrontar la realidad con un modelo más completo, con el objetivo de generar mejores aportaciones al conocimiento administrativo y organizacional.

A partir de esto, Teece, Pisano y Shuen (1997) elaboran una propuesta más completa, al vincular las decisiones estratégicas y las condiciones ambientales, concretamente definen las capacidades dinámicas como la habilidad de la organización para integrar y reconfigurar competencias internas y externas en función de los cambios rápidos del entorno.

Bajo todas dichas aseveraciones, es entendible que las organizaciones se vuelvan más productivas, generen productos de mayor calidad y perfeccionen un mercado donde solo aquellas organizaciones que presenten ventajas competitivas sostenibles capaces de soportar los choques estructurales y que posean la habilidad de reconfigurarse a partir de estos cambios, puedan sobrevivir.

La defensa ante esta crítica, se puede encontrar en el punto de que los autores seminales de la RBT, no desechaban a la IO, sino más bien, como ellos lo indicaban en realidad la complementaban (J. B. Barney, Wright, y Jr., 2001; Helfat y Peteraf, 2003; Mahoney y Pandian, 1992).

Madurez y RBT

Se observa que pese a ser una teoría muy criticada, ha ido adquiriendo suficiente madurez, le da casi 25 años de estar en el reflector de la ciencia administrativa; Crook et al. (2008) realizaron una revisión bibliográfica con la intención de evaluar si la evidencia

empírica podía explicar el argumento núcleo de la teoría, que los recursos y capacidades generan una ventaja competitiva sostenida. Que además, era otra de las observaciones de Priem y Butler (2001a) que no existía en ese momento suficiente evidencia empírica que soportara a la RBT para sostenerla como teoría.

El esfuerzo de Crook et al. (2008) contribuyó a encontrar que existía suficiente evidencia empírica de que la RBT sí podía explicar la ventaja competitiva, también identificaron que existían áreas de oportunidad que la teoría aun no explotaba: definir variables moderadoras o mediadoras a los recursos y capacidades, el esfuerzo por apropiarse y combinar recursos y capacidades, y cómo se realiza la apropiación de valor, ya que en muchas ocasiones no permite observar mejoras en el *performance* de la organización, debido a que los resultados de la ventaja competitiva generada, eran apropiados por algún *stakeholder* de la organización, además de cómo se podía realizar la configuración y combinación de recursos y capacidades con el ambiente y la estrategia.

Es entonces la RBT, la teoría por excelencia para explicar la ventaja competitiva sostenible, la respuesta es parcialmente, el elefante del cuarto⁴ es muy grande y las distintas teorías que intentan afrontarlo y explicar los fenómenos que en esta suceden son muy amplios. Las ciencias físicas con un mayor tramo recorrido de investigación, no ha logrado siquiera conjuntar una teoría unificadora de los fenómenos que observa.

Para concluir, se infiere que la RBT es una contribución a la discusión de por qué las organizaciones obtienen ventajas competitivas sostenibles en el tiempo y cómo pueden traducirse en mayores rendimientos organizacionales.

La extensión de la RBT: Las capacidades dinámicas (CD)

A partir de las fuertes críticas al concepto de estatismo de la RBT (Priem y Butler, 2001b, 2001a); Teece, Pisano y Shuen (1997) elaboran una propuesta más completa, añadiéndole a la capacidad valiosa la característica del dinamismo, es decir, aborda los

⁴ Una de las principales críticas de Peteraf, Di Stefano, y Verona (2013), es que no importa cómo se aborde a la organización, la visión siempre será corta, en comparación con la extensión misma de la organización.

recursos VRIN de la organización y le otorga la habilidad de crear y actualizar dichos recursos valiosos en ambientes cambiantes.

La perspectiva de la capacidad dinámica se centra en cómo las organizaciones pueden cambiar el valor de los recursos a través del tiempo, hacerlo de forma persistente, para así mantener su valor (Ambrosini y Bowman, 2009). Es por dicho enfoque, que se sobreentiende que es una extensión de la RBT al cubrir el elemento de valioso en el tiempo.

El atractivo del trabajo de Teece et al. (1997) se centra en la evolución del recurso, es decir, lo relevante no es la posesión del conjunto de recursos, sino los mecanismos con los cuales las organizaciones aprenden y acumulan nuevas habilidades y capacidades, en otras palabras, el uso que se le da a estos recursos, y cuánto valor puede crear. De acuerdo a Ambrosini y Bowman (2009), las capacidades dinámicas permiten a la empresa alterar la base de recursos, cambiar las capacidades ordinarias e iniciar un cambio en el entorno externo de la organización.

Teece et al. (1997) hace una definición inicial de las capacidades dinámicas como:

“la capacidad de la empresa de integrar, construir y reconfigurar interno y las competencias externas para abordar rápidamente ambientes cambiantes” (p. 516)

Sin embargo, fueron Helfat y Peteraf (2003) quienes construyeron la definición más completa de la Teoría de las Capacidades Dinámicas (CD). Definen a las capacidades dinámicas como la capacidad de una organización para crear, ampliar o modificar a propósito su recurso base. Una capacidad dinámica tiene la habilidad de desarrollar el aprendizaje continuo y a partir de ello, la adaptación, lo que permite una mejor adaptabilidad a las condiciones ambientales (Nelson y Winter, 1982).

De lo anterior, se infiere que las capacidades dinámicas tienen un efecto en el rendimiento de la organización y por tanto se reconoce como una extensión de las RBT. Barreto (2010) menciona que la capacidad dinámica permite a la organización resolver problemas de manera sistémica, permitiendo “hacer decisiones oportunas y orientadas al mercado” (p. 271); lo anterior conlleva a ejecutar cambios que ayuden al mejoramiento de la organización en razón de sus recursos. De acuerdo con Zott (2003), las CD están relacionadas

con las rentas de la organización y esgrime su argumento en que las CD “están vinculadas con el desempeño al desarrollar el objetivo de cambiar las rutinas operacionales y competencias”.

El papel que juega el desarrollo de las capacidades dinámicas, se debe en primera instancia a la alta dirección y sus creencias sobre la evolución organizacional (Ambrosini y Bowman, 2009). Sin embargo y sobre todo por depender de la visión estratégica de los directivos de la organización, las capacidades dinámicas en algunas ocasiones podrían no conllevar a la adecuada configuración de recursos (Ambrosini y Bowman, 2009; Bowman y Ambrosini, 2000), lo que representan costos para la organización.

Otra de las características de las CD que robustece a la RBT es el dinamismo, que en sentido estricto no era tomado en cuenta por la RBT, Schilke (2014) menciona que las ventajas de las CD son más pronunciadas en ambientes pronunciadamente dinámicos.

El contexto económico, es uno de los factores ambientales más relevantes al medir el efecto de las CD, ya que determinan el valor de las capacidades, que en un contexto determinado pueden ser más o menos valiosos que en otro.

En lo que respecta al contexto de México, dado que se refiere a una economía emergente, las CD suelen contar con un efecto más pronunciado que en una economía industrial. Lo anterior, es debido a que las organizaciones que cuentan con CD suelen ser en número menor a las que no las tienen, lo que las hace raras y valiosas en comparación con economías ya bien desarrolladas (Fainshmidt, Pezeshkan, Frazier, Nair y Markowski, 2016). Además, dado que las economías emergentes se encuentran en proceso de integración de economías globales, las organizaciones con CD suelen adaptarse en mejor manera a estas nuevas condiciones económicas. Por lo tanto, el margen de beneficios de desarrollar CD en contextos como el de México es probable que sea mayor debido a su rareza y valor.

Por lo expuesto, se puede determinar que las CD son un complemento a la RBT, desde el punto de vista que introduce el dinamismo en razón del tiempo, lo que involucra que la organización tenga que mejorar o renovar su conjunto de recursos valiosos. Además, se enfocan en la capacidad de la organización de aprender, acumular y reconfigurar recursos y capacidades extendiendo el argumento de la RBT en el apartado de raro y valioso. Otro

aspecto relevante de CD, es la inclusión de la estrategia, ya que el desarrollo de nuevas capacidades involucra el papel de la alta dirección para tomar determinada ruta o un conjunto de rutinas en la organización.

Finalmente, las CD incluyen el dinamismo ambiental, lo que permite ir más allá de la *caja negra* de la organización, para contemplar cambios tecnológicos, contextos económicos, competencia. Todo esto, permite ampliar la visión de la RBT, sin modificar la tesis principal, los recursos y capacidades valiosos están positivamente relacionados con el rendimiento de la organización.

2.3 Capacidades TI

A partir de la construcción teórica previa, se pretende desarrollar un marco de estudio de las TI, haciendo uso de las definiciones de la RBT y la CD, con la intención de evaluar el valor estratégico de las capacidades y recursos de las TI (Wade y Hulland, 2004). Basado en los preceptos de la RBT, se puede definir a las Capacidades TI como: “La habilidad de movilizar y desplegar recursos basados en TI en combinación con otras capacidades y recursos organizaciones” (Chen et al., 2014, p. 2).

El siguiente apartado, tiene la finalidad de construir el soporte teórico de la RBT sobre los recursos y capacidades TI, para a partir de esto, desarrollar las hipótesis que han de ser probadas empíricamente.

La TI en la organización

Reza un dicho muy popular “la información es poder”, para el caso de las organizaciones, la industrialización y la administración estratégica trajo consigo una enorme cantidad de datos que en el sentido estricto es humanamente imposible manejar; en un mundo cada vez más regido por la información, tener la “información correcta, justo a tiempo y en un adecuado contexto”(Abrego, Sánchez, y Medina, 2016, p. 6) es un aspecto clave en las organizaciones, sobre todo cuando compiten en sectores altamente tecnológicos.

A partir de la aparición de la primera computadora, Gordon Moore se dio a la tarea de predecir el avance del poder de cómputo, lo que posteriormente se conocería como “Ley de Moore”, la predicción es simple, Moore determinó que cada 2 años el número de transistores de un microchip se duplicaría (Brynjolfsson y Hitt, 2003), finalmente fue una ley

que determinó el mundo de la electrónica y la computación por cerca de 40 años. El significado de tales predicciones puede determinarse en el supuesto que el avance tecnológico se detuviera, una organización para que explotara los recursos computacionales actuales tendrían que pasar décadas para llevarlos a su máxima capacidad (Brynjolfsson y Hitt, 2003).

La penetración de la computadora en países de primer mundo como Estados Unidos de América, creó una industria intensiva de tecnologías de la información (Bresnahan, Brynjolfsson, y Hitt, 2002; Brynjolfsson, Malone, Gurbaxani y Kambil, 1991; Porter, 1996), es necesario recalcar que la computación no es solo transistores y circuitos integrados, sino todo un conjunto de dispositivos electrónicos e intangibles (estrategia, buenas prácticas, software) que permiten intercambiar información mediante un protocolo.

Por otra parte, la innovación de las últimas dos décadas está cimentada sobre TI, ahí el desencadenamiento de altas inyecciones de capital de riesgo a organizaciones que producen o generan TI. Además, tales organizaciones poseen como característica una alta propiedad de activos intangibles, que contablemente trae riesgos más altos, debido a que la destrucción de su riqueza puede ser más rápida (Saunders y Brynjolfsson, 2016). Como se observa en la figura 3, el punto más alto de la valoración de la industria tecnológica y su caída conocida como la “Burbuja.com”.

Figura 3. Comportamiento Índice Nasdaq



Fuente: Gartner Research (2016)

Sin embargo, a partir de este tropiezo económico, permitió a las organizaciones establecer mejores políticas a la hora de implementar o hacerse de herramientas tecnológicas para el manejo de información.

La TI como recurso VRIN

Inicialmente no se encontraban relación entre inversión en TI y el rendimiento de la organización, antes algunas investigaciones hasta exponían ciertos riesgos de fundamentar la estrategia de negocios en TI (Carr, 2003). El documento de este investigador es probablemente uno de los artículos más divulgados, que confronta dos puntos de vista claramente transpuestos. Inicialmente, la computadora fue vista como una herramienta operativa más orientada para el empleado de bajo rango, la actitud de la alta dirección fue cambiando hasta ser puesta en una posición privilegiada.

En este sentido, Carr (2003) plantea a partir de las teorías de que un recurso que da ventaja competitiva debe ser raro, éste no es el caso para las TI, debido a su inmediata disposición en cualquier organización, por tanto, si el recurso se puede observar en cualquier organización, concluye entonces que la TI ya no da ventaja competitiva, de ahí que sarcásticamente mencione que la “TI ya no importa”. Por otro lado, el mismo Carr (2003)

manifiesta que para que la TI sea un recurso provechoso para la organización, la cual debe ser capaz de elaborar una estrategia que permita utilizar de forma provechosa las TI.

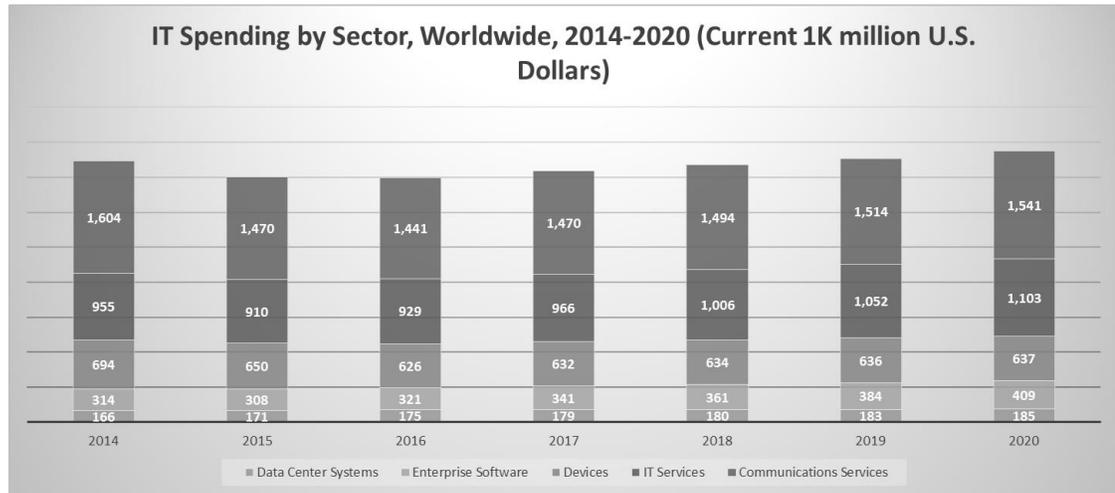
Aunque las últimas aportaciones van hacia el lado contrario, "existen efectos positivos en el rendimiento en las organizaciones al adoptar TI" (Mithas y Rust, 2016; Mithas, Tafti, Bardhan, y Goh, 2012; Sabherwal y Jeyaraj, 2015).

Entonces, uno de los propósitos es delimitar bajo qué contextos, pueden o no aplicarse determinadas teorías de la ciencia administrativa y cuáles están fuera de lugar, el motivo de esta investigación es indagar al interior de la organización, para determinar si los recursos TI pueden ser considerados como recursos que permitan generar una ventaja competitiva sostenible en razón de un determinado espacio de tiempo, porque pese a las distintas críticas, está demostrado empíricamente el valor de la RBT y su aplicación en el campo de la TI. En consecuencia, bajo esta premisa y de acuerdo con otras investigaciones, se puede estimar que es la teoría más adecuada, al considerarse que tiene los elementos necesarios para evaluar el valor estratégico de los recursos TI y relacionarlos con el rendimiento organizacional.

En todo caso, se estima que los elementos que hacen a la RBT útil en el campo de la TI, bajo el contexto de la ventaja competitiva, se basa principalmente en la premisa de la RBT interioriza el estudio de la ventaja competitiva en razón de los recursos de la organización y es útil para el campo de la TI, porque mediante sus aseveraciones se puede evaluar y valorar si los recursos TI son recursos VRIN (Valioso, Raro, No Imitable, No Sustituible), en otras palabras, para evaluar el valor estratégico de las capacidades TI. Además, el hecho que la RBT establezca una relación causal entre Recurso-Ventaja Competitiva, vuelve aún más atrayente aplicarlo en el campo de la TI, pues permite identificar y en todo caso medir el efecto directo o indirecto de las capacidades TI al rendimiento organizacional.

Como se observa en la figura 4, las inversiones en TI siguen en aumento año con año, por lo tanto, es relevante que los directivos de las organizaciones se enfoquen en cómo obtener más valor por sus inversiones y cómo la TI ayuda a habilitar capacidades organizacionales útiles para mejores rendimientos financieros.

Figura 4. Inversiones en TI por Sector 2014-2020

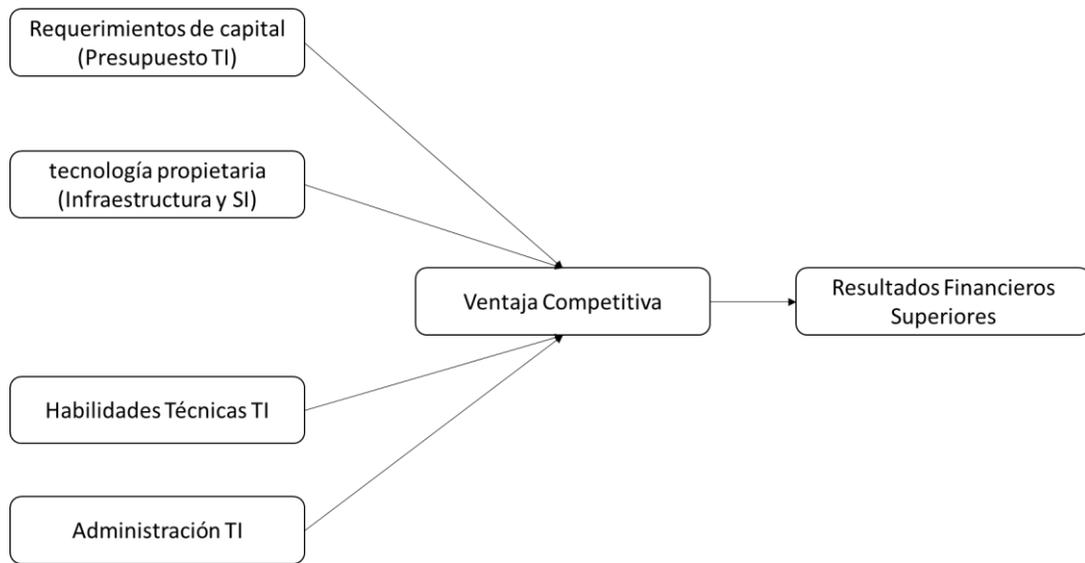


Fuente: Brynjolfsson y Saunders (2009).

Modelos de Capacidades TI

Mata et al. (1995) formulan las primeras proposiciones respecto a las capacidades TI y el desempeño organizacional, analizan que los principales constructos de aquella época a la luz de la RBT partiendo de la suposición de las TI eran fuente de ventaja competitiva en las organizaciones, aunque no plantearon un modelo como tal, revisaron las variables de requerimientos de capital, tecnología propietaria, habilidades técnicas en TI y habilidades de administración TI; a partir de estos cuatro constructos, se valoraron los conceptos principales de la RBT y se determinó que solo las habilidades de administración TI era la única característica que podía considerarse como un recurso VRIN y por tanto, fuente de ventaja competitiva. Aunque es un trabajo puramente teórico, este estudio sentó las bases para los futuros estudios de las capacidades TI. Por lo tanto, se puede inferir que el modelo teórico de Mata et al. (1995) puede ser representado de acuerdo con la figura 5.

Figura 5. Modelo Teórico de Capacidades TI



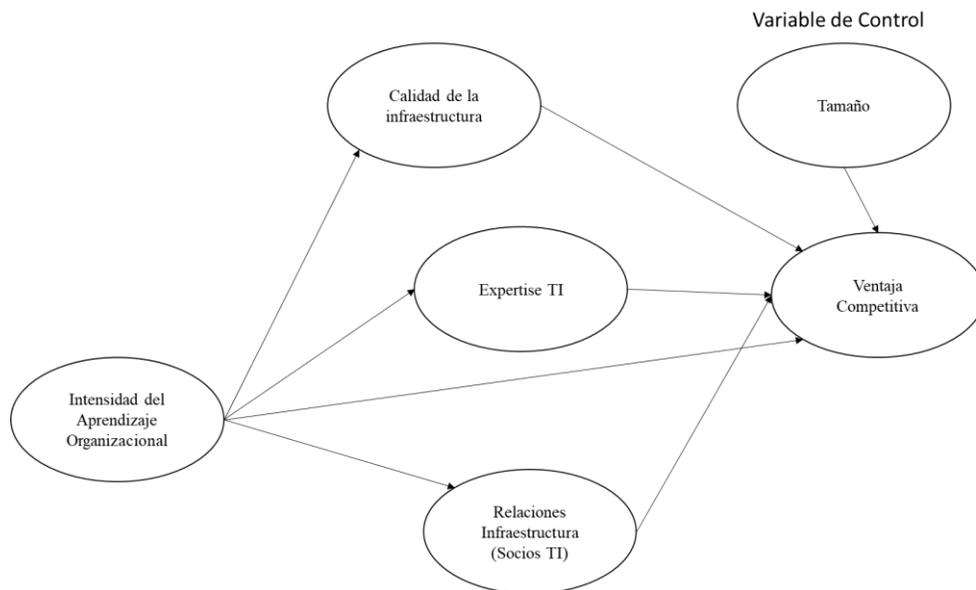
Fuente: diseño propio a partir de Mata et al. (1995)

Después de estos esfuerzos, Bharadwaj (2000) fue la investigadora que presentó uno de los trabajos empíricos más relevantes de la época y aun al día de hoy (Mithas y Rust, 2016; Ong y Chen, 2014); el trabajo de Bharadwaj se centra en encontrar relación entre las organizaciones con altas capacidades en TI utilizando la lista de las empresas top de la revista *Information Week* y los resultados financieros de la base de datos de *Compustat* (es una base de datos que reúne toda la información financiera de las empresas públicas de Estados Unidos de América y de varias partes del mundo). Sus principales aportaciones fueron que las organizaciones con altas capacidades en TI sí tienen relación con el rendimiento organizacional, principalmente en los resultados financieros, en especial en el rendimiento medido a través de la rentabilidad financiera donde los resultados de las organizaciones consideradas de altas capacidades en TI tuvieron números más altos que las empresas promedio.

Otra de las mayores aportaciones de Bharadwaj (2000), fue que proporcionó un marco de referencia apropiado a la RBT de manera que los estudios posteriores pudieran hacer uso de éste para realizar sus estudios empíricos en relación de las capacidades TI y el rendimiento organizacional.

Tomando como referencia el trabajo de Bharadwaj (2000), Bhatt y Grover (2005) desarrollaron un modelo conceptual de las diferentes capacidades TI y su rol en la ventaja competitiva, entre sus principales objetivos se encontraba confrontar distintos estudios empíricos de capacidades TI y rendimiento organizacional, para contribuir a la discusión de la hasta aun debatible relación entre ambos constructos, para ello extiende la RBT hasta la TCD, para que de esta manera entren en el juego de las capacidades TI, que, puedan ser reconfiguradas o capaces de reconfigurar TI, en este caso, introduce el constructo de aprendizaje organizacional, como una variable clave en el efecto de las capacidades TI en la ventaja competitiva. La figura 6 muestra el modelo conceptual utilizado en la investigación.

Figura 6. Modelo Conceptual de Capacidades TI de Bhatt y Grover (2005)



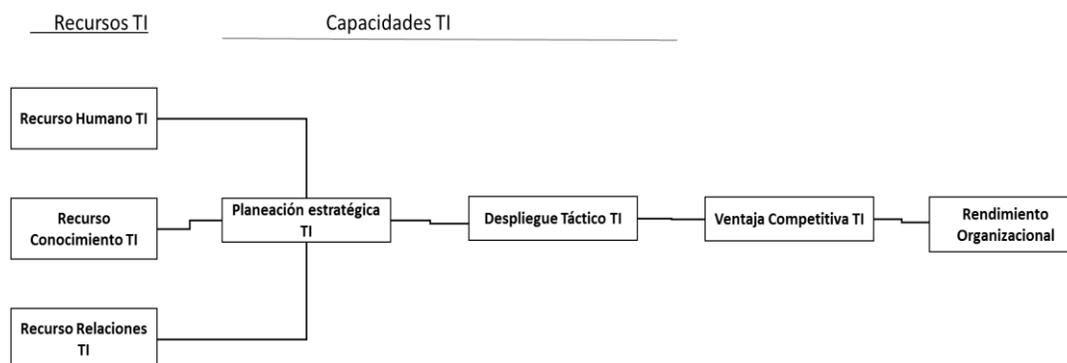
Fuente: Elaboración propia a partir de Bhatt y Grover (2005)

El estudio de Bhatt y Grover (2005) fue realizado en empresas manufactureras de Estados Unidos de América que realizaban operaciones internaciones, por eso fue tan relevante la variable de relaciones de Infraestructura. Entre las principales aportaciones encontradas se determinó que no había relación significativa entre la infraestructura y la ventaja competitiva, pero sí la había entre la infraestructura TI de los socios de negocios, además se comprobó la importancia de las capacidades dinámicas en los modelos tradicionales de la RBT, en este caso se determinó que la intensidad de aprendizaje

organizacional estaba estrechamente relacionado con todas las capacidades TI y que además era fuente de ventaja competitiva.

Finalmente, la figura 7 muestra uno de los modelos más recientes de recursos y capacidades TI (Ashrafi y Mueller, 2015). La importancia de dicho modelo se centra también en una de las principales críticas a las teorías de RBT y CD: la obtención de la capacidad; el modelo planteado presenta un escenario de creación y configuración de recursos y capacidades TI mediante la planeación o alineación del negocio con la TI para crear lo que el autor llama intangibles TI como prerequisite de la ventaja competitiva y por lo tanto de la mejora del rendimiento organizacional.

Figura 7. Modelo de Recursos y Capacidades TI



Fuente: Diseño Propio a partir de Ashrafi & Mueller (2015)

El estudio también centra sus aportaciones en la corriente de la definición de la capacidad TI en un concepto relativamente nuevo conocido como el valor de negocio de la TI (*BVIT* por sus siglas en inglés). Finalmente, el autor plantea abordar el fenómeno desde un contexto de un país con una economía emergente con el objetivo de evaluar las capacidades TI en mercados con menor penetración de tecnología y con aspectos culturales diferentes que puedan ser capturados en variables tales como administración TI o aprendizaje organizacional.

Dimensiones de Capacidades TI

Santhanam y Hartono (2003) fueron los primeros en desarrollar un modelo teórico basado en la multidimensionalidad de la capacidad de TI. Dichos autores, a partir de algunas

problemáticas de relacionar la TI con el rendimiento organizacional, construyeron una medida que evaluara las dimensiones del constructo de capacidades de TI aplicando el enfoque de la RBT, a diferencia del trabajo de Bharadwaj (2000), que medía la naturaleza de la capacidad TI de una manera binaria.

Por otro lado, fueron Bhatt y Grover (2005) quienes hicieron un primer acercamiento hasta en aquel entonces recién creada línea de investigación de las capacidades TI como recurso para generar ventaja competitiva. Como se puede notar, los resultados son contrastantes entre las diferentes investigaciones. La tabla 1 muestra el resumen de los resultados encontrados.

Como se observa en la tabla 1, gran parte del esfuerzo de estos trabajos empíricos se centra primeramente en identificar los recursos y capacidades que pueden considerarse dimensiones o variables del constructo de capacidades TI. Un meta-análisis posterior (Liang et al., 2010) identifica los principales factores que determinan las capacidades TI que los autores utilizaron en los trabajos empíricos que relacionan la TI y el rendimiento organizacional.

Tabla 1. Las capacidades TI y la ventaja competitiva

Autor	Dimensiones TI	Genera Ventaja Competitiva	Resultados
Armstrong y Sambamurthy (1999)	Tamaño, Calidad del Senior Líder y sofisticación de TI	No	Fuertes efectos sobre la alta dirección
Bharadwaj (2000)	Infraestructura, Recurso Humano, Intangibles TI	Parcialmente	Empresas con altas capacidades TI tenían mejor rendimiento financiero
Chirstiaanse y Venkatraman (2002)	Explotación del <i>Expertise</i>	No	Mejores Fuentes de Rendimiento

Santhanam y Hartono (2003)		Parcialmente	Empresas con altas capacidades TI tenían mejores utilidades y ahorro de costos en comparación con la industria promedio
Kearns y Lederer (2003)	Alineación entre Estrategia TI y procesos Organizativos	Sí	Los planes TI relacionados con procesos organizativos están relacionados con ventajas competitivas
Dehning, Richardson, y Stratopoulos (2005)	Habilidades Administrativas, Habilidades Técnicas, Infraestructura	Sí	Las habilidades administrativas están relacionadas positivamente con la duración de la ventaja competitiva
Ravichandran y Lertwongsatien (2005)	Capacidades TI con soporte de capacidades Núcleo	No	Las Capacidades TI están indirectamente relacionadas al rendimiento Financiero

Fuente: Elaboración Propia a partir de Bhatt y Grover (2005)

Pese a los distintos contextos en los que se efectuaron las investigaciones empíricas resumidas en la tabla 2; muchos de estos factores están contenidos en el trabajo de Ashrafi y Mueller (2015) en los constructos de recursos (Infraestructura, Recursos Humanos, Socios) y capacidades (Planeación TI); lo que vislumbra de manera clara que existe un cierto consenso en la definición de los recursos y capacidades que giran en torno a las capacidades TI.

Tabla 2. Variables de Capacidades TI

Constructo	Variable	Autores
Inversión en TI	Inversión en TI	Mithas et al. (2011) Mithas y Rust (2016)
	Presupuesto de TI	Ray, Wu, y Konana (2009) Thouin, Hoffman, y Ford (2009)
	Gasto de TI	Ravichandran, Han, y Hasan (2009)
Infraestructura TI	Infraestructura TI	Bhatt y Grover (2005) Tanriverdi (2005) Zhang et al. (2008) Ajamieh, Benitez, Braojos, y Gelhard (2016)

	Número de PC (/ razón de trabajo)	Han y Mithas (2013)
Activos de TI	Disponibilidad de TI, Activos de TI Recurso de TI	Zhu (2004) Ong y Chen (2014) Devaraj y Kohli (2003)
Aplicaciones de Software	Adopción del sistema ERP Comercio electrónico Inteligencia de negocios	Truman (2000) Ray et al. (2013), Devaraj y Kohli (2003), Elbashir, Collier, y Davern (2008)
Conocimiento	Activos de conocimiento de TI	Zhang et al. (2008), Fink y Neumann (2009)
Recursos humanos	Habilidad laboral de TI Recursos humanos Habilidad Alineación	Hulland, Wade, y Antia (2007) Ashrafi y Mueller (2015) Chuang, Jackson, y Jiang (2016) Oh, Yang, y Kim (2014)

Fuente: Elaboración Propia a partir de Liang et al. (2010)

Este documento identifica a partir de la tabla 2 y de los modelos presentados tres recursos y capacidades que pueden determinar el grado de capacidades TI: Infraestructura TI, Habilidades TI y Administración TI; todo ello con la finalidad de determinar si tales variables tienen un efecto positivo y significativo en la capacidad TI. El siguiente apartado presenta una revisión de la relación de las Capacidades TI y el rendimiento organizacional.

2.4 Rendimiento Organizacional y las capacidades TI

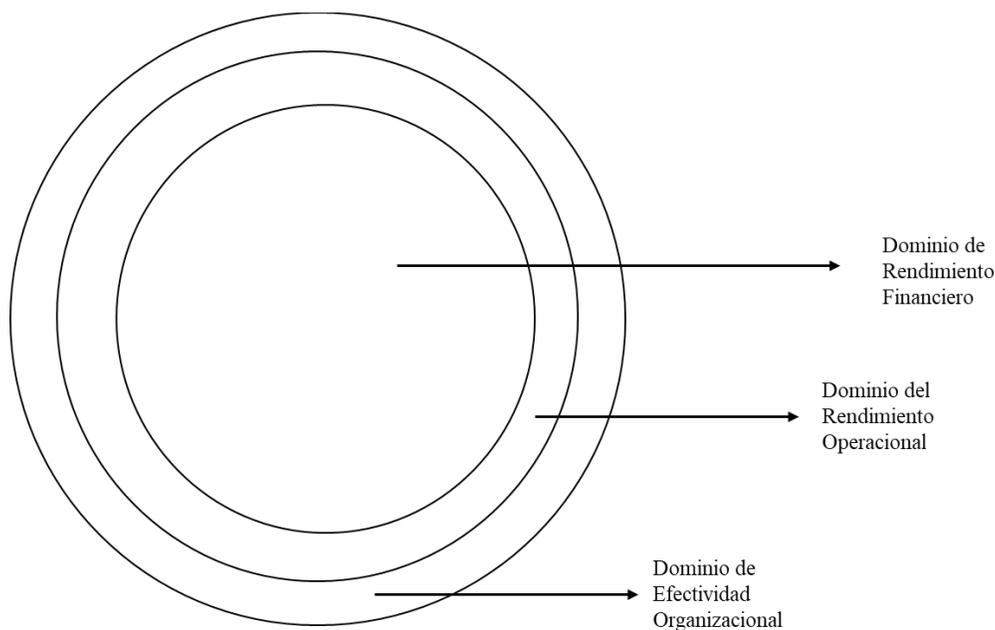
La multidimensionalidad del Rendimiento Organizacional

El rendimiento organizacional ha sido comúnmente la variable más recurrida al momento de realizar investigaciones de índole administrativa, debido a la naturaleza propia del concepto, que suele estar relacionado con aspectos como la gestión estratégica del negocio y como resultado de esto, es por tanto relevante presentar un adecuado concepto de dicho constructo.

La clasificación de la variable depende habitualmente del dominio del negocio que se intente medir, el enfoque hacia donde está orientado y los esquemas en los que suele ser operacionalizada. Venkatraman y Ramanujam (1986), realizaron una revisión de literatura para presentar las dimensiones de medición del dominio del rendimiento organizacional, como se muestra en la figura 8. Dichos autores demostraron teóricamente que la definición y terminología del concepto de rendimiento organizacional era muy amplia debido al uso intensivo de dicho constructo.

De acuerdo con los mismos autores, el concepto de rendimiento organizacional en el marco de la ciencia administrativa tiene 3 dimensiones: teórica, empírica y administrativa. Desde la dimensión teórica, tiene implicaciones con las teorías de la estrategia. En lo referente a la dimensión empírica, es utilizada para medir estrategias, procesos y en el contexto de esta investigación: capacidades TI. Desde la dimensión administrativa, como parte del marco de referencia de administradores y organizaciones para el que fueron creadas, finalmente si una organización no tiene un rendimiento financiero, está condenada a morir.

Figura 8. Dimensiones del Rendimiento Organizacional



Fuente: diseño propio a partir de Venkatraman y Ramanujam (1986)

Efecto directo: la relación entre capacidades TI y rendimiento organizacional

Se establece entonces que las capacidades TI son un recurso determinante para el mejoramiento del rendimiento organizacional (Armstrong y Sambamurthy, 1999; Bharadwaj, 2000; Lee, Sambamurthy, Lim, y Wei, 2015; Santhanam y Hartono, 2003), otros autores han reportado efectos directos en inversiones en TI sobre el rendimiento financiero de la organización (Devaraj y Kohli, 2003; Mithas et al., 2012; Sabherwal y Jeyaraj, 2015). En este sentido, el efecto Organizacional ha sido valorado desde varios puntos, no obstante la mayor parte de los investigadores utilizan variables económicas, después de todo, la administración y la economía han estado íntimamente ligadas (Rumelt et al., 1991).

Se puede determinar que los rendimientos organizacionales van hacia dos direcciones: rendimiento medido por ahorro de costos o rendimiento medido por una mayor rentabilidad. Es creíble la concepción y ya ha sido debatido por Peteraf (1993), que las organizaciones con capacidades superiores tienden a ahorrar costos y por tanto capturar una renta por ello. Si una organización desarrolla y adapta sus capacidades tecnológicas, tienden a mejorar procesos (Stewart et al., 2007) y estas mejoras de procesos tienden a reducir costos de operación (Brynjolfsson y Hitt, 2003), las cuales pueden ser rentas capturadas por las organizaciones.

El trabajo de Bharadwaj (2000) fue uno de los primeros seminales que relacionaba las dimensiones de la TI con el rendimiento de la organización medido en dos apartados: valor de mercado y el rendimiento medido por la rentabilidad financiera, encontrando que las organizaciones con altas capacidades de TI tenían mejor rendimiento organizacional que las de menos capacidades

Posteriormente, Santhanam y Hartono (2003), un trabajo extendido del de Bharadwaj (2000), confirmaron que los efectos de las capacidades TI eran significativos en los resultados financieros en las empresas a las que ellos llamaron “líderes en tecnologías”.

A diferencia de estas aportaciones, Bhatt y Grover (2005), determinaron que ciertas dimensiones de las capacidades TI, tales como la infraestructura no tenían ningún efecto

directo en la ventaja competitiva, pero sí encontraron soporte para la dimensión de administración TI y la habilidad de los recursos técnicos.

Por otra parte, Rivard, Raymond, y Verreault (2006), demostraron empíricamente que la estrategia TI como soporte del negocio, contaba con una relación significativa con el rendimiento organizacional, al medir el efecto de planeación de recursos empresariales (ERP) y modelos de negocios en Internet, esto en pymes canadienses de Quebec.

Posteriormente, Doherty y Terry (2009), probaron a través de un estudio mixto, el efecto de las capacidades de los SI en el posicionamiento competitivo en grandes empresas, entre sus resultados más sobresalientes están sobre la utilización de los sistemas de información mejoran la posición competitiva, solo si cuentan con un portafolio de recursos complementarios orientados a los procesos de negocios como pueden ser diseño de nuevos productos, marketing o administración financiera.

Además, Kim et al. (2011) encontraron que las capacidades TI contribuyen a mantener e incluso incrementar el rendimiento financiero aun en épocas de recesión económica, basados en el hecho que las capacidades TI contribuyen a mejorar ventas, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa.

Sin embargo, otras aportaciones no encontraron diferencias significativas entre grupos de control y líderes en capacidades de TI en lo que respecta ahorro de costos y ventas (Chae, Koh, y Prybutok, 2014), concluyendo que utilizar variables dicotómicas para determinar el liderazgo en capacidades TI, limitaba el estudio, por lo que se debían incluir más dimensiones de las capacidades TI y sobre todo otros recursos que mediaran o moderaran el efecto de éstas sobre el rendimiento organizacional.

El trabajo de Ong y Chen (2016) en un estudio realizado en organizaciones de Estados Unidos de América de 2001 a 2009, encontraron que existía una relación positiva entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional, específicamente en los indicadores del rendimiento medido por la rentabilidad financiera (ROE) y en el valor de la empresa (valor de mercado).

Basados en el análisis anterior, se propone las siguientes hipótesis:

H1: Las capacidades TI están positivamente relacionadas con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Después de hacer una revisión de distintos modelos de capacidades TI y la incorporación de terceras variables, conviene desarrollar las hipótesis bajo las que se sustenta el modelo teórico, para posteriormente presentarlo de forma gráfica. En definitiva, el modelo teórico de investigación pretende responder la pregunta: ¿Qué efecto tienen las capacidades TI en la relación del aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional?

Las siguientes secciones tienen la finalidad de desarrollar los constructos de las capacidades organizacionales que se plantea tienen un efecto mediador en la relación de las capacidades TI con el rendimiento organizacional.

2.5 Modelo de las Capacidades TI

En el presente apartado se desarrolla un modelo conceptual, que pone de manifiesto el efecto de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional. El modelo, es argumentado bajo las aseveraciones de la RBT (Andersen, 2011; Barney, 1991; Gautam Ray, Barney y Muhanna, 2004) y la madurez que ha alcanzado dicha teoría (Andersen, 2011; Barney et al., 2011; Crook et al., 2008; Sirmon, Hitt, Ireland y Gilbert, 2011). En este sentido, la RBT argumenta que un recurso VRIN es capaz de generar ventaja competitiva, y desde la óptica de las CD, dicha ventaja debe sostenerse en razón del tiempo (Eisenhardt y Martin, 2000; Schmidt y Keil, 2013; Teece et al., 1997).

Por lo antes descrito, surge una corriente de investigación que presenta a las capacidades TI como un elemento valioso y raro de la organización capaz de crear una ventaja competitiva que puede reflejarse en el rendimiento de la organización (Ashrafi y Mueller, 2015; Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; de Lima Oliveira et al., 2016; Mata et al., 1995; Ong y Chen, 2016; Sultanbaeva et al., 2016).

Por otra parte, el modelo de investigación que se plantea, hace frente a parte de las críticas a las investigaciones pasadas, en el punto del efecto directo de las capacidades TI en el rendimiento organizacional (Fawcett, Wallin, Allred, Fawcett, y Magnan, 2011; Melville, Kraemer, y Gurbaxani, 2004; Priem y Butler, 2001a, 2001b; Tippins y Sohi, 2003),

postulando efectos indirectos a través del rol de capacidades dinámicas u organizacionales, las cuales, en esta investigación se presentan como las variables que sí inciden directamente en el rendimiento organizacional. Además, el modelo de estudio se sustenta de investigaciones y modelos anteriores, que resaltan la relevancia de las capacidades organizacionales para mediar el efecto de capacidades TI sobre el rendimiento organizacional (Chen y Tsou, 2012; Chen, Wang, Nevo, Benitez y Kou, 2015; Garrison, Wakefield y Kim, 2015; Hu, Zhang y Su, 2014; Melville et al., 2004; Ong y Chen, 2014; Tippins y Sohi, 2003).

En este sentido, las capacidades organizaciones han sido direccionadas al apartado de la agilidad de proceso y del aprendizaje organizacional, como dos elementos clave en la construcción de una CD capaz de soportar la ventaja competitiva incluso en las pymes. Por lo tanto, el modelo permite examinar si el papel de las capacidades organizacionales interviene en el efecto de las capacidades TI sobre el rendimiento de las organizaciones y contribuir a dicha corriente de investigación, que valora el efecto de las capacidades TI de forma indirecta.

De manera concreta, en este apartado se analiza la relación de las capacidades TI a través de sus dimensiones y se examinará cómo inciden sobre el rendimiento organizacional; y además se plantea el desarrollo histórico del surgimiento de otras variables intervinientes que afecta dicha relación, sobre todo con las relacionadas con las capacidades organizacionales (Chen y Tsou, 2012; Chen, Wang, Nevo, Benitez y Kou, 2015; Garrison, Wakefield, y Kim, 2015; Hu, Zhang y Su, 2014; Melville et al., 2004; Ong y Chen, 2014; Tippins y Sohi, 2003). En esta dirección se debe señalar que aún quedan muchos huecos de teoría y evidencia empírica, misma que es donde se pretende contribuir con las relaciones presentadas en este modelo de investigación. De tal modo, y después de haber analizado las bases sobre las que descansa el modelo teórico, se proponen las variables y se formulan las hipótesis correspondientes.

Infraestructura TI

La inversión en infraestructura TI representa una parte muy significativa de los gastos de capital de muchas organizaciones (Arora, Rahman, Sabherwal y Jeyaraj, 2016). Bharadwaj (2000) fue la primera en reconocer a la infraestructura como una parte crítica de

las capacidades TI, al describirla como un elemento habilitador de procesos e intercomunicación en la organización.

De acuerdo a Bhatt y Grover (2005) se puede definir a la infraestructura TI como "recursos de tecnología de la información capaces de habilitar y compartir información entre diferentes áreas de la organización de manera flexible para responder a cambios inesperados"; es en gran medida el recurso tecnológico por naturaleza, que pese a las críticas de Carr (2003), de la disposición para cualquier organización lo que de tajo le quita el atributo de raro; empero la infraestructura TI también puede considerarse como parte de ella la tecnología propietaria, lo que permitiría recuperar el atributo de raro (Gautam Ray et al., 2013).

El estudio de Bhatt y Grover (2005) determinó que la calidad de la infraestructura TI habilitaba la capacidad de aprendizaje organizacional en organizaciones industriales con relaciones interinstitucionales, empero ellos mismo mencionan que no cumple con uno de los preceptos de la RBT "al no estar heterogéneamente distribuida en las organizaciones por lo que no era restrictiva" (p. 260).

Sin embargo y bajo el contexto de estudio, de un país emergente, la capacidad de infraestructura TI sí puede considerarse un elemento diferenciador dadas las condiciones actuales del país, donde las circunstancias de infraestructura nacionales varían ampliamente con los de los países desarrollados (Melville et al., 2004).

Por otra parte, Devaraj y Kohli (2003) planteaban que la capacidad de infraestructura es insuficiente por sí sola, por lo que indicaban que los beneficios de invertir en infraestructura solo podían observarse cuando la infraestructura TI era asimilada por la organización, por lo tanto, la interacción de la infraestructura TI con el proceso de la organización permite una distribución adecuada del conocimiento en toda la organización, tal como se observa en el trabajo de Fuchs, Beck, Lienland y Kellner (2018) quienes encontraron que las pymes proveedoras de la industria automotriz, que utilizaban aplicaciones ERP y SAP que facilitan el intercambio de información, facilita la coordinación en toda la organización, reduce los costos de información y habilita el aprendizaje institucional.

Además, una adecuada capacidad de infraestructura puede mejorar la capacidad de absorción mediante la mejora del alcance y la riqueza del conocimiento (Gautam Ray et al., 2004). Por otra parte, Tippins y Sohi (2003) determinaron que la infraestructura TI podía ser el elemento de apalancamiento para mejorar la relación entre la capacidad de aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional en empresas industriales de la transformación de Estados Unidos de América. También se ha considerado la relación de la construcción de infraestructura TI para procesar información del exterior y trasladarla a la organización en forma de conocimiento (Pavlou y El Sawy, 2006).

Otra investigación desarrollada en 13 organizaciones que implementaban ERP se asociaban positivamente con la asimilación de conocimiento (Robey, Ross y Boudreau, 2002). En este mismo sentido, Coltman (2007) presentó resultados que implicaban que las instituciones que construían su infraestructura en relación a mejorar comportamientos organizaciones orientados a reconocer las necesidades del cliente presentaban una relación positiva y significativa con la capacidad de retención de clientes.

Habilidades de los Recursos TI

A mitad del siglo XX se empezó a hacer notar con mayor frecuencia la necesidad de gestionar el recurso humano de las organizaciones. La importancia del empleado y su efecto en el rendimiento de la organización llevaron a especializar las labores de la gestión de los recursos humanos y analizarlo desde distintas aristas (psicológica, administrativa).

Aunque la Teoría de Recursos y Capacidades identifica una relación causal válida entre los recursos humanos y el rendimiento organizacional, algunos investigadores aseveran que es este el único recurso VRIN y fuente de ventaja competitiva sostenible (Grant, 1996), y que es capaz de ofrecer rentas superiores a las organizaciones que mantengan altas capacidades en Capital Humano; sin embargo, aún existe discusiones sobre el cómo se logra tal efecto.

No obstante, otros autores en defensa de algunos conceptos iniciales de la RBT, tales como Peteraf (1993) mencionan que el recurso humano o el capital intelectual no puede ser considerado VRIN por la sencilla razón que no es inmóvil en la organización, en el ejemplo

del empleado premio nobel⁵. De acuerdo a Becker (1993), la inversión en el recurso humano habilita experiencia, habilidades y conocimiento, es decir convierte a un empleado en un recurso con altas capacidades; de la misma manera, un recurso humano con altas capacidades es un elemento necesario de acuerdo a la RBT para poder transformar dichas capacidades en capacidades y competencias de la organización (Amit y Schoemaker, 1993; J. Barney, 1991; Wernerfelt, 1984), en este sentido, la distribución heterogénea de tales recursos es el argumento de la RBT para explicar las diferencias en el rendimiento de las organizaciones (Crook, Todd, Combs, Woehr, y Ketchen Jr., 2011).

El recurso humano TI es identificado como uno de los principales contribuyentes al valor estratégico de TI (Armstrong y Sambamurthy, 1999; Byrd y Byrd, 2010; Dehning, Richardson y Stratopoulos, 2005b; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Gautam Ray et al., 2004; Santhanam y Hartono, 2003). Gran parte de ese valor, es debido a la capacidad del personal de TI con respecto al entendimiento de la organización, pues son estos los que analizan requisitos, capacitan personal, contribuyen con proyectos. Por lo tanto, lo valioso del personal TI radica en su capacidad de resolver problemas y reconocer oportunidades que requieran el uso de TI. Sin embargo, dichas capacidades, toman un relevante número de años en capacitación y acumulación de experiencia, por lo que se vuelve difícil reemplazarlos, por lo que se satisface las condiciones VRIN de la RBT (Ashrafi y Mueller, 2015).

El conocimiento en los recursos humanos juega un papel significativo en la empresa (Grant, 1996), ya que solo las organizaciones que transforman el conocimiento de las personas y lo distribuyen en toda la organización, observan mejores ventajas a diferencia de las que no lo hacen. Esto es debido a que al asimilar el conocimiento del personal TI y aplicarlo, se obtienen ventajas comerciales sobre los competidores (Bhatt y Grover, 2005).

Por otro lado, la competencia del personal TI permite integrar tecnologías dentro de la organización de una manera más eficaz, adaptar antiguos sistemas e implementas nuevos sistemas dentro de la organización (Duncan, 1995; Ross, Beath, y Goodhue, 1996). Así mismo, el personal de TI con un profundo conocimiento de negocios puede comprender mejor los problemas de negocios, proyectar las necesidades de implementación de TI y

⁵ Ejemplifica en la brillantez de un premio nobel, cuya perfecta movilidad le impide considerarse un recurso valioso, a menos que dicha movilidad se aminore si dicho empleado crea conocimiento específico.

alinean las estrategias de TI y empresariales (Ashrafi y Mueller, 2015). Además, pueden facilitar el intercambio de información y la facilitación de infraestructura tecnológica (Brynjolfsson y Hitt, 2003) lo que se traduce en una mejor efectividad de la aplicación de los recursos tecnológicos.

En el caso de las pymes, la adopción de soluciones informáticas recae en gran parte en el personal TI, y la ayuda del conocimiento que estos provean. Dichas soluciones puede traer valor de mercado, mejoramiento de ventas, mejoras en la operación interna (Popovic, Puklavec y Oliveira, 2019). También, las habilidades y conocimientos relacionados con TI de los empleados de TI están directamente relacionados con el desempeño de la gestión de la información (Soto-Acosta et al., 2016). El valor de la información para las organizaciones ha sido continuamente reconocido, pero probar este hecho siempre ha sido difícil debido a la naturaleza intangible de la información (Devece, Palacios, y Martinez-Simarro, 2017). Como sostiene Davenport y Linder (1994), los gerentes a menudo se sienten abrumados por la sobrecarga de información.

De lo anterior se denota, que los cada vez mayores volúmenes de información enfrenta a las organizaciones a concentrar gran parte de recursos en una adecuada gestión de la información (Bharadwaj, 2000). Si además se considera que la pequeña y mediana empresa tiene aún más limitantes que la gran empresa, lo que la lleva en algunos casos y contextos de la industria, a que estén perdiendo terreno debido al uso pobre y limitado de los recursos de TI (Neirotti y Raguseo, 2017a). Entonces, se reconoce que un adecuado manejo de información habilita a las organizaciones tanto grandes como pequeñas a capturar información de su negocio, de sus clientes, lo que podría traducirse en conocimiento que puede influenciar significativamente mejoras en el negocio (Gautam Ray et al., 2009).

Por lo tanto, los empleados de TI más experimentados no solo pueden utilizar mejor los dispositivos de TI avanzados, sino también consiguen que la información fluya de manera efectiva y pueden corregir rápidamente cualquier error involucrado en el proceso de gestión de la información, de modo que esto proporcione a la alta dirección, información más valiosa para la toma de decisiones estratégicas (Gautam Ray et al., 2009).

En conjunto con lo anterior, el uso extensivo de recursos humanos TI entre las pymes para la administración de la información, puede ser una condición rara que es difícil de imitar y eso refleja las relaciones de la cadena de suministro, el conocimiento y prácticas que estas empresas han desarrollado con el tiempo (Neirotti y Raguseo, 2017b).

Sin embargo, de acuerdo a Peña-Vinces, Cepeda-Carrión y Chin (2012), en un estudio realizado sobre el efecto de las capacidades TI y de administración de información en la integración internacional en pymes del sector industrial en Perú, encontraron que dichas organizaciones presentaban problemáticas para integrarse a la cadena de suministro, por un lado, por el costo de obtener tecnología y por otro, las altas regulaciones y la falta de apoyo institucional del gobierno.

Por lo descrito, se resume, que la capacidad de aprovechar eficazmente los recursos humanos TI para apoyar la administración de información, permite a estas empresas reducir costos, mejorar el servicio al cliente, crear vínculos con los proveedores, diferenciar productos / servicios, desarrollar innovaciones y por lo tanto, aumentar el rendimiento general de la empresa (Zhang et al., 2008).

Capacidad de Administración TI

La administración TI puede definirse como "la capacidad de la gerencia para concebir, desarrollar y explotar aplicaciones de TI para apoyar y mejorar la función de otros negocios" (Mata et al., 1995); puede entenderse como la habilidad que tienen los directivos o administradores de TI para comprender las necesidades de la organización y la forma de utilizar TI para suplir dicha necesidad. Mata et al. (1995) describen las habilidades de la administración TI en cuatro: 1) la habilidad de entender la necesidad, 2) la habilidad de trabajar con otros miembros de la organización, 3) la habilidad de coordinar las actividades TI y por último, 4) la habilidad de anticipar necesidades futuras de TI. Dichos autores consideraban que solo a partir de dichas características, como el potencial de las capacidades TI podía ser robusto y completo dentro de la organización, esto concuerda con lo aportado en otras investigaciones, basadas en la RBT, se encontró que la organizaciones que

demostraban mayor capacidad para gestionar y aprovechar sus recursos TI indicaban mayor éxito en el rendimiento de la empresa a diferencia de quienes no lo hacían (Bharadwaj, 2000; Chae et al., 2014; Gautam Ray et al., 2004).

De acuerdo con Kim et al. (2011) solo una adecuada administración tecnológica es capaz de conjugar las demás dimensiones de la TI para habilitar a la organización y explotar dichas capacidades. Igualmente se considera a dicha capacidad como la habilidad para distribuir sus funciones en toda la organización (Bhatt y Grover, 2005), adecuada para el correcto despliegue en toda organización (Melville et al., 2004), además de adaptar y reconfigurar los recursos basados en éstas (Pavlou y El Sawy, 2011) y maximizar las inversiones de su infraestructura tecnológica.

También se puede definir a la administración TI como la capacidad de administrar recursos tecnológicos para gestionar recursos organizacionales con el fin de transformarlos en valor empresarial (Peppard, 2007). Es decir, refleja en un nivel organizacional o de procesos la estructura de la gestión de TI mediante prácticas formales e informales. Además, una empresa con una capacidad de administración TI bien desarrollada, puede utilizar herramientas informáticas adecuadas en alianza con otros recursos TI a fin de almacenar y codificar conocimiento acerca de la organización y su entorno (Kale y Singh, 2007).

En este mismo sentido, la administración TI permite a la organización la habilidad de recopilar información, hacerse de buenos recursos y evitar los malos (Helfat y Peteraf, 2003), no solo la simple adquisición de recursos y capacidades (Amit y Schoemaker, 1993; Teece et al., 1997); por lo que la administración tecnológica sirve para construir capacidades dinámicas (Eisenhardt y Martin, 2000).

Existe evidencia empírica que refuerza dichas aseveraciones, por ejemplo, utilizando datos de encuestas de 241 empresas, Tallon (2007) encontró que las capacidades técnicas de TI y las capacidades de administración TI afectan la agilidad de una empresa. La capacidad de gestión de TI y la flexibilidad operacional van de la mano para crear estructuras flexibles (Tippins y Sohi, 2003), que guían a las personas a implementar, coordinar e integrar los componentes de la infraestructura de TI de manera rápida y adecuada. A medida que una administración de TI se desarrolla con el tiempo, se forman y perfeccionan los procesos de

gestión de TI de distribución y gestión de diversos recursos, incluidos hardware, software, datos y redes (Ross et al., 1996), lo que permite presentar condiciones para la flexibilidad y agilidad organizacional (Duncan, 1995).

Bharadwaj (2000) demostró que quienes podían administrar TI adecuadamente, conocidos como líderes TI presentaban mejores resultados organizacionales que el grupo de control. Dicha investigación ha sido base para otros trabajos de corte similar (Mithas y Rust, 2016; Ong y Chen, 2014). Sin embargo, otras aportaciones no encontraron diferencias significativas entre grupos de control y líderes en capacidades de TI en lo que respecta a las variables de ahorro de costos y ventas (Chae et al., 2014).

De acuerdo con Kim et al. (2011) solo una adecuada administración tecnológica es capaz de conjugar las demás dimensiones de la TI para habilitar a la organización y explotar dichas capacidades. Igualmente se considera a dicha capacidad como la habilidad para distribuir sus funciones en toda la organización (Bhatt y Grover, 2005), adecuada para su correcto despliegue (Kim et al., 2011), además de adaptar y reconfigurar los recursos basados en tecnologías (Pavlou y El Sawy, 2011) y maximizar las inversiones de su infraestructura tecnológica.

2.6 Efecto indirecto: Las capacidades organizacionales

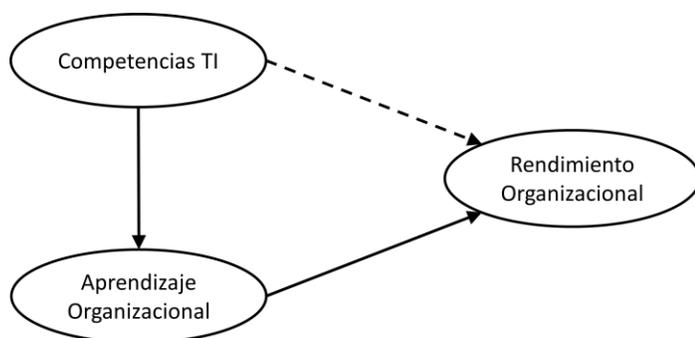
Existen también otros puntos de vista que consideran que la relación (Capacidades TI – Rendimiento Organizacional) no se encuentran en resultados económicos visibles, sino que más bien se acercan a la habilitación de estrategias de diversificación (Dewan y Ren, 2009). El capital TI adquirido habilita a las organizaciones a operar con distintos productos en varios mercados simultáneamente (Gautam Ray et al., 2013); además, la diversificación permite a la organización integrarse verticalmente con la finalidad de explotar sus recursos valiosos y protegerse contra apropiaciones de sus beneficios económicos de parte de otros *stakeholders* (Barney et al., 2011).

Pese a lo anterior, diversas investigaciones en el campo de la TI orientadas a identificar su relación con el rendimiento organizacional (Bharadwaj, 2000; Chae et al., 2014; Lee, Choi, Lee, Min y Lee, 2016; Mata et al., 1995) han sido producidas principalmente bajo los conceptos de la RBT, tales como “Capacidades Organizacionales”

como mediadoras del rendimiento organizacional (Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; Kohli y Grover, 2008) medido a través del *ROA* (retorno sobre activos) y el *ROS* (retorno sobre ventas).

Uno de los primeros trabajos relacionados a considerar otras variables que intervinieran sobre el efecto directo antes mencionado, fue el trabajo de Tippins y Sohi (2003), quien partiendo del papel que juega el aprendizaje en la organización (Grant, 1996), y de la complementariedad de los recursos, puntualizó el valor del aprendizaje como uno de los aspectos más relevantes para crear valor sostenible.

Figura 9. Modelo de mediación



Fuente: Diseño propio a partir de Tippins y Sohi (2003)

La figura 9 muestra el modelo de investigación planteado por Tippins y Sohi (2003), argumentando que el impacto de las capacidades o competencias TI, como ellos las llamaron, no pueden medirse directamente, y solo puede cuantificarse examinando efectos indirectos de variables intervinientes, como en este caso el aprendizaje organizacional. Dicho modelo fue probado empíricamente en industrias del sector de la transformación, probando que el efecto del aprendizaje organizacional sobre el rendimiento organizacional era considerable y significativo y que venía precedido por un efecto positivo y significativo de las capacidades TI sobre el aprendizaje organizacional.

Por consiguiente, el argumento esgrimido en estas investigaciones es que las capacidades TI habilitan las capacidades organizacionales, una de las recomendaciones más sugeridas a la RBT, la interacción y mediación de distintos recursos y capacidades (Barney et al., 2011; Crook et al., 2008; Priem y Butler, 2001b, 2001a), otros como las “Habilidades

administrativas en TI” es un atributo de la TI que tiene un efecto en el rendimiento organizacional (Mata et al., 1995), o la combinación de tecnología-organización-ambiente (Lu y Ramamurthy, 2011) relacionada con el valor de mercado.

Las capacidades organizacionales es una de las variables más recurrentes en los distintos trabajos (Melville et al., 2004) donde se medía el efecto de las TI con el rendimiento organizacional. Después de todo, las prácticas administrativas complementarias son necesarias para obtener un completo valor de los recursos TI (Dedrick et al., 2003). Las capacidades organizacionales se refieren a la habilidad de una organización de ensamblar, integrar y desplegar sus recursos valiosos para construir competencias únicas (Teece et al., 1997).

Además, las capacidades implican una actividad organizada y el ejercicio del desarrollo de esa capacidad mediante rutinas. Grant (1996) considera a la capacidad organizacional como “el resultado de la integración del conocimiento tales como las actividades productivas complejas basadas en el equipo, como el sistema de facturación al cliente de American Express, el proceso de diseño de automóviles de Chrysler y la exploración petrolera de Shell en aguas profundas, dependen de éstos la capacidad de las empresas para aprovechar e integrar el conocimiento de muchos especialistas individuales” (p. 116).

Entonces, se puede notar que las capacidades organizacionales requieren una adecuada red de rutinas que permitan integrar información y convertirlo en tareas de mayor complejidad. Es en este nicho donde entran las capacidades TI y de administración de información como habilitadoras de las capacidades organizacionales (Bharadwaj, 2000). Además, esta perspectiva, permite saldar la cuenta del efecto real de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional, debido a que el efecto real puede ser concebido a través del efecto de las capacidades organizacionales (Chae et al., 2014). Por lo tanto y de acuerdo con de Lima Oliveira, Gastaud Maçada y Dhein Oliveira (2016), el impacto real de las capacidades TI se infiere en la calidad de información, la cual permite generar valor de los datos, habilitando a la alta dirección tomar mejores decisiones y obtener mejores resultados.

Es necesario señalar el reconocimiento de que el valor real de las capacidades TI, puede ser medido de manera indirecta a través de las capacidades organizacionales (Wang, Shi, Nevo, Li, y Chen, 2015), pues se ha encontrado que los procesos de negocio y las capacidades organizacionales capturan el valor generado por las capacidades TI (Lu y Ramamurthy, 2011).

El papel mediador de las capacidades organizacionales

Del apartado anterior, es preciso recordar que para medir el efecto real de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional, es necesario incluir las capacidades organizacionales, por lo que se infiere que la relación causal es mediada por una tercera variable.

La intervención de otras variables a la visión simplificada del efecto causal de una variable independiente sobre otra dependiente fue en la década de 1980, un tema a discutir, debido a que, hasta aquel entonces dichas variables en los temas sociales eran abordadas de manera tangencial, fueron Baron y Kenny (1986) quienes desarrollaron la metodología para identificar el efecto de variables interventoras en mediación y moderación. Para ello, la mediación puede ser entendida como, que la relación de x sobre y , está explicada en parte por z , lo que se conoce como efecto indirecto. No obstante, la intervención de terceras variables en relaciones causales ha sido ampliamente estudiada, pero existe aún al día de hoy problemáticas en las metodologías realizadas por los investigadores, sobre todo en la parte de diferenciar por el tipo de efecto, el tipo de variable del que se está hablando.

Por otro lado, pese a los esfuerzos por utilizar metodologías más sofisticadas para asegurar la validez de las variables de capacidades organizacionales, existen dificultades para identificar adecuadamente un constructo latente como las capacidades organizacionales (Grant y Verona, 2015). Uno de las principales contrariedades al medir la capacidad organizacional, es que es una variable latente e inobservable. Una de las formas de medir dicha capacidad ha sido solventar su observación por cuestionarios de percepción o *proxys* observables.

Otra problemática, es la validez de causalidad, algunos autores mencionan que se deben esgrimir argumentos válidos de las relaciones planteadas, ya que de otra manera se

puede tener una relación espuria o el efecto de la potencia estadística es presentado de manera reducida. Por lo tanto, conviene hacer una breve revisión documental de la literatura que sustente la relación causal y la inclusión de terceras variables. La tabla 3, presenta un breve resumen de los trabajos que han ido incorporando terceras variables en la relación de las capacidades TI con el rendimiento organizacional. Se puede observar, que a partir de las observaciones de Liang et al. (2010) y antes de ellos, se han venido realizando esfuerzos por determinar variables que medien el efecto de las capacidades TI y lo que la misma práctica así determina, que las TI son habilitadoras de otras capacidades que son quienes se apropian del valor generado por las capacidades TI.

Tabla 3. Terceras variables en la relación de capacidades TI – rendimiento organizacional

Autores	Tipo de Investigación	Aportaciones Principales	Variables utilizadas
Pavlou y El Sawy (2006)	Empírica	El efecto indirecto de las competencias TI sobre la ventaja competitiva mediada por las capacidades dinámicas	Capacidades TI Capacidades Funcionales
Kohli y Grover (2008)	Meta-Análisis	Identifica las variables que generan valor de negocio a través de los activos de TI	Capacidad Organizacional Proceso de negocios Capacidades TI
Stoel y Muhanna (2009)	Empírica	Examina el efecto del dinamismo ambiental en el impacto de las dimensiones de la capacidad TI en el rendimiento financiero.	Recursos TI, Capacidades TI, rendimiento financiero.
Nevo y Wade (2010)	Conceptual	Presenta la relación de los activos TI con los recursos organizacionales y su efecto en la ventaja competitiva	Activos TI Habilitadores de TI
Fink (2011)	Empírica	A partir de cuatro modelos, desarrolla en dos de ellos el efecto directo e indirecto de la estrategia TI	Capacidad TI de los RH Infraestructura Estrategia
Tallon y Pinsonneault (2011)	Empírica	Presenta la relación positiva de la alineación TI y la agilidad; y el papel mediador de la agilidad entre la TI y el rendimiento organizacional	Agilidad Operacional Rendimiento organizacional

Wang, Liang, Zhong, Xue, y Xiao (2012)	Empírica	Examina las dos formas en que la TI crea valor: estructurando recursos y construyendo o reconfigurando capacidades. Provee evidencia del papel mediador de las competencias core	Recursos TI, Capacidades TI, Competencias Core, Rendimiento organizacional core
Liu, Ke, Kee Wei, y Hua (2013)	Empírica	Propone el papel mediador de la agilidad y la capacidad de absorción de dos dimensiones de las capacidades TI, en el efecto sobre el rendimiento	Infraestructura TI, asimilación TI Agilidad de la cadena de suministro Rendimiento organizacional (Retorno de Inversión)
Soto-Acosta et al. (2016)	Empírica	Analiza el impacto de la integración de TI en los negocios electrónicos sobre el rendimiento organizacional y el papel mediador de la innovación organizacional en pymes	Integración TI, Prácticas RH, Innovación organizacional, Rendimiento organizacional
de Lima Oliveira et al. (2016)	Empírica	Considera el potencial valor de constructos como la calidad de información y la mejora de procesos como mediadores en la relación de las capacidades TI y el rendimiento organizacional	Capacidades TI, Calidad de la información, mejora de procesos, rendimiento

Fuente: Elaboración Propia a partir de Ashrafi y Mueller (2015)

En resumen, de la tabla 3, se observa un sistemático acercamiento por las capacidades organizacionales, partiendo de las CD, determinando a las Capacidades TI como un elemento capaz de transformar o reconfigurar las capacidades organizacionales. Por lo anterior existe evidencia que permite sustentar la validez del efecto de las capacidades organizacionales.

Las capacidades TI y el aprendizaje organizacional

Al adquirir y adaptar sus capacidades durante un período de tiempo, las organizaciones están haciendo algo que puede razonablemente llamarse aprendizaje organizacional (Dosi, Nelson y Winter, 2001), que es una capacidad dinámica, y está relacionada con la gestión de otras capacidades, ya que involucra la acumulación, el intercambio y la aplicación de conocimiento (Bhatt y Grover, 2005).

Aunque se pueden encontrar muchas definiciones y conceptos de aprendizaje organizacional, en un nivel básico, puede expresarse como el proceso por el cual nuevos conocimientos o ideas son desarrollados por la empresa (Tippins y Sohi, 2003). Los mismos Tippins y Sohi (2003) mencionan que el aprendizaje organizacional consiste en cuatro componentes: adquisición de información, difusión de información, interpretación compartida y desarrollo de memoria organizacional.

A diferencia de las capacidades TI, la capacidad de aprendizaje organizacional es una capacidad dinámica de la organización y resalta la naturaleza cambiante de las organizaciones. El desarrollo de capacidades TI enfatiza el aprendizaje y la experiencia, que a su vez se traduce en prácticas comerciales efectivas (Mata et al., 1995). Bharadwaj (2000) encontramos que los proyectos de TI que se entregan rápidamente para satisfacer las necesidades comerciales requieren una interacción continua y comunicación entre los grupos de TI y otros grupos funcionales, lo que a su vez repercute en el aprendizaje y asimilación de conocimiento en toda la organización. Huber (1991) sugiere que el aprendizaje conduce a la adquisición de conocimiento útil para la ventaja competitiva de la empresa.

Por lo tanto, la intensidad del aprendizaje organizacional es crítica, ya que mejora la capacidad de absorción de la empresa y ayuda a re-evaluar y renovar el estado actual de la organización frente a la competencia (Bhatt y Grover, 2005). El mismo Bhatt y Grover (2005) encontró en los resultados de su investigación que el aprendizaje generalmente se asocia con la capacidad de absorción, mejora la exploración y explotación del conocimiento. Esto conlleva, a que el rol del aprendizaje organizacional se vuelva especialmente crítico cuando los entornos cambian rápidamente, ya que requieren que las empresas mejoren sus capacidades de TI, de manera que asimilen el conocimiento que puede usarse para mejorar las habilidades comerciales. Ray, Barney y Muhanna (2004) indican que el aprendizaje a nivel de empresa se asimila a través de diversos resultados del proceso y enmascaran las verdaderas relaciones entre las capacidades TI y el rendimiento de la organización.

En el entorno de la pyme, la capacidad de aprendizaje organizacional basado en capacidades de TI, es aún más relevante, ya que las pymes que regularmente tienen una baja capacidad de detección de mercado, la capacidad de aprendizaje organizacional dota la pyme de la capacidad de detectar, interpretar y aprovechar nuevos mercados oportunidades

(Neirotti y Raguseo, 2017a). Para una pyme, invertir en TI, le permite aprovechar los recursos TI, generar nuevas iniciativas a través del tiempo y la experiencia, lo que le ayuda a lanzar una variedad de acciones competitivas. A partir de lo anterior, conviene presentar la siguiente hipótesis:

H2: Un adecuado nivel de capacidades TI está positivamente relacionado con la capacidad de Aprendizaje Organizacional.

Dado que el aprendizaje organizacional es crítico, debido a que mejora la capacidad de absorción de la empresa y ayuda a evaluar el estado actual de la competencia obteniendo información del entorno (Bhatt y Grover, 2005). Dicho de otra manera, es el aprendizaje organizacional, la capacidad dinámica por excelencia que permite la orquestación de rutinas organizacionales que crean valor.

Por lo antes mencionado, Bhatt y Grover (2005), recalcan que es a través de incentivar el aprendizaje organizacional aumenta la posibilidad de generar competencias o habilidades únicas que ayudan a otros procesos organizacionales o conjuntos de habilidades, que puede conducir a un mejor aprovechamiento de la infraestructura de productos básicos. De acuerdo a Teece et al. (1997), una considerable evidencia empírica respalda la noción de que el aprendizaje y la comprensión de los procesos, tanto en la producción como en la gestión, es la clave para la mejora del proceso. En resumen, una organización no puede mejorar lo que no entiende.

Además, el aprendizaje organizacional se relaciona con las capacidades dinámicas, en específico con la capacidad de absorción. De acuerdo con Lane et al. (2006), la mayoría de los estudiosos identifican tres aspectos clave de la capacidad de absorción relacionados con el aprendizaje organizacional: la capacidad de una empresa para interactuar con su entorno externo (aprendizaje exploratorio o adquisición de información), interacción entre las subunidades dentro de la empresa (aprendizaje transformativo) y distribución de nuevo conocimiento dentro de la empresa (aprendizaje de explotación o difusión de información, interpretación compartida y desarrollo de memoria organizacional).

Fue el trabajo de Slater y Narver (1995), desarrollado en empresas manufactureras, que identificó la relación entre el aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional,

en la variable de rendimiento financiero, en específico en la rentabilidad. Entre sus principales aportaciones, encontraron que las organizaciones capaces de aprender sobre clientes, competidores, y los reguladores cuentan con una mejor oportunidad de detección y actúan sobre eventos y tendencias en el mercado. Además, una empresa que aprende activamente sobre sus clientes está en una posición para ofrecer más productos, mejor dirigidos y apropiados para dichos clientes (Tippins y Sohi, 2003).

Zhang et al. (2008) encontraron que las organizaciones pequeñas y medianas dedicadas a la exportación se enfocan en los procesos de valor agregado, es decir, estas empresas a menudo se basan en la creación y explotación de conocimiento y servicios intensivos en conocimiento. Por otro lado, Neirotti y Raguseo, (2017b), aportaron que el aprendizaje organizacional es evolutivo, las empresas aprenden a través del tiempo y a través de experiencia ya que invierten en el desarrollo de capacidades y a medida que aprovechan éstos, pueden lanzar una variedad de nuevas acciones competitivas.

De lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H3: El aprendizaje organizacional está positivamente relacionado con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Las capacidades TI y la agilidad organizacional

La capacidad de contar con información disponible para tomar decisiones comerciales y comunicarse con las personas a escala global permite a las empresas mejorar continuamente su estrategia y ser más ágiles en el mercado (Mao y Quan, 2015). Empero, las pymes a diferencia de las grandes empresas se enfrentan constantemente con la "pobreza de recursos" (Wang y Yao, 2002); por otro lado, debido a su tamaño, la efectividad con la que puede flexibilizar procesos es una ventaja; a diferencia de las grandes organizaciones, donde a través del proceso de institucionalización, ciertas arquitecturas pueden vincularse a prácticas de trabajo en partes de la organización, lo que dificulta su modificación (Zhang et al., 2008).

Esta velocidad para flexibilizar o cambiar un proceso o una decisión en la organización se conoce como agilidad organizacional (Lu y Ramamurthy, 2011). En el entorno mundial en constante cambio, rápido y global, la agilidad es muy relevante, ya que

de acuerdo con Teece et al. (1997), el enfoque de las capacidades está enfatizado en los procesos internos de la organización y la forma en cómo se implementan y cómo evolucionan. Además, la agilidad del proceso tiene las características de una capacidad organizacional estratégica que puede ayudar a las empresas a mejorar, adquirir e implementar recursos para que coincidan con lo que requiere el mercado (Chen et al., 2014).

En consecuencia, las empresas con capacidad de adaptación pueden cumplir cambiando los desafíos en su entorno al alinear sus recursos internos y por lo tanto, exhibiendo capacidades dinámicas (Parida, Oghazi y Cedergren, 2016). Parida et al. (2016), también mencionan que el uso de las TI para la eficiencia interna contribuye tanto a la capacidad de las pequeñas empresas para realizar un escaneo externo en busca de información y facilita una respuesta estratégica rápida basada en conocimiento adquirido; por lo tanto, conviene presentar la siguiente hipótesis:

H4: Una adecuada capacidad TI está positivamente relacionada con la capacidad de Agilidad organizacional de las pymes del estado de Tamaulipas.

Dado que el aprendizaje organizacional es crítico, debido a que mejora la capacidad de absorción de la empresa y ayuda a evaluar el estado actual de la competencia obteniendo información del entorno (Bhatt y Grover, 2005). Dicho de otra manera, es el aprendizaje organizacional, la capacidad dinámica por excelencia que permite la orquestación de rutinas organizacionales que crean valor.

Estos últimos investigadores recalcan que es a través de incentivar el aprendizaje organizacional, aumenta la posibilidad de generar competencias o habilidades únicas que ayudan a otros procesos organizacionales o conjuntos de habilidades, que puede conducir a un mejor aprovechamiento de la infraestructura de productos básicos. De acuerdo a Teece et al. (1997), una considerable evidencia empírica respalda la noción de que el aprendizaje y la comprensión de los procesos, tanto en la producción como en la gestión, es la clave para la mejora del proceso. En resumen, una organización no puede mejorar lo que no entiende.

Además, el aprendizaje organizacional se relaciona con las capacidades dinámicas, en específico con la capacidad de absorción. De acuerdo con Parida et al. (2016), la mayoría de los estudiosos identifican tres aspectos clave de la capacidad de absorción relacionados

con el aprendizaje organizacional: la capacidad de una empresa para interactuar con su entorno externo (aprendizaje exploratorio o adquisición de información), interacción entre las subunidades dentro de la empresa (aprendizaje transformativo) y distribución de nuevo conocimiento dentro de la empresa (aprendizaje de explotación o difusión de información, interpretación compartida y desarrollo de memoria organizacional).

Fue el trabajo de Slater y Narver (1995), desarrollado en empresas manufactureras, que identificó la relación entre el aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional, en la variable de rendimiento financiero, en específico en la rentabilidad. Entre sus principales aportaciones, encontraron que las organizaciones capaces de aprender sobre clientes, competidores, y los reguladores; cuentan con una mejor oportunidad de detección y actúan sobre eventos y tendencias en el mercado. Además, una empresa que aprende activamente sobre sus clientes está en una posición para ofrecer más productos, mejor dirigidos y apropiados para dichos clientes (Tippins y Sohi, 2003).

En el caso de las pymes, Zhang et al. (2008) encontró que las organizaciones pequeñas y medianas dedicadas a la exportación se enfocan en los procesos de valor agregado, es decir, estas empresas a menudo se basan en la creación y explotación de conocimiento y servicios intensivos en conocimiento. Por otro lado, Neirotti y Raguseo, (2017b), encontraron que el aprendizaje organizacional es evolutivo, las empresas aprenden a través del tiempo y a través de experiencia ya que invierten en el desarrollo de capacidades, y a medida que aprovechan estos, pueden lanzar una variedad de nuevas acciones competitivas.

De lo anterior se propone la siguiente hipótesis:

H5: El aprendizaje organizacional está positivamente relacionado con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Las capacidades TI y la alineación estratégica

La alineación estratégica de TI surge como el potencial enlace entre la TI y el rendimiento organizacional (Chan y Reich, 2007), la idea principal de esta corriente de investigación se fundamenta en la perspectiva de que una organización de cualquier tamaño

tendrá una mayor contribución de su tecnología, si su estrategia tecnológica está alineada en la misma dirección que la de su negocio; por lo tanto, existe un interés por reconocer si la alineación puede explicar la relación entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional. Por ejemplo, Paccar una empresa dedicada a la manufactura y distribución de transporte de carga, la alta dirección y el área de TI, apoyan a los diseñadores de motores con tecnologías de simulación y diseño mediante realidad virtual, permitiendo la integración de equipos multidisciplinarios (Paccar, 2016). Las simulaciones aerodinámicas ahorran costos de fabricación y asegura que el producto a trabajar fue evaluado en controles simulados de calidad.

Respecto a dicha dependencia, Pavlou y El Sawy (2011) encontraron un efecto significativo en la relación entre la estrategia, la administración TI y el rendimiento organizacional. Por su parte, Chan et al. (1997) determinaron que la alineación se relacionaba positivamente con los resultados organizacionales. Sin embargo, dichas aportaciones fueron desarrolladas en grandes empresas, dejando la duda si sus resultados pueden ser generalizados en otro tipo de organizaciones. No obstante, existe poca investigación orientada a pymes, los trabajos de Cragg, King y Hussin (2002) y Rivard, Raymond y Verreault (2006), son algunas excepciones, por lo que resulta relevante discutir las implicaciones de la alineación en pymes.

La alineación estratégica TI es definida como “la extensión de la alineación entre TI y estrategia de negocios” (Jia, Wang y Ge, 2018, p.34), en términos prácticos, la alineación estratégica de TI implica que las organizaciones que en mayor medida tengan alineada su estrategia de negocios y la administración TI, tienden a tener mejores resultados organizacionales, debido a que el impacto en el resultado suele ser la combinación de ambas (Chan et al., 1997; Cragg et al., 2002). Además, la alineación permite a la organización a responder con mayor velocidad a los cambios tecnológicos y al entorno de mercado (Teece et al., 1997). Entonces, la alineación también apoya a las organizaciones a flexibilizar el enlace entre el negocio y la TI (Tallon y Pinsonneault, 2011); por lo tanto, se puede considerar a la alineación estratégica de TI como una capacidad dinámica.

Es relevante reconocer el papel de la administración de tecnologías como un antecedente de la estrategia, ya que la administración TI se centra en los procedimientos para construir activos basados en TI, que puedan ser efectivas para la organización (Sabherwal y Jeyaraj, 2015), es decir sin una adecuada gestión de los recursos basados en TI, es difícil poder contar con éstos para una adecuada estrategia. Por lo tanto, es condición necesaria para desplegar estrategias alineadas de organización y tecnologías, contar con un adecuado manejo y empleo de la TI (Devaraj y Kohli, 2003).

De acuerdo con Chan et al. (1997), el impacto de la TI sobre el rendimiento no puede determinarse de manera directa, sino que otros factores intervienen en dicha relación, tales como la mediación de la alineación entre la estrategia de negocio y la de TI (p. 132). Así mismo, Pavlou y El Sawy (2011) observaron que la relación entre la estrategia de negocios y la administración TI generaba un valor agregado que podía ser capturado a través del aumento del tamaño del mercado.

Por otra parte, el trabajo de Kearns y Lederer (2003) ayudó a la construcción e integración de un conjunto de ítems que pudiera evaluar la alineación TI, a partir de responder la pregunta crítica del grado de compromiso que se observaba en los altos ejecutivos de la organización y el administrador TI, dichos autores determinaron que la variable de alineación TI era mejor explicado a partir de un constructo que incluyera ítems que reflejara la colaboración y el compromiso colaborativo para llevar a cabo planes de negocios y de TI.

En relación a la alineación en la pyme, Cragg et al. (2002) encontraron en un estudio realizado en pequeñas empresas manufactureras de Inglaterra la relación entre la alineación de la estrategia empresarial, la TI y el rendimiento organizacional, para ello probaron distintos enfoques, determinando que la mediación observaba mejores resultados al identificar dicha relación. Por otra parte, Rivard, Raymond y Verreault (2006), demostraron empíricamente que la estrategia TI como soporte del negocio, contaba con una relación significativa con el rendimiento organizacional, al medir el efecto de sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP) y modelos de negocios en Internet, esto en pymes canadienses de Quebec.

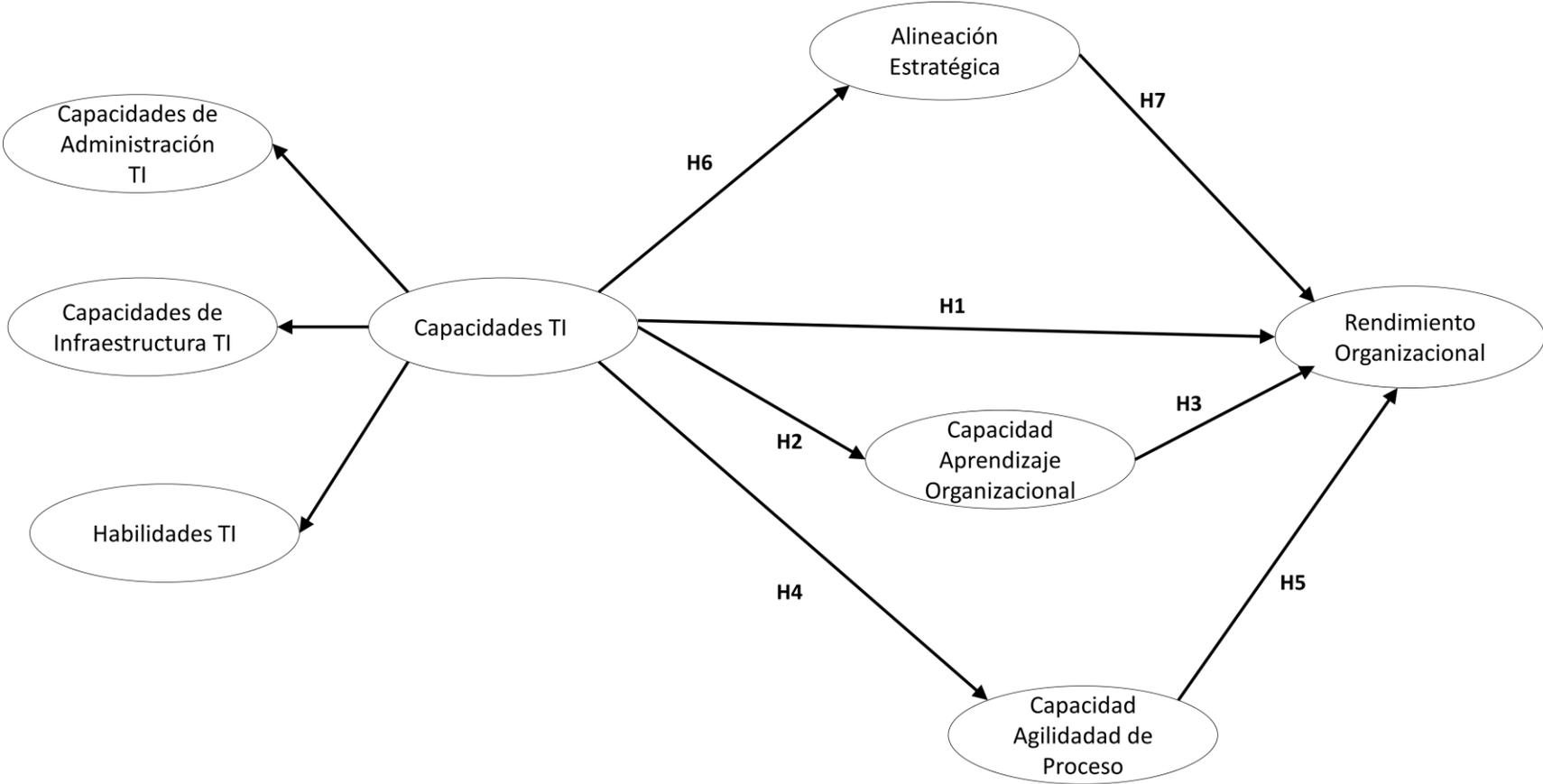
Por lo anteriormente tratado, conviene mencionar que existe escasa literatura enfocada a las pequeñas y medianas empresas y la relación que guarda la alineación estratégica en éstas, por lo que se conoce relativamente poco de si este vínculo es válido para este tipo de organizaciones (Cragg et al., 2002). Sobre todo, a partir del contexto del estado mexicano de Tamaulipas, donde gran parte de la economía formal se sustenta de este tipo de empresas lo cual le da una gran importancia, sobre todo considerando que el tiempo de vida de una empresa de este tipo es corto, por lo que un uso adecuado de las TI que generen valor en dichas organizaciones sería relevante para extender su tiempo de vida. Por lo que es oportuno presentar las siguientes hipótesis en relación con la alineación estratégica:

H6: Contar con altas capacidades TI está positivamente relacionado con la capacidad de Alineación estratégica de las pymes del estado de Tamaulipas.

H7: La alineación estratégica está positivamente relacionado en el rendimiento organizacional de las pymes del estado de Tamaulipas.

Por lo tanto, una vez expuestas las relaciones de las capacidades TI y rendimiento organizacional y el efecto interviniente de las capacidades organizacionales sobre dicha relación, en la figura 10 de forma gráfica se puede visualizar dichos vínculos, exponiendo de esta manera las distintas hipótesis que han sido construidas en el presente apartado.

Figura 10. Modelo Propuesto



Fuente: Elaboración propia



Capítulo 3.

Método de

Investigación

III. Método de Investigación

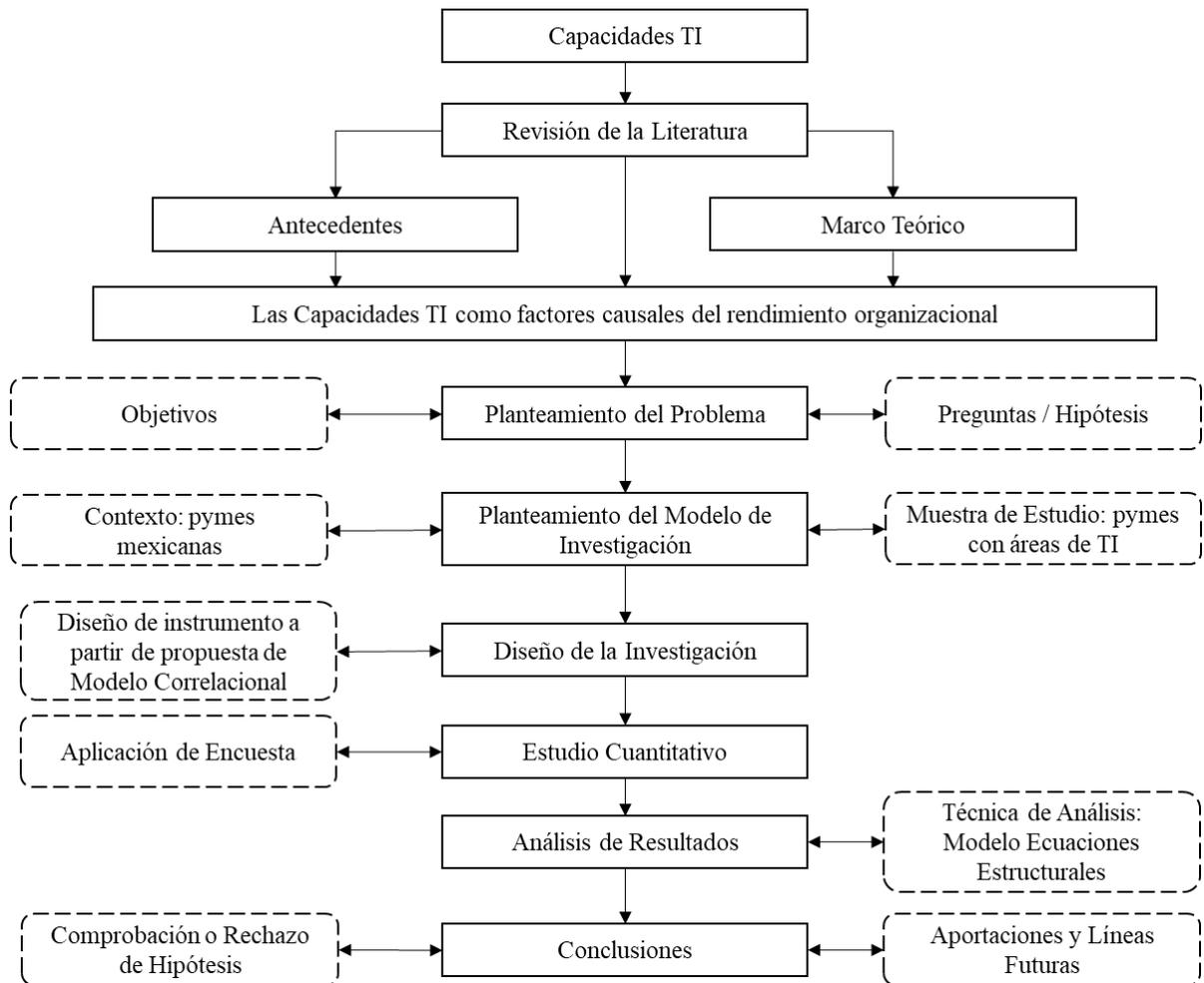
3.1 Propuesta Metodológica

El punto inicial para el desarrollo de la presente tesis es el supuesto de que las capacidades TI superiores están relacionados con el rendimiento organizacional (Ashrafi y Mueller, 2015; Bharadwaj, 2000; Mata et al., 1995), a partir del argumento de Barney (Barney, 1991; Barney, 2001; Mata et al., 1995), en el sentido que los recursos y capacidades superiores tienen relación con la ventaja competitiva y ésta a su vez con la mejora en los resultados operativos y financieros de las organizaciones. De acuerdo con la afirmación anterior, muchas investigaciones se han abocado a encontrar los principales elementos que componen las capacidades TI, para determinar el valor de cada elemento y su interacción en el proceso de obtención de mejoras en el rendimiento organizacional.

A partir de dichas aproximaciones, en esta investigación se han clasificado las capacidades TI en presupuesto, infraestructura, socios, habilidades de los recursos humanos y administración TI. Por tanto, el estudio de las interrelaciones de cada recurso o capacidad TI con el rendimiento organizacional ya sea directa como indirectamente, es clave en el desarrollo de una propuesta de un modelo que conlleve a evaluar su relación e impacto de en la organización.

La figura 11 plantea en forma abstracta la propuesta metodológica de la investigación, y uno de los argumentos primordiales, es el conocer qué elementos tienen mayor impacto en la relación entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional.

Figura 11. Propuesta Metodológica



Fuente: *Diseño propio*

En síntesis, el estudio de la relación de las capacidades TI con el rendimiento organizacional permitió elaborar una propuesta de modelo que fue validado a partir de la formulación de un instrumento, en este caso una encuesta, misma que fue aplicada en el contexto elegido. A partir de la aplicación de la encuesta, se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales para validar las hipótesis presentadas y determinar las aportaciones al conocimiento y líneas futuras de investigación.

De acuerdo con la revisión de la literatura, existen múltiples esfuerzos que han tratado de identificar la relación de la TI con el rendimiento organizacional a partir distintas aristas, sin embargo, los resultados no han logrado ser concluyentes o no han sido estudiados en una economía emergente. Medir el impacto de la TI sobre la organización es aún hoy una

problemática abordada por muchos investigadores. El presente trabajo tiene la finalidad de contribuir mediante un modelo teórico, abordar el efecto de las capacidades TI vista en dos perspectivas: directa e indirecta (a través de las capacidades organizacionales).

La propuesta de esta investigación es de enfoque cuantitativo, pues tiene la capacidad de describir y explicar fenómenos sociales (Locke, Silverman, y Spirduso, 2010), además, las investigaciones que se basan en dicho enfoque buscan la explicación y generalización de los fenómenos estudiados.

Lo anterior es relevante, ya que la explicación y generalización permite establecer relaciones y validarlas a partir de generalizarlas, lo que provee contribuciones a la teoría. Además, las principales críticas a la RBT se basan en la falta de evidencia empírica o en los resultados inconclusos de éstos (Priem y Butler, 2001a), por lo que la elección del uso de técnicas y métodos cuantitativos permitirá acumular evidencia para apoyar a la RBT desde la perspectiva del campo de la TI.

Los modelos son la suposición de la relación de distintos constructos que pueden ser descompuestos en un conjunto de relaciones unidireccionales (Fink, 2011), de manera que el efecto de cada constructo sea valorado a través de una hipótesis por separado. A partir de lo anterior, el presente documento aborda y recoge mediante una revisión de literatura, las características más relevantes de las capacidades TI tales como: presupuesto TI, administración TI, infraestructura TI y capacidades de los recursos humanos TI y su dependencia con el rendimiento organizacional, además del involucramiento de un tercer constructo (las capacidades organizacionales) y la relación entre la variable predictora y la variable independiente; a partir de los resultados obtenidos, se plantea un modelo teórico evaluado empíricamente como aportación a la discusión de la teoría de los recursos y capacidades (RBT) y la tecnología de la información (TI).

El modelo propuesto (figura 10), se ajusta principalmente en los preceptos establecidas en los trabajos de Bharadwaj (2000), Ashrafi y Mueller (2015) y Mithas et al. (2011), correspondientes a las capacidades TI y fundamentado en la Teoría de los Recursos y Capacidades de Barney (1991) y Barney et al. (2011), ampliado también basándose en la

Teoría de las Capacidades Dinámicas (Teece et al., 1997; Winter, 2003), que se reconoce como una extensión de la RBT.

La aportación de la presente investigación estriba en valorar el efecto directo e indirecto de las capacidades TI en las organizaciones en los aspectos de eficiencia de procesos, el rendimiento medido por medio de la rentabilidad financiera y desarrollo de nuevos productos, todo ello considerado en el constructo de rendimiento organizacional. Es relevante mencionar, que el diseño de investigación corresponde a los estudios de control no experimental, es decir que los resultados son reportados a partir de la recolección de la información sin ningún tipo de manipulación, además la no manipulación de las variables permite observar el fenómeno en su contexto natural.

Por otro lado, de acuerdo con Hair, Black, Babin y Anderson (2014), pese a que este tipo de estudios son muy comunes en las ciencias sociales y económicas, estos limita el requisito de comparabilidad, por lo que algunos críticos consideran que los estudios no experimentales no pueden determinar un alcance explicativo. Finalmente, se ha utilizado como instrumento de medición un cuestionario, mismo que se ha realizado en una sola ocasión en el tiempo (transversal), por lo que el diseño de esta investigación se presume del tipo correlacional no experimental de corte transversal.

Aunado a lo anterior, se reconoce como un fenómeno estudiado con anterioridad, por lo que ya se ha establecido una relación de las variables estudiadas en otros contextos, por lo que se puede determinar que la investigación también es de alcance explicativo, pues busca identificar dichas relaciones bajo el contexto de la pyme mexicana, específicamente de Tamaulipas para generalizar los resultados y aportar mayor evidencia a los estudios previos.

Dado lo anterior, se puede afirmar que el alcance del estudio es de corte explicativo correlacional, pues de acuerdo con Hernández et al. (2014) dichos estudios buscan responder a las causas de los fenómenos, y su importancia se centra en explicar por qué sucede dicho fenómeno y en qué condiciones se relacionan determinadas variables.

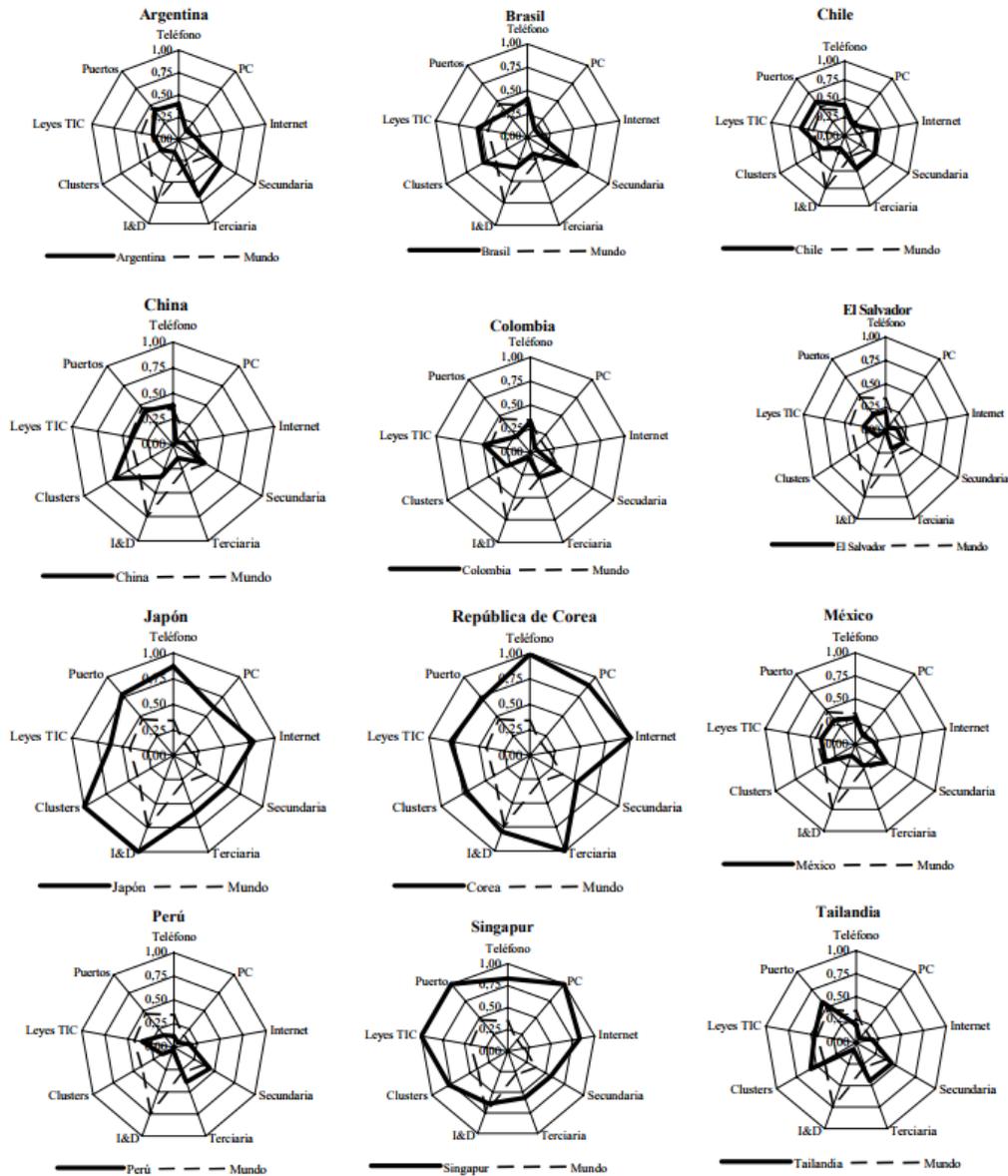
3.2 Contexto

El predominio de las investigaciones referidas en la revisión de la literatura, muestra una concentración en países desarrollados, la cual refleja una brecha de falta de evidencia empírica en países con economías emergentes tales como China, Brasil o en este caso México, esfuerzos como los de Lima Oliveira, Gastaud Maçada, y Dhein Oliveira (2016), son notables al realizar una comparativa de los resultados presentados en China y Estados Unidos con los reflejados en Brasil a partir de características culturales, económicas y sociales.

Entre las principales aportaciones del trabajo de Lima Oliveira et al. (2016), se encuentran la disuasión rápida de valor entre las grandes empresas en países desarrollados lo que implica la falta de efectos en rendimientos económicos, en cambio en los países emergentes indican que existe una visible mediación en la relación de capacidades TI y el rendimiento organizacional, particularmente basada en los procesos organizacionales de las empresas.

Como se observa en la figura 12, México es un país con economía emergente que se encuentra por debajo de las condiciones globales de competencia lo que podría reflejar o demostrar, una de las condiciones de Barney para los recursos valiosos como lo es la falta de disponibilidad de tecnología en distintos sectores y organizaciones, lo que a razón de la RBT, debería reflejar resultados superiores en la correlación entre capacidades TI y rendimiento organizacional y debería presentarse dicha correlación en una mayor razón de tiempo.

Figura 12. Indicadores de Condiciones Comerciales



Fuente: Cepal (Institute of Developing Economies, 2005)

Con estos antecedentes, se describe el Modelo Teórico Propuesto que pretende analizar la relación entre capacidades TI y rendimiento organizacional bajo el contexto de una economía emergente como lo es México.

3.3 Sujetos de investigación

Los sujetos de investigación se componen por el objeto de estudio el cual es delimitado por el investigador a partir de sus objetivos particulares, considerando las limitantes de espacio, tiempo y recursos. Debido a lo expuesto, la presente investigación tiene el objetivo de determinar la influencia de las capacidades TI en el rendimiento organizacional en las pequeñas y medianas empresas (pymes), específicamente de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Lo anterior se justifica en la importancia de la pyme, en razón que son la columna vertebral de muchas economías emergentes (Soto-Acosta et al., 2016), por tanto, es indispensable que se consoliden en los mercados en donde se desarrollan. Sin embargo, pese a su requerida presencia, a diferencia de las grandes organizaciones, las pymes poseen limitantes tanto económicos como humanos, la generalización de sus recursos humanos y la falta de procesos estandarizados (Neirotti y Raguseo, 2017a), que limitan su crecimiento o en el peor de los casos, su período de vida.

Las pymes son entidades económicas que representan en gran medida el núcleo económico de México, según cifras oficiales representan cerca del 2.4% de las empresas legalmente establecidas y generan alrededor del 24.6% del empleo formal en México (INEGI, 2015) como se observa en la tabla 4, son por tanto la base principal de la economía de un país emergente (Lu y Beamish, 2006) y es impensable visualizar un futuro en México o en cualquier parte del mundo sin las pymes.

Tabla 4. Participación y Personal Ocupado en pymes a nivel nacional

Tamaño	Empresas		Personal ocupado
	Número	Participación (%)	Participación (%)
Micro	3952422	97.6	75.4
Pequeña	79367	2	13.5
Mediana	16754	0.4	11.1
Total	4048543	100	100

Fuente: INEGI (2015)

No obstante a pesar de su necesaria presencia, las pymes enfrentan condiciones que de acuerdo a los indicadores económicos vuelve inviables un alto porcentaje de estas en razón

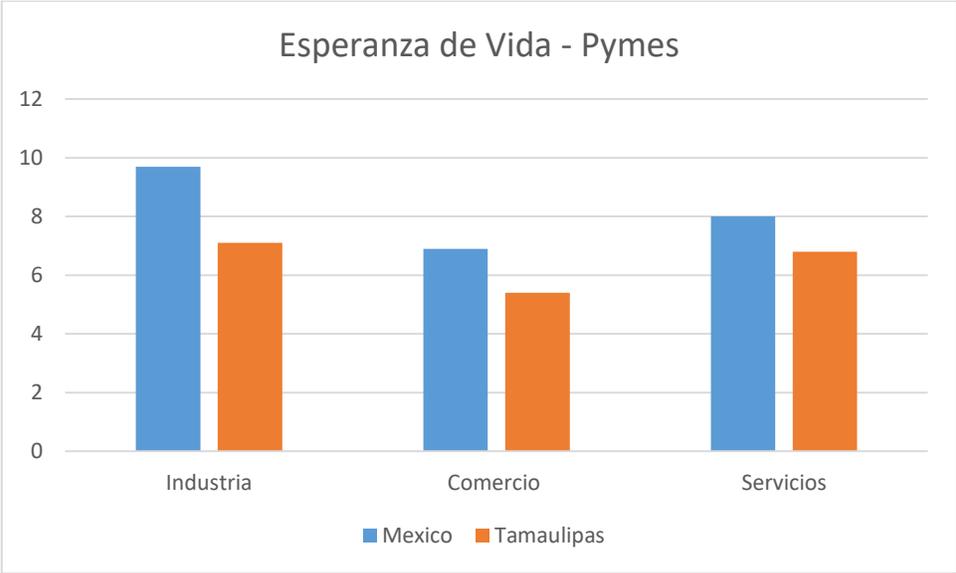
del tiempo (INEGI, 2015), las razones van desde las limitaciones y alcances (ver Tabla 5) de éstas que terminan por estimar su periodo de vida en espacios muy cortos como se demuestra en la Figura 13, cerca del 70% no alcanza ni los 5 años de vida, conjugado con las condiciones que actualmente suceden en México, presentan un gran desafío a las pymes.

Tabla 5. Problemáticas recurrentes de pymes

Problemáticas de Pymes
No reinvierten utilidades
No disponen de personal especializado
Ventas Insuficientes
Mala atención al cliente
Mala Ubicación
Falta de Control de Inventarios
Falta de Financiamiento

Fuente: Diseño Propio a partir de ProMéxico (2015)

Figura 13. Esperanza de vida de pymes en México



Fuente: diseño propio a partir de INEGI (2019)

Por otro lado, la era de la información ha venido en constante crecimiento, las inversiones en TI hacen notorio que las organizaciones en todo el mundo dan valor a la

información y a la tecnología y en un mundo cada vez más regido por la información tener la “información correcta, justo a tiempo y en un adecuado contexto” es clave con el fin de respaldar las operaciones de las organizaciones. Las TI parecen una alternativa de solución viable de la cada vez más compleja red de negocios de la organización (Devaraj y Kohli, 2003). Dada esta dinámica, es natural que las pymes busquen en las TI estrategias que les permitan mejorar su rendimiento financiero (Lu y Beamish, 2006); uno de ellos es la entrada al comercio electrónico (e-commerce).

Debido a estos recursos limitados, las pymes han comenzado a utilizar TI solo recientemente (Caldeira y Ward, 2003). A medida que las inversiones en tecnología de la información continúan creciendo, la conciencia de los directivos de las PYMES sobre la necesidad de derivar el valor de TI también está aumentando (Love, Irani, Standing, Lin y Burn, 2005). Esto debido a que al usar herramientas de TI, las actividades que demandan mucho tiempo y trabajo requieren a menudo menos tiempo y esfuerzo.

Bajo este contexto, Teece et al. (1997) consideran que solo aquellas organizaciones que son capaces de mantener sus recursos en constante transformación y dinamismo son las únicas que aseguran su continuidad en los entornos cada vez más competitivos. A partir del argumento de Teece et al. (1997) sobre las capacidades dinámicas, se requiere, aun a pesar de las limitantes que presenta una pyme, que dichas organizaciones entren en un proceso continuo de innovación. De tal forma que, una gestión eficiente y efectiva de los recursos y capacidades de TI es fundamental para las pyme, no solo por su ventaja competitiva sino también por su mera supervivencia (Caldeira y Ward, 2003).

Debido a lo cual, es relevante examinar y comprender las capacidades específicas que permiten un fuerte desempeño de las pymes en el contexto de un país con economía emergente. Investigaciones anteriores, han intentado explorar los impulsores de TI para la eficiencia de la pyme (Neirotti y Raguseo, 2017a; Peña-Vinces et al., 2012; Rivard et al., 2006; Soto-Acosta et al., 2016).

De acuerdo con la revisión de la literatura, existen múltiples esfuerzos que han tratado de identificar la relación de la TI con el rendimiento organizacional a partir distintas aristas, sin embargo, los resultados no han logrado ser concluyentes o no han sido estudiados en una

economía en desarrollo. Por lo tanto, se considera necesario, contribuir al campo de los estudios de las capacidades TI en el rendimiento organizacional en países tales como México, para contribuir tanto al conocimiento teórico, así como a las implicaciones administrativas que puede traer para los directivos en el país y conocer el efecto de la TI en el rendimiento en el contexto propio de este país.

Una vez expuesta la justificación que sustenta la elección de los sujetos de investigación, es relevante señalar que la Unidad de Observación serán las empresas pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas: Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros por la zona norte, Ciudad Victoria por la zona centro y Tampico y Madero y Altamira por la zona sur. Esto debido, a la particularidad de la concentración de las pymes en estas 3 zonas de desarrollo, además de la limitante de tiempo y recurso, que impide extender el esfuerzo en todas las ciudades del Estado. Como se observa en la tabla 6, el 72% de las pymes en Tamaulipas se concentra en estas cinco ciudades por lo que se justifica el muestreo en dichas poblaciones, pues representan a la mayoría de las pymes del Estado y se toma en cuenta a las tres regiones del estado, por lo que se considera una representatividad adecuada de la muestra.

Tabla 6. Pymes en Tamaulipas

Ciudad	Número de pymes
Ciudad Victoria	1331
Nuevo Laredo	1358
Reynosa	1609
Tampico	1471
Matamoros	1313
Total de los 5 municipios	7082
Total en Tamaulipas	9791

Fuente: diseño propio a partir de Inegi (2019)

La tabla 7, muestra un resumen de los sujetos de investigación para esta tesis:

Tabla 7. Descripción de los sujetos de estudio

Nivel Tautológico	Nivel Operacional	Nivel descriptivo
Unidad de análisis:	Unidad de observación:	Unidad de información:
Empresas pymes de México	Empresas pymes (de acuerdo con el DOF de 11 a 250 empleados) extraídas del directorio DENUE del estado de Tamaulipas	Empresas pymes de las principales ciudades de la región norte (Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros), región centro (Ciudad Victoria) y zona sur (Tampico, Madero, Altamira) de Tamaulipas

Fuente: Diseño propio.

3.4 Diseño de Investigación

a. Instrumento de Investigación

De acuerdo con Creswell (2009), la encuesta provee una descripción cuantitativa, numérica de las características, actitudes y opiniones de la población, a partir de la selección de una muestra de estudio. Por lo tanto, el instrumento más recurrido para recolectar datos es el cuestionario, además es menos costosa y facilita el análisis. El cuestionario se puede definir como instrumento de recogida de datos que cuantifica y generaliza información, su principal finalidad es la comparabilidad de información (Arribas, 2004). Regularmente un cuestionario se construye al definir una serie de constructos y variables a medir, los cuales son construidos a partir de varios ítems bajo una escala de medida.

Basado en la revisión de literatura y en la experiencia de trabajar en la industria de tecnología de la información, se planteó el diseño de un cuestionario con el propósito de investigar los atributos más relevantes que favorecen al rendimiento organizacional. Tales aspectos son mejor observados en el modelo de investigación (ver Figura 10). Muchas de las escalas medidas fueron adaptadas de la revisión del marco teórico (ver Anexo 1).

El cuestionario fue dividido en dos secciones principales consistente en 40 ítems en total; la sección A registra la información general del encuestado; mientras que la aparato B representa todos los constructos a medir descritos en la revisión de la literatura de TI y la de la RBT (Teoría de Recursos y Capacidades).

A partir de la sección B, cada pregunta consiste en una respuesta basada en la escala de Likert de 7 opciones, comenzando con 1. Totalmente en desacuerdo hasta 7. Totalmente de acuerdo. El cuestionario completo se encuentra en los anexos del documento.

b. Validación

La elección de la medición a través de la escala de medida de Likert se debe al uso continuo que se le ha dado a este tipo de estudios, ha sido usada por los investigadores de RBT y TI, y es la más común en la corriente de las capacidades tecnológicas (Ashrafi y Mueller, 2015; Liang et al., 2010; Liu et al., 2013; Mithas et al., 2011; Soto-Acosta et al., 2016).

El proceso de desarrollo del instrumento parte de la revisión de estudios previos, en especial de modelos de capacidades TI, que han sido valorados y aceptados como instrumentos de referencia, a partir de ello, se siguió la guía de Arribas (2004) para cumplir con los criterios de validez y fiabilidad: en primer lugar establecer la justificación teórica del instrumento de medida, para una definición operacional del constructo o variables y los ítems que la integran, lo cual le da validez de contenido, en segundo lugar se desarrolla la escala de medida el cual debe ser fiable y medir las características para las que fue desarrollada y debe delimitar sus componentes, para que cada elemento contribuya al total de la escala de manera independiente, esto se conoce como validez de constructo, la última etapa es someterlo a revisión de expertos y prueba piloto para demostrar la confiabilidad del instrumento.

Para la presente investigación se ha centrado en los aspectos de la consistencia interna del instrumento de medición a partir de la valoración del instrumento a partir de los siguientes tipos de validez: i) validez de contenido, ii) validez de ítem, iii) validez de constructo. Para el caso de la validez de contenido se ha realizado una revisión de la literatura para justificar teóricamente la conceptualización teórica de las variables a medir. Para el caso de la validez de los ítems, éstos deben ser parte de un constructo y por lo tanto, deben ser excluyentes mutuamente, es decir que cada ítem provea información diferente. Finalmente, la validez de constructo implica el grado en que el instrumento de medida refleja las teorías relevantes del fenómeno que mide.

c. Matriz de Congruencias

Tabla 8. Matriz de congruencias

Pregunta General	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Hipótesis
¿Cuál es el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades de Tamaulipas?	Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.	<p>Determinar las dimensiones que integran las capacidades TI en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p> <p>Determinar el efecto directo de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p> <p>Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación del aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p> <p>Determinar la influencia del aprendizaje organizacional sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p>	<p>H1: Las capacidades TI están positivamente relacionadas con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p> <p>H2: Un adecuado nivel de capacidades TI está relacionada positivamente con la capacidad de Aprendizaje Organizacional.</p> <p>H3: El aprendizaje organizacional influye positivamente en el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.</p>

Continúa Tabla 8

Analizar el efecto de las capacidades TI sobre la agilidad de procesos en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

H4: Una adecuada capacidad TI está relacionada positivamente con la capacidad de Agilidad organizacional de las pymes del estado de Tamaulipas.

Determinar la influencia de la agilidad de procesos sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

H5: El aprendizaje organizacional influye positivamente en el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

Analizar el efecto de las capacidades TI sobre la alineación estratégica en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

H6: Contar con altas capacidades TI está relacionada positivamente con la capacidad de Alineación estratégica de las pymes del estado de Tamaulipas.

Determinar la influencia de la alineación estratégica sobre el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

H7: La alineación estratégica tiene un efecto positivo en el rendimiento organizacional de las pymes del estado de Tamaulipas.

Fuente: diseño propio

d. Operacionalización

Con el objetivo de evitar confusiones o interpretaciones erróneas en las variables de estudio del presente trabajo, a continuación, se expone la definición conceptual y operacional de cada una de las variables que intervienen en el estudio empírico, además de que se realiza la construcción de las escalas de medición con las que se pretende medir cada una de las variables no observables. Algunas variables han sido estudiadas desde otras dimensiones, por lo que las definiciones pretenden acotar su alcance al fenómeno de estudio.

Las escalas de medición para las variables de capacidades TI, capacidades organizacionales y rendimiento organizacional se adaptaron de la revisión de la literatura y se validarán en una serie de procedimientos para garantizar la validez del contenido, la validez del constructo y la confiabilidad (Straub, 1989). Se reconoce que las variables a estudiar son de carácter latente, por lo que se utilizan medidas reflectivas a partir de varios elementos de contenido compartido (Jarvis, MacKenzie y Podsakoff, 2003).

d.1 Variables de Capacidades TI

Acorde con la revisión teórica planteada, se desarrolló el concepto de capacidades TI como un conjunto compuesto por 4 dimensiones: Infraestructura, Socios, Habilidades de los RH y Administración. La tabla 9, presenta las dimensiones y su definición operacional, así como los ítems que se construyeron a partir de la referencia teórica que da sustento a la dimensión.

Tabla 9. Operacionalización de Capacidad TI

Variable	Definición conceptual	Ítems	Sustento Teórico
Infraestructura TI (Infr)	La capacidad de la infraestructura de TI de una empresa para permitir un rápido desarrollo y soporte de varios componentes del sistema	La empresa cuenta con una buena infraestructura de Tecnología de Información TI	Zhang et al. (2008)
		La empresa cuenta con una infraestructura flexible para futuros desarrollos, soluciones de TI.	Kim et al. (2011)
		La empresa tiene infraestructura que está adaptada para compartir información.	Kim et al. (2011)

		La empresa tiene suficientes computadoras para utilizar en el negocio	Devaraj y Kohli (2003) Kim et al. (2011)
		Las aplicaciones de software y equipo tecnológico del negocio cumplen adecuadamente las necesidades del negocio.	Kim et al. (2011)
Habilidades TI de los RH (RecHum)	Conocimiento técnico de los elementos del área de TI, incluyendo sistemas operativos, lenguajes de programación, sistemas de administración de base de datos y networking. Kim et al. (2011)	En la empresa tenemos la habilidad de manejar diferentes sistemas operativos (uno o más a la vez).	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad de implementar y dar mantenimiento a redes de computadoras.	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad de diagnosticar y dar mantenimiento a nuestro equipo de cómputo.	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad de analizar y seleccionar tecnologías de información.	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad para operar diferentes tecnologías de información (aplicaciones de oficina, sistemas de información, dispositivos, otros).	Kim et al. (2011)
Administración TI (AdmTI)	Nivel de Habilidad para planear, tomar decisiones, coordinar y controlar recursos TI. Bhatt y Grover (2005)	En la empresa tenemos la habilidad de adquirir, desarrollar implementar soluciones basadas en TI para resolver problemas de negocios.	Ashrafi y Mueller (2015)
		En la empresa tenemos la habilidad de reconocer y comprender las necesidades de negocios de otras funciones o áreas.	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad de trabajar con personas de diferentes áreas para desarrollar soluciones de TI apropiadas.	Ashrafi y Mueller (2015)
		En la empresa tenemos la habilidad de coordinar las actividades de TI para que apoyen otras funciones o áreas.	Kim et al. (2011)
		En la empresa tenemos la habilidad de reconocer y anticiparse a las necesidades de TI para apoyar a otras funciones o áreas.	Sabherwal (1999)

Fuente: Elaboración propia.

d.2 Variable de Alineación Estratégica

La alineación estratégica puede ser definida como el grado de alineación que conllevan las estrategias de TI y la estrategia de negocios en conjunto (Jia et al., 2018). Operacionalmente puede definirse como el grado de coincidencia que existen entre las actividades de negocio y la TI y las actividades que incentiven dicha coincidencia como el intercambio de ideas informal y formal, la planeación, coordinación y ejecución de estrategias (Kearns y Lederer, 2003). Para la presente investigación se ha desarrollado una escala de medida a partir de los trabajos de Kearns y Lederer (2003) y Pavlou y El Sawy (2011).

Tabla 10. Operacionalización de Capacidad de Alineación Estratégica

Variable	Definición conceptual	Ítems	Sustento Teórico
Capacidad de Alineación Estratégica (AETI)	El grado de relación que conllevan alinear las estrategias de TI y las estrategias de negocios en conjunto (Jia et al., 2018)	En nuestra empresa los responsables de las actividades de negocios y responsables de tecnologías de información coinciden que las tecnologías contribuyen al valor del negocio.	Kearns y Lederer (2003)
		En nuestra empresa existe intercambio de ideas entre personal de TI y personal de negocios.	Tallon y Pinsonneault (2011)
		En nuestra empresa las adquisiciones de TI están en la misma dirección de las necesidades a largo plazo.	Pavlou y El Sawy (2011)
		Las estrategias de TI están en la misma dirección que las estrategias del negocio.	Pavlou y El Sawy (2011)

Fuente: Diseño propio.

d.3 Variables de Agilidad de Proceso

Para efectos de este trabajo, se define la agilidad de proceso como la habilidad de la organización en sus procesos internos y comerciales para hacer frente física y rápidamente a los cambios (Lu y Ramamurthy, 2011). Igual que las variables anteriores, se ha operacionalizado la variable de agilidad de procesos como una medida reflectiva multi-ítem (escala Likert de 7 puntos). Para ello, se utilizó la escala desarrollada por Lu y Ramamurthy (2011), quienes midieron con tres ítems, que reflejaban la capacidad de agilidad de una

organización en sus procesos comerciales para enfrentar física y rápidamente los cambios del mercado o la demanda y responder a ellos.

Tabla 11. Operacionalización de Agilidad de procesos

Variable	Definición conceptual	Ítems	Sustento Teórico
Agilidad de Procesos (AgPro)	Habilidad de la organización para hacer frente a los cambios internos o externos. Lu y Ramamurthy (2011)	Tenemos la capacidad de reestructurar de manera diferente las funciones del negocio para aprovechar las oportunidades.	Lu y Ramamurthy (2011)
		Tenemos la capacidad de reorganizar de manera diferente las funciones de la tecnología de información para aprovechar las oportunidades.	Lu y Ramamurthy (2011)
		Las tecnologías de la información mejoran la flexibilidad operativa.	Bhatt y Grover (2005)

Fuente: Diseño propio.

d.4 Variables de Aprendizaje Organizacional

Al adquirir y adaptar sus capacidades durante un período de tiempo, las organizaciones están haciendo algo que puede razonablemente llamarse aprendizaje organizacional (Dosi et al., 2001). Operacionalmente se puede definir el aprendizaje organizacional como la capacidad de acumular información y distribuirla en la organización para implementar decisiones apropiadas a los cambios externos. Se han tomado los ítems ya probados empíricamente de Mithas et al. (2011), complementando el constructo con el trabajo seminal de Bharadwaj (2000).

Tabla 12. Operacionalización de Aprendizaje organizacional

Variable	Definición conceptual	Ítems	Sustento Teórico
Aprendizaje Organizacional (AprOrg)	Adquisición de información externa o interna para distribuirla dentro de la organización e implementar soluciones con esta Mithas et al. (2011)	Utilizamos las TI para comunicarnos con los clientes.	Mithas et al. (2011)
		La TI y el gerente comparten la visión de cómo la tecnología apoyara el negocio.	Bharadwaj (2000)
		En nuestra empresa la TI y el gerente están satisfechos con la habilidad de comunicarse y de negociar entre sí.	Lu y Ramamurthy (2011)

Fuente: Elaboración propia.

d.5 Variables de Rendimiento Organizacional

El constructo de rendimiento organizacional puede ser considerado complejo, multidimensional y de amplias definiciones. Sin embargo, para la presente tesis, se han considerado la operacionalización en términos de dos elementos: rendimiento financiero y eficiencia en el proceso. Para el apartado de rendimiento financiero se incluyen indicadores de rentabilidad financiera propia y comparativa con la competencia. Para la eficiencia del proceso se determinó utilizar la operacionalización de ahorro de costos.

En cada una de las variables fue construida a partir de escalas anteriormente probadas (Kim et al., 2011), se reconoce que la validez de las medidas percibidas de rendimiento (Soto-Acosta et al., 2016), debido a que en las pymes, los datos directos de dicha información son raros o pueden ser falseados por el informante clave, en gran parte porque los dueños de las pymes no son están obligados a presentar dichos resultados públicamente.

Tabla 13. Operacionalización de rendimiento organizacional

Variable	Definición conceptual	Ítems	Sustento Teórico
Rendimiento Organizacional (RendOrg)		Las tecnologías de la información reducen el tiempo de comercialización de nuevos productos / servicios.	Wang et al. (2012)
		Las tecnologías de la información mejoran las finanzas (ingresos, costos, liquidez, flujo de efectivo, otros).	Kim et al., (2011)
		Las tecnologías de la información han permitido el un aumento de la capacidad de gestionar volúmenes cada vez mayores de actividades (por ejemplo, de transacciones compra/venta, crecimiento de clientes/sucursales, etc.).	Santhanam y Hartono (2003)
		Las tecnologías de la información se han traducido en la reducción de costos, por ejemplo, inventarios, gastos de administración, finanzas, contabilidad, legal, entre otros.	Wang et al. (2012)
		Las tecnologías de la información maximizan el margen de utilidad de la empresa.	Kim et al., (2011)

Fuente: Diseño propio.

d.6 Variables de Control

En relación a las variables de control utilizadas en la presente investigación se incluyeron tres, relacionadas con información básica de la empresa: giro, número de empleados y antigüedad de la empresa. En cuanto a giro de la empresa se consideraron los sectores de servicios, comercio e industria.

A su vez, en cuanto a número de empleados en la empresa se utilizó una escala de intervalo medida en empleados, de 0 a 10, 11 a 30, 31 a 50, 51 a 100, 101 a 250 y 251 a 500. Por último, en cuanto a la variable de antigüedad de la empresa también se utilizó una escala de intervalo, pero en años: hasta 2 años, 3 a 5, 6 a 10, 11 a 15 y de 16 años o más.

3.5 Técnica Estadística

Esta investigación utilizara técnicas tanto univariantes como multivariantes. En primer lugar, el trabajo fue orientado a la caracterización de los sujetos de estudio y las variables del modelo propuesto para lo cual se utilizaron técnicas de estadística descriptiva tales como medidas de tendencia central, de dispersión y de distribución, con la intención de valorar la variabilidad de los datos, eliminar observaciones erróneas o incompletas y mejorar la consistencia de los datos.

Para Locke et al. (2010), el modelado de ecuaciones estructurales forma parte del alcance correlacional, pues se distingue por estudiar la relación entre las variables y el grado de predicción que existe entre ellas. Conforme a lo anterior, se sustenta que la investigación es de tipo cuantitativo, debido al carácter de esta investigación. Como se ha mencionado, el estudio trata de correlacionar y explicar las relaciones entre variables, por lo que se utilizaron técnicas multivariadas. De esta manera, a partir de la recogida de datos, se ha estimado utilizar la técnica multivariada de modelado de ecuaciones estructurales (*SEM*, por sus siglas en inglés).

De acuerdo con Ruiz, Pardo y San Martín (2010), el SEM surge con la finalidad de:

“... dotar de mayor flexibilidad a los modelos de regresión. Son menos restrictivos que los modelos de regresión por el hecho de permitir incluir errores de medida tanto en las variables criterio (dependientes) como en las variables predictoras (independientes)” (p.34).

Entre las principales ventajas de utilizar SEM sobre otras técnicas multivariantes está el tratamiento de las relaciones por cada subconjunto de variables y la relación de esos subconjuntos, además, que trabaja tanto con variables observables o medible y variables latentes o no observables, lo que robustece las correlaciones y realiza estimaciones más precisas de los coeficientes estructurales (Escobedo-Portillo, Hernández-Gómez, Estebané-Ortega, y Martínez-Moreno, 2016)

Además, de acuerdo con Byrne (2016) cubre dos aspectos relevantes, por un lado el proceso de causalidad es representado por una serie de ecuaciones, y por otro, dichas relaciones causales son modeladas mediante gráficas, lo que permite al investigador aclarar de una mejor manera la conceptualización del fenómeno estudiado. De acuerdo con Hair et al. (2014), las principales razones para hacer uso de dichas técnicas derivan en la precisión del tratamiento estadístico de trabajar con múltiples relaciones, además de permitir una transición del análisis exploratorio al confirmatorio, al evaluar exhaustivamente las relaciones, lo que se ajusta a esta investigación en el tratamiento de múltiples relaciones bajo un contexto de la pyme mexicana.

Por otro lado, conviene aclarar que existen dos tipos de SEM: los basados en la covarianza y los que utilizan la técnica de mínimos cuadrados ordinarios. Con respecto a esto, Hair, Hollingsworth, Randolph y Chong (2017) mencionan que las basadas en la covarianza se utilizan principalmente para confirmar teoría, mientras que las basadas en mínimos cuadrados apoyan principalmente estudios exploratorios.

A partir de las consideraciones anteriores, este trabajo ha elegido el método de ecuaciones estructurales basadas en la covarianza, a partir que la construcción del modelo de investigación surge de una serie de modelos ya probados empíricamente revisados en otros contextos de investigación en específico grandes y medianas empresas de países desarrollados. Por lo tanto, el propósito del modelo es confirmar la RBT bajo el contexto de la pyme mexicana. Sin embargo, no debe quedar fuera también, la inclusión de otras variables

organizacionales que no han sido estudiadas en gran manera bajo la perspectiva de esta teoría por lo que, se puede argumentar que la técnica de mínimos cuadrados también tendría cabida a partir de las características de esta investigación. A partir de lo mencionado en el capítulo, en la tabla 14 se presenta un breve resumen del trabajo metodológico planteado en la presente tesis:

Tabla 14. Resumen de Metodología de Investigación

Concepto	Descripción
Tipo de Investigación	Cuantitativa empírica
Sujetos de Estudio	Empresas Pymes de Tamaulipas
Ámbito espacial	Nuevo Laredo, Reynosa, Matamoros, Ciudad Victoria, Tampico-Madero y Altamira.
Ámbito Temporal	Transversal
Alcance de la Investigación	Correlacional Explicativo
Diseño del Estudio	No experimental
Instrumento de recolección	Cuestionario
Técnica Estadística	Ecuaciones Estructurales
Software	SPSS y AMOS

Fuente: Elaboración propia



Capítulo 4.

Trabajo

Empírico

IV. Trabajo Empírico

4.1 Aplicación del instrumento

El trabajo empírico tiene la finalidad de probar lo revisado en la literatura, es por lo tanto un elemento clave para la construcción de pruebas de un nuevo conocimiento o bien para comprobar conocimiento bajo otro contexto. El objetivo de este trabajo empírico desarrollado fue centrar la atención del papel que juegan las variables organizacionales en la relación de las capacidades TI con el rendimiento organizacional. Por lo anterior, se ha estructurado el presente capítulo para responder los objetivos, además de la comprobación de las hipótesis propuestas en el modelo de investigación.

Después de la revisión de la literatura dentro de la RBT, se elaboró un cuestionario el cual fue validado por expertos y adecuado posteriormente. El resultado de esa revisión dio como resultado un cuestionario de 35 ítems, compuestos por 8 de carácter descriptivo y 27 en escala Likert, los primeros determinan las características de la muestra de estudio y el segundo apartado mide las variables no observables relacionadas con el modelo de investigación.

Dado que solo se recogió una observación por pyme, se ha optado por seleccionar como el informante clave a sus dueños o gerentes, ya de acuerdo con Huber y Power (1985), para el caso planteado, el sujeto encuestado debe contar con los conocimientos adecuados para que la información obtenida sea la más acorde a la realidad, dado que este instrumento evalúa características tanto del área administrativa como de tecnologías y de los resultados de estas y solo los gerentes o dueños cuentan con la información fidedigna para responder por el uso de TI en función de su posición, experiencia y conocimiento profesional (Kim *et al.*, 2011).

4.2 Análisis de Resultados

Análisis Descriptivo

Este apartado, resume y analiza las observaciones recolectadas en el cuestionario utilizando técnicas de estadística descriptiva, para presentar una sencilla representación de los datos. Previo al análisis estadístico, se realizó el análisis previo de datos, como resultado, se eliminaron 33 observaciones, como se muestra en la tabla 15

Tabla 15. Valores perdidos y atípicos

Encuesta	Perdidos	Mediana	Desviación estándar	Varianza	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo
165	1	6.0000	1.09069	1.190	-3.130	12.265	1.00	7.00
127	1	7.0000	0.63220	0.400	-0.965	-0.076	5.00	7.00
219	1	6.5000	0.57094	0.326	-0.464	-0.746	5.00	7.00
491	0	7.0000	0.13245	0.018	-7.550	57.000	6.00	7.00
494	0	5.0000	0.13245	0.018	-7.550	57.000	4.00	5.00
55	0	7.0000	0.39736	0.158	-7.550	57.000	4.00	7.00
341	0	7.0000	0.86095	0.741	-5.504	35.650	1.00	7.00
156	0	6.0000	0.88144	0.777	-5.083	32.260	0.00	7.00
116	0	5.0000	0.61058	0.373	-5.289	30.440	1.00	5.00
412	0	7.0000	0.31958	0.102	-4.976	26.115	5.00	7.00
270	0	7.0000	0.18564	0.034	-5.191	25.853	6.00	7.00
94	0	7.0000	0.22528	0.051	-4.116	15.484	6.00	7.00
489	0	6.0000	0.22528	0.051	-4.116	15.484	5.00	6.00
25	0	6.0000	0.90874	0.826	-3.486	15.376	1.00	7.00
410	0	7.0000	1.25282	1.570	-3.602	13.245	1.00	7.00
165	1	6.0000	1.09069	1.190	-3.130	12.265	1.00	7.00
234	0	7.0000	0.53511	0.286	-3.062	12.036	4.00	7.00
318	0	7.0000	0.60127	0.362	-3.494	11.646	4.00	7.00
258	0	7.0000	0.38127	0.145	-3.304	11.309	5.00	7.00
333	0	6.0000	0.85217	0.726	-3.057	10.963	2.00	7.00
452	0	7.0000	0.57572	0.331	-2.859	9.518	4.00	7.00
257	0	6.0000	0.47361	0.224	-2.379	9.326	4.00	7.00
473	0	7.0000	0.49242	0.242	-3.153	9.031	5.00	7.00
17	0	7.0000	0.39815	0.159	-2.963	8.900	5.00	7.00
470	0	4.0000	0.74718	0.558	1.934	8.838	3.00	8.00
65	0	7.0000	1.10733	1.226	-2.505	8.698	1.00	7.00
490	0	6.0000	0.99151	0.983	-2.060	8.302	1.00	7.00
56	0	7.0000	1.12055	1.256	-2.320	7.778	1.00	7.00
6	0	7.0000	0.46762	0.219	-2.759	7.218	5.00	7.00
176	0	6.0000	0.28540	0.081	-2.994	7.217	5.00	6.00

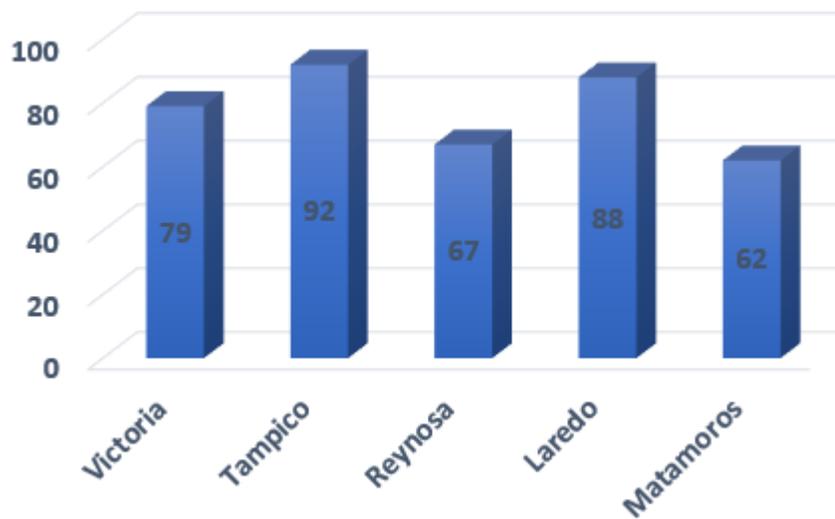
199	0	7.0000	0.28540	0.081	-2.994	7.217	6.00	7.00
149	0	6.0000	1.05696	1.117	-1.983	7.212	1.00	7.00
128	0	6.0000	0.83434	0.696	-2.261	7.085	3.00	7.00

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Después de la eliminación de valores atípicos y perdidos, se presenta el análisis de la muestra de estudio, el análisis descriptivo presentado a continuación se compone de dos elementos principales, el análisis de las características demográficas de los encuestados y las características de las pymes que estos dirigen.

La recolección de los datos fue hecha en las principales ciudades del estado de Tamaulipas entre las que destacan las ciudades fronterizas de Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros; de la zona centro del estado fue seleccionada la capital (Ciudad Victoria) y por el lado sur la zona conurbada de Tampico, Madero y Altamira. En total se aplicaron 421, de las cuales después de realizar el análisis previo de los datos, fueron retenidas 388, el cual se reporta a continuación (ver figura 14).

Figura 14. Recolección de datos por ciudad



Fuente: Elaboración propia

La tabla 16 presenta algunas de las principales características de la muestra evaluada. A partir de los datos presentados, se puede determinar de manera sintética el perfil del encuestado, se destaca la prevalencia de hombres sobre mujeres en la muestra de cerca del

20 %, además se observa una adecuada preparación universitaria, donde cerca del 75% de los directores o dueños de pymes, cuentan con estudios profesionales, lo que implica que tiene un conocimiento adecuado y un sentido crítico para administrar un negocio. Finalmente, se reconoce la experiencia que cuentan en la gran mayoría de los sujetos entrevistados, destacan los niveles de 6 a 15 años de experiencia en el sector donde actualmente se desarrollan, por lo que se infiere que existe un conocimiento del negocio, del sector, por lo tanto, se infiere que los sujetos entrevistados ofrecieron información

Tabla 16. Descriptivos de los sujetos

	Cantidad	Porcentaje
Sexo		
Masculino	235	60.1
Femenino	153	39.2
Nivel de estudios		
Primaria	1	.3
Secundaria	12	3.1
Preparatoria	81	20.9
Licenciatura	266	68.6
Posgrado	28	7.3
Años de experiencia		
Hasta 1 año	22	5.7
2 a 5 años	100	25.8
6 a 10 años	82	21.1
11 a 15 años	75	19.3
16 a 20 años	57	14.7
21 años o mas	52	13.4

Fuente: Elaboración propia

Por lo que se refiere a las características de la organización que dirigen los sujetos encuestados, se observa una amplia distribución en el sector de comercio y servicios, esto de acuerdo con la tabla 17, lo que se explica por el contexto del estado de Tamaulipas donde se

desarrolló el estudio (Inegi, 2019), se destaca también que cerca del 50% de las organizaciones no supera los 50 empleados, por lo que se infiere que son pequeñas empresas, sin embargo son organizaciones ya consolidadas de acuerdo al indicador de antigüedad, donde cerca del 57% supera el periodo de vida promedio de una pyme en México (INEGI, 2015), por lo que se puede determinar que las organizaciones encuestadas corresponden a empresas bien establecidas, con experiencia en el sector y capaces de sortear cambios en el ambiente.

Tabla 17. Descriptivos de las organizaciones

	n	%
Giro		
Servicios	147	37.9
Comercio	183	47.2
Industria	58	14.9
Número de empleados		
11 a 30 empleados	136	35.1
11 a 50 empleados	74	19.1
31 a 100 empleados	55	14.2
51 a 100 empleados	55	14.2
51 a 250 empleados	68	17.5
Antigüedad de la Empresa		
hasta 2 años	44	11.3
3 a 5 años	48	12.4
6 a 10 años	77	19.8
11 a 15 años	76	19.6
16 años o mas	143	36.9

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, dado que los modelos SEM son sensibles a la normalidad, se ha probado la normalidad de todos los ítems que integran los constructos mediante 3 indicadores: asimetría, curtosis y la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov, los resultados se

presentan en la tabla 18. Entre lo encontrado, se destacan valores máximos absolutos de 1.013 de asimetría y 1.54 de curtosis, los cuales están dentro de los límites permitidos (asimetría <2, Curtosis <3) (Hair et al., 2014), por lo cual es un indicativo que las distribuciones no se desvían, sino que están dentro de lo normal.

Tabla 18. Descriptivos de datos

Ítems	N		Mediana	Asimetría	Curtosis
	Válido	Perdidos			
Infra_TI1	388	0	5.00	-.400	-.154
Infra_TI2	388	0	5.00	-.515	-.025
Infra_TI4	388	0	6.00	-.958	.685
Infra_TI5	388	0	6.00	-.936	.604
RecHum_TI6	388	0	5.00	-.756	.246
RecHum_TI7	388	0	5.00	-.690	.079
RecHum_TI8	388	0	5.00	-.706	-.076
RecHum_TI9	388	0	5.00	-.690	.114
RecHum_TI10	388	0	5.00	-.819	.251
Admin_TI11	388	0	5.00	-.724	.406
Admin_TI12	388	0	5.00	-.853	.695
Admin_TI13	388	0	5.00	-.755	.304
Admin_TI14	388	0	5.00	-.655	.214
Admin_TI15	388	0	5.00	-.663	.199
AprOrg_16	388	0	6.00	-.805	.375
AprOrg_17	388	0	6.00	-.789	.489
AprOrg_19	388	0	6.00	-.851	.458
AprOrg_20	388	0	6.00	-.755	.283
AgPro_22	388	0	5.00	-.596	-.011
AgPro_23	388	0	5.00	-.471	-.132
AgPro_32	388	0	5.00	-.735	.111
AliEst_TI24	388	0	6.00	-.703	.055
AliEst_TI25	388	0	6.00	-.651	.038
AliEst_TI26	388	0	6.00	-.532	-.346
AliEst_TI27	388	0	6.00	-.461	-.579
RendOrg_53	388	0	6.00	-.682	-.026
RendOrg_55	388	0	6.00	-.815	.640
RendOrg_56	388	0	6.00	-.853	.795
RendOrg_57	388	0	6.00	-1.013	1.223

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se observa valores estadísticos menores a 0.5, que no permiten aceptar la hipótesis nula de que los datos están normalizados, conviene aclarar que, dado que los ítems fueron respondidos mediante la escala Likert, se espera obtener dichos valores estadísticos. Se ha incluido, una breve descripción de las respuestas atípicas que pudiesen explicar el valor del estadístico de Kolmogorov, los cuales se muestran en el anexo 3.

Para concluir con este apartado, se ha determinado eliminar los cuestionarios que presentaron valores perdidos o atípicos, con la finalidad de mantener la asimetría y la curtosis en los umbrales válidos, por lo que se eliminaron 33 observaciones. Con ello, es conveniente continuar con el análisis del modelado de ecuaciones estructurales.

Análisis de Inferencia

En este apartado se describe la aplicación de las técnicas multivariantes para dar respuesta a las hipótesis plantadas en el modelo de investigación. Se ha propuesto el modelado con ecuaciones estructurales (SEM), para lo cual se ha utilizado el software estadístico AMOS (Ringle et al., 2015). Para validar el modelo de medida se ha propuesto seguir la guía de Dubey et al. (2018), que consta de los siguientes pasos: análisis de ajuste del modelo, análisis de contenido y la validez aparente, fiabilidad individual de cada ítem, validez del constructo (convergente y discriminante). Por lo que en el presente apartado se llevará a cabo los pasos de dicha guía.

El modelo de medida describe que la relación entre los constructos latentes está medidos a través de sus indicadores observables, los errores que presenta y las relaciones entre los constructos. Por lo tanto, para evaluar el modelo de medida es necesario efectuar un análisis factorial confirmatorio (*CFA* por sus siglas en inglés), antes de probar el modelo estructural, con la finalidad de verificar que tan bien se ajustan los índices de ajuste. El *CFA*, es requerido observar las cargas factoriales, ya que éstas permiten determinar las correlaciones entre las variables observadas y los factores, entre más se acerquen a 1, es mayor la correlación existente.

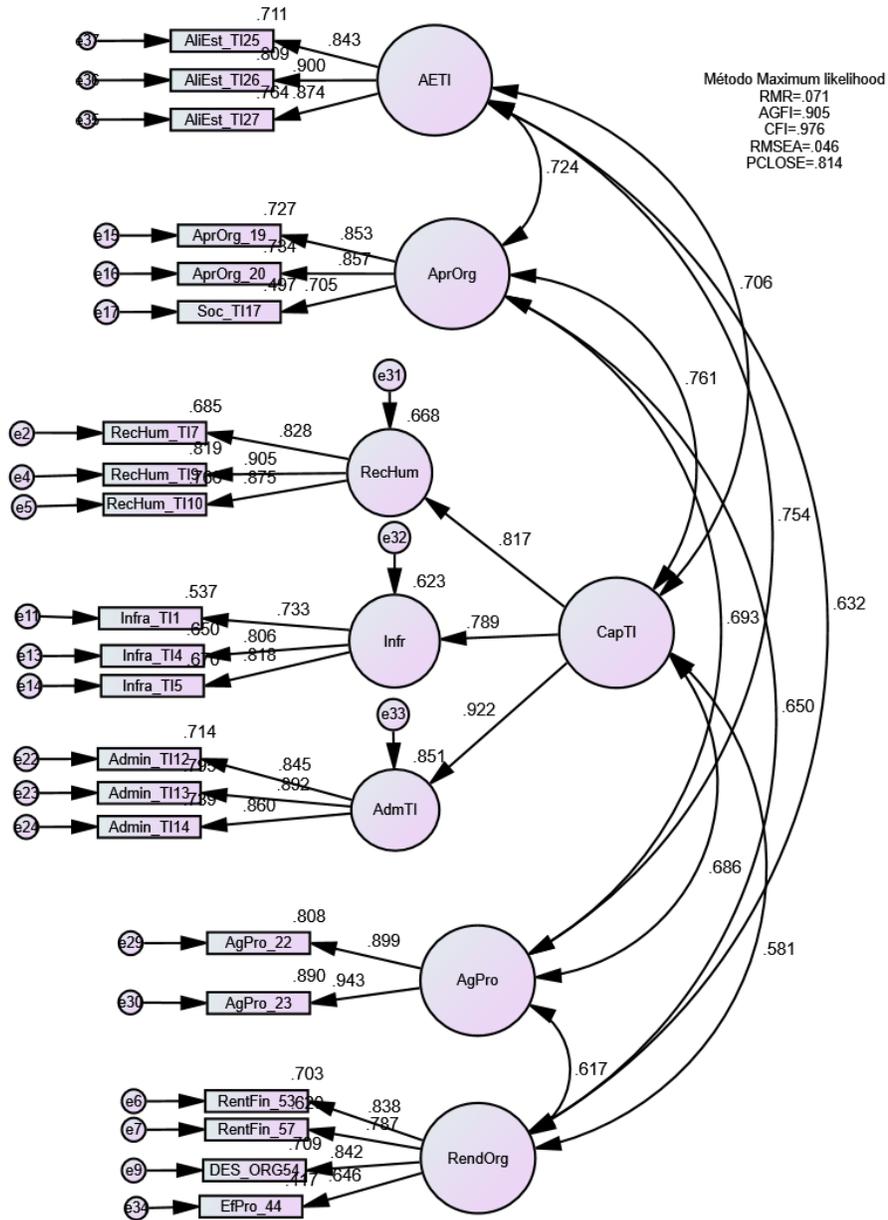
La figura 15 muestra los resultados del AFC, conviene aclarar que dicho modelo es el resultado final del AFC, con la finalidad de ajustar el modelo de medida, por lo que se

eliminaron algunos ítems e indicadores, los cuáles serán abordados en específico más adelante. El modelo, presenta mediante las flechas, las relaciones de covarianzas entre los ítems y los constructos, entre los constructos de capacidades TI con su variable de segundo orden y de ésta con las variables organizacionales y las de rendimiento organizacional. Como se observa, los pesos estandarizados de regresión o cargas factoriales, indican valores cercanos o por encima del umbral de 0.701, por lo que se puede determinar que se encuentran correlacionados entre sí.

Conviene mencionar, que por lo que corresponde al constructo de Capacidades TI, se eliminaron los ítems Infra_TI2, Infra_TI3 (que corresponden a la variable de Infraestructura), los ítems Admin_TI1 y Admin_TI5 (correspondientes a la variable administración TI), los ítems RecHum_TI6, RecHum_TI8 (de la variable Recursos Humanos TI), por lo cual 6 indicadores fueron eliminados de este constructo de segundo orden. Para el caso de Alineación Estratégica TI, se eliminaron las variables AliEst_TI24, mientras que Agilidad de Procesos perdió el indicador AgPro_38. Para el caso de la variable dependiente de Rendimiento organizacional (RendOrg) se eliminaron los ítems Rend_Org55. En lo que corresponde a la variable Aprendizaje Organizacional, dicha variable retuvo sus tres indicadores.

La razón que justifica dichas exclusiones del modelo de medida radica principalmente en la covarianza compartida entre los indicadores, lo cual afectaba el ajuste del modelo, por lo que en la búsqueda de un mejor ajuste que permitiera una mejor medición, se eliminaron los ítems mencionados anteriormente.

Figura 15. AFC mediante el método de máxima verosimilitud



Fuente: Elaboración propia mediante AMOS versión 24

Además, el AFC, permite evaluar la confiabilidad, validez y dimensionalidad de los constructos. En primer lugar, se analizaron los pesos de regresión estandarizados, para lo cual se hizo un análisis factorial confirmatorio (AFC), para evaluar la fiabilidad de la escala de medida, para este proceso se recomienda que se mantenga solo aquellos ítems con cargas

superiores a 0.707 (Hair et al., 2017), como se observa en la tabla 19, todos los ítems superan dicho umbral; sin embargo, conviene aclarar que se eliminaron ítems para conseguir el ajuste del modelo.

Para lo que respecta la confiabilidad, se ha incluido el Alfa de *Cronbach* y el coeficiente de fiabilidad compuesta, el primero es un indicador comúnmente aceptado que evalúa la consistencia interna del instrumento de medida (cuestionario), representando la media de las correlaciones entre los ítems que componen cada uno de los constructos, empero es el coeficiente de fiabilidad compuesta una medida más acorde para estimar la consistencia interna, de acuerdo a Henseler, Ringle y Sinkovics (2009) se debe a que el Alfa tiende a omitir la influencia que tienen los otros constructos sobre el que se evalúa, dicho indicador debe situarse por encima del 0.7, para considerarse en un nivel aceptable. Por otro lado, Hair et al. (2017) recomienda que para etapas de investigación más avanzadas dichos valores sean considerados de manera más estricta (0.8-0.9), tal como se observa en la tabla 19, los indicadores recogidos para dichos coeficientes son adecuados.

Tabla 19. Validez interna de los constructos

Constructo	Ítem	Cargas	Alfa de <i>Cronbach</i>	Fiabilidad compuesta	(AVE)
	Admin_TI12	.845			
AdmTI	Admin_TI13	.892	0.898		
	Admin_TI14	.860			
	Infra_TI1	.733			
Capacidades TI (CapTI)	Infra_TI4	.806	0.826		
	Infra_TI5	.818		0.882	0.714
	RecHum_TI7	.828			
RecHum	RecHum_TI9	.905	0.902		
	RecHum_TI10	.875			

	AgPro_22	.899			
AgPro	AgPro_23	.943	0.918	0.918	0.849
	AprOrg_17	.705			
AprOrg	AprOrg_19	0.832	0.842	0.848	0.652
	AprOrg_20	0.840			
	AliEst_TI27	.874			
AETI	AliEst_TI26	.900	0,904273541	0.905	0.761
	AliEst_TI25	.843			
	Rend_ORG54	.842			
RendOrg	RendOrg_53	.838	0.857	0.862	0.604
	RendOrg_57	.787			
	EfPro_44	.646			

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS y AMOS.

Una vez probada la fiabilidad de las escalas de medida, se procede a evaluar la confianza por lo que se ha probado también la validez convergente y discriminante, para lo cual se ha calculado el promedio de varianza extraída (AVE por sus siglas en inglés), que proporciona la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus ítems con relación a la cantidad de varianza del error, en donde su valor debe ser mayor a 0.5 (Fornell y Larcker, 1981), lo que implica que cada constructo explica al menos el 50% de la varianza de sus ítems asignados. Por consiguiente, se puede argumentar que existe suficiente evidencia para cumplir los criterios de confiabilidad y validez convergente, por lo que se puede continuar con el análisis de datos. Los resultados se exponen también en la tabla 19, que como se observa cumplen con el criterio establecido.

Así mismo, se ha evaluado la validez discriminante del modelo para garantizar que cada constructo mide su propio constructo y no otro diferente, es decir que solo analiza su propio contexto y que dichas relaciones son sólidas en el modelo estructural (Hair et al., 2017). Para ello se ha utilizado el criterio de Fornell y Larcker (1981), que consideran que los valores AVE deben ser superiores a 0.500, lo cual significa que el constructo comparte

más de la mitad de su varianza con los ítems que lo representan, los resultados se presentan en la tabla 20, donde se compara el valor AVE de cada factor con las correlaciones al cuadrado de cada constructo y deben ser menores al AVE; a partir de dicho criterio, se puede observar que los datos cumplen.

Tabla 20. Validez convergente de los constructos

	RendOrg	AprOrg	AgPro	CapTI	AETI
RendOrg	0.783				
AprOrg	0.650***	0.808			
AgPro	0.617***	0.693***	0.921		
CapTI	0.581***	0.761***	0.686***	0.845	
AETI	0.632***	0.724***	0.754***	0.706***	0.873

Fuente: elaboración propia.

Para finalizar este apartado del análisis de medida, se concluye que los ítems que conforma cada constructo se encuentran dentro de los parámetros establecidos, incluyendo el constructo de segundo orden referente a las Capacidades TI. Por lo tanto, se procede a la evaluación del modelo estructural.

Evaluación del modelo estructural

Después de comprobar la validez de la escala de medición de las variables propuestas como confiables y válidas, se procede a comprobar el modelo estructural propuesto. En primer instancia se evalúa si existe una adecuada identificación del modelo estructural con la finalidad de contrastar dicho modelo (Weston y Gore, 2006), para ello, se utiliza el indicador de grados de libertad (*lg*), de acuerdo con Perez, Medrano y Sánchez Rosas (2013), un modelo es identificado si sus grados de libertad tienen valores por arriba del cero, por lo cual, el modelo puede ser estimado. En el caso del presente modelo, los *lg* fueron de 242, por lo cual se estima que el modelo ha sido adecuadamente identificado, por lo tanto, se procede a evaluar el modelo de ajuste. Para proceder a la valoración del modelo de ajuste, es necesario determinar su ajuste absoluto, incremental y de parsimonia, que deben reflejar valores satisfactorios de acuerdo con los umbrales de aceptación establecidos en la literatura.

Para el caso del ajuste absoluto del modelo, una de las medidas o criterios más conocidos es la valoración del chi-cuadrado, conocido como CMIN o CMIN-DF, que sugiere que el valor del chi-cuadrado debe ser por lo menos el doble del valor obtenido en los grados de libertad (Wheaton, Muthen, Alwin y Summers, 1977). De acuerdo con la tabla 21, se observa valores que cumplen con dichos umbrales. Otro indicador referente al ajuste absoluto, es el índice de ajuste de bondad o GFI, que representa el coeficiente entre la varianza total entre los residuos, por lo cual, el indicador puede tomar valores entre 0 y 1, y entre más cercano se encuentre de 1, mayor el ajuste (B. M. Byrne, 2016), el valor es de 0.958, por lo tanto se considera un valor adecuado al indicador.

Para finalizar la valoración del ajuste absoluto, conviene mencionar el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA), que determina la discrepancia que existe entre el modelo y los errores al cuadrado, pese a que este indicador ha sido objeto de críticas y determinado a juicio subjetivo, se estima que un valor de 0.06 indica un ajuste perfecto entre el modelo con los grados de libertad (Hu y Bentler, 1999).

Para el caso del ajuste incremental, Hu y Bentler (1999), recomiendan el uso del índice de ajuste comparativo (CFI), el cual es una medida de no centralidad que evalúa el ajuste comparado del modelo y puede tomar valores entre 0 y 1, de acuerdo con los mismos autores y otros (Hooper, Coughlan y Mullen, 2008), un valor por encima de 0.90 indica un adecuado ajuste comparativo, el presente modelo obtuvo un valor de 0.958, que sobrepasa el umbral esperado. Otro indicador en este rubro, es el índice no normalizado de ajuste (TLI), que compensa la complejidad del modelo y sus valores puede estar entre 0 y 1, un valor aceptado se encuentra por encima de 0.95 (Hooper et al., 2008), este modelo supera marginalmente. Finalmente, se evalúa el índice de ajuste incremental (IFI), que presenta un valor de 0.958, que supera el umbral establecido para este indicador.

Por último, se valora el indicador de ajuste de parsimonia mediante el CMIN/DF, evalúa el coeficiente del chi-cuadrado sobre los grados de libertad. De acuerdo a los resultados obtenidos, el modelo presenta un ajuste adecuado (2.032), pues se encuentra dentro de los umbrales aceptados de entre 1 y 3 (Hooper et al., 2008). La tabla 21 presenta un resumen de los valores resultantes de las pruebas de la bondad de ajuste.

Tabla 21. Ajuste del modelo

Ajuste absoluto			Ajuste Incremental			Parsimonia		
Medida	Resultado	Umbral aceptación	Medida	Resultado	Umbral aceptación	Medida	Resultado	Umbral aceptación
CMIN	491.79; DF=242: $p=.000$		CFI	0.958	$> 0.9^3$	CMIN/gI	2.032	$1 < > 3^2$
GFI	0.958	$> 0.9^1$	TLI	0.952	$> 0.95^3$			
RMSEA	0.052	$< 0.06^2$	IFI	0.958	$> 0.9^3$			

1: Byrne (2016); 2: Hu y Bentler (1999); 3: Hooper et al. (2008)

Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS versión 24.

Para finalizar este apartado, se observa que los resultados arrojados por el modelo propuesto cumplen con los umbrales de aceptación, por lo tanto, es justificado y se procede a realizar la contratación de las hipótesis planteadas.

4.3 Contraste y Comprobación de Hipótesis

El presente apartado presenta los resultados de la prueba de hipótesis, con la finalidad de estimar si las hipótesis planteadas en el capítulo 3 pudieron ser contrastadas con los resultados obtenidos del trabajo empírico, a modo de valorar si se comprobó el modelo teórico propuesto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para la comprobación de las hipótesis, se pueden ver en la Tabla 22 y 23, así como en la Figura 16. Dichas tablas presentan los resultados basados en dos indicadores básicos: los coeficientes *path* estandarizados, los cuales indican la fuerza de la relación entre las variables (Hair et al., 2017) y la varianza explicada (R^2), el cual indica el valor predictivo del modelo.

En lo que respecta al valor de R^2 , se estima que debe presentar valores por encima de 0.1 (Falk y Miller, 1992) para relaciones poco explicadas, sin embargo entre más cercano el valor a 1, significa que es mayor el grado de predicción (Hair et al., 2017), por otro lado, de acuerdo a los meta análisis de Crook, Ketchen Jr., Combs, y Todd (2008), para el caso de estudios basados en la RBT, se estima valores superiores a 0.2 para ser considerados predictivos, por lo tanto a partir de dichas aseveraciones, la tabla 22, presenta los resultados obtenidos, indicando que se obtuvieron valores por encima de lo previsto como valores aceptables.

Tabla 22. Varianza explicada

Variable latente	R cuadrado-ajustada
AETI	0.670
AgPro	0.632
AprOrg	0.704
RendOrg	0.498

Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS versión 24.

A continuación, se presenta la Tabla 23, que analiza en qué medida las variables predictoras contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes, utilizando para ello los coeficientes *path* (β), los cuales deben alcanzar un valor de por lo menos 0.2 para que sea considerados significativos e idealmente debe situarse por encima de 0.3 (Chin, 1998). Para los resultados presentados, se estimaron mediante un remuestreo de los 388 casos con 5000 muestras, como una recomendación de cómo se presentan los resultados finales (Hair et al., 2017), esto con la finalidad de obtener los valores t de *student*, los valores p, y los intervalos de confianza.

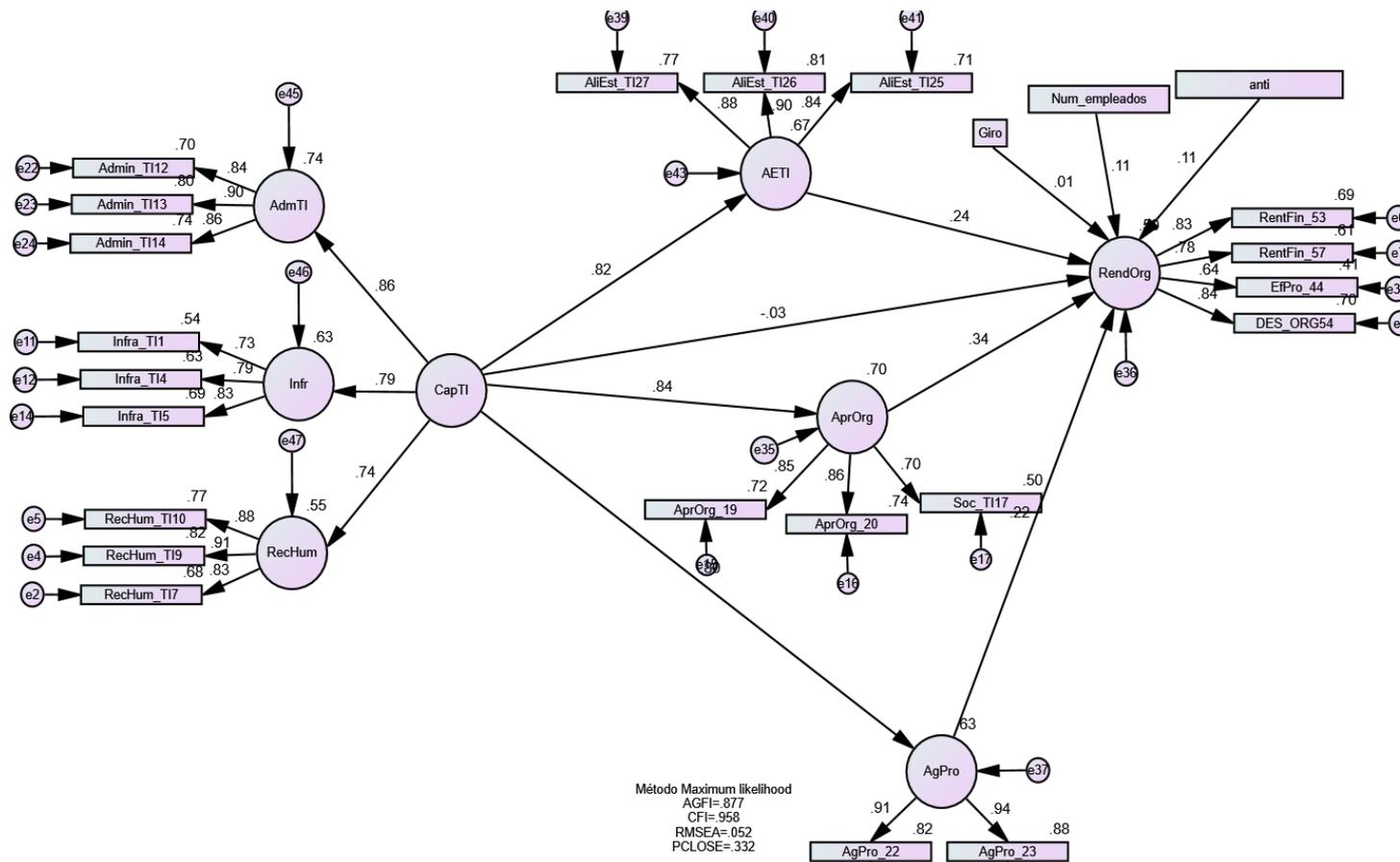
Tabla 23. Evaluación de las Hipótesis

Hipótesis	Influencia (β)	S.E	C.R	P	Contraste
AdmTI -> CapTI	0.86	.084	12.080	***	Aceptada
Infr -> CapTI	0.79	.075	10.569	***	Aceptada
RecHum -> CapTI	0.74				Rechazada
H1: CapTI -> RendOrg	-0.03	.197	-.148	.883	Rechazada
H2: CapTI -> AprOrg	0.84	.074	10.735	***	Aceptada
H3: AprOrg -> RendOrg	0.34	.122	3.029	.002	Aceptada
H4: CapTI -> AgPro	0.80	.077	12.080	***	Aceptada
H5: AgPro -> RendOrg	0.5	.077	2.453	.014	Aceptada
H6: CapTI -> >AETI	0.82	.075	12.255	***	Aceptada
H7: >AETI -> RendOrg	0.24	.088	2.492	.013	Aceptada

Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS versión 24.

La confirmación de las hipótesis del modelo propuesto se puede visualizar en la figura 16, por lo tanto, conviene presentar los resultados del modelo de investigación, y determinar si las hipótesis planteadas en el Capítulo 3 resultaron significantes.

Figura 16. Modelo estructural estandarizado



Fuente: Elaboración propia a partir de Amos 24

En lo que corresponde a la relación entre AdmTI y CapTI, los resultados demuestran que la hipótesis en cuestión es factible, pues pese a que se eliminaron dos indicadores para conservar el ajuste del modelo, se mantuvieron 3 que mantienen la validez del constructo. Como se explicó en el apartado 4.1, la administración TI es la capacidad de administrar, desarrollar y explotar los recursos TI para apoyar la mejora de los negocios, que se explica mediante un coeficiente estandarizado de 0.86. Estos resultados concuerdan con los de Mata et al. (1995), quienes determinaron que era la capacidad basada en TI capaz de entender una necesidad de negocio y coordinar las habilidades de la organización para resolver dicha necesidad. Además, se expone que dicha relación ya probada empíricamente en grandes organizaciones tales como instituciones hospitalarias (Devaraj y Kohli, 2003; Sabherwal y Jeyaraj, 2015), también es válida para las pymes de un país emergente como México.

En la relación Infraestructura (Infra) y Capacidades TI (CapTI), que menciona que la infraestructura es un elemento predeterminante que permite ser parte de una capacidad TI, es soportada por un coeficiente *path* de 0.79 con una significancia de $p < 0.001$. Lo anterior contribuye a explicar que la capacidad TI es afectada en gran medida por la infraestructura de la pyme, como lo identifica Bhatt y Grover (2005), pues son los recursos físicos que habilitan la capacidad tecnológica de la organización, es decir, existe una relación inherente entre la infraestructura y las capacidades TI.

Lo anterior es corroborado por el estudio de Fuchs et al. (2018) quienes encontraron que las pymes de la cadena de suministro de la industria automotriz mejoraban su capacidad tecnológica al implementar infraestructura de hardware y software para el intercambio de pedidos justo a tiempo. Bajo ese mismo sentido, Coltman (2007) encontró que las organizaciones que construían infraestructura tecnológica orientada al cliente mejoraba su capacidad tecnológica y conllevaba a un mayor asimilación de conocimiento del cliente.

Para el caso de Recursos Humanos (RecHum) y Capacidades TI (CapTI), se encontraron resultados distintos a los reflejados en la literatura (Armstrong y Sambamurthy, 1999; Byrd y Byrd, 2010; Dehning et al., 2005b; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Gautam Ray et al., 2004; Santhanam y Hartono, 2003), por qué al observarse un coeficiente *path* de 0.79, no significativo, por lo que es de sumo interés explicar el porqué de este resultado.

Este resultado discrepa a lo encontrado en la literatura, ya de acuerdo con la RBT, el recurso humano es el único recurso valioso capaz de generar un rendimiento diferencial en la organización (Barney, 1991; Grant, 1996; Mata et al., 1995; Peteraf, 1993b), sobre todo porque el conocimiento humano es difícil de conseguir y de reemplazar, por lo que un recurso humano en TI es relevante para el manejo adecuado de la tecnología dentro de la organización.

Por lo que el resultado es explicado debido al contexto distinto en el que se ha desarrollado esta investigación, por un lado, ha sido realizada en un país emergente y en una organización tipo pyme, donde se ha explicado con anterioridad la dificultad de dichas organizaciones de contar con recursos humanos sobrados en experiencia y capacidad. Esto también, discrepa de lo encontrado en pymes en Brasil y España (Soto-Acosta et al., 2016). Sin embargo, en dichas investigaciones las pymes estudiadas eran parte de la cadena de valor de la industria de la transformación, por lo que estas organizaciones absorbían las buenas prácticas de la empresa para la que eran proveedoras.

Por otro lado, el trabajo de Peña-Vinces et al., (2012) concuerda con los resultados obtenidos en la presente tesis, al estudiar pymes peruanas, encontraron que los recursos humanos de TI eran escasos y esto presentaba un problema para integrarse dentro de la cadena de suministro. Por todo ello, se puede concluir que, en una pyme de un país emergente, el problema de especializar recursos en TI es complejo y que dichas deficiencias se ven observadas en las capacidades organizacionales de dichas empresas, lo que ofrecería una explicación de por qué ciertas organizaciones no son capaces de explotar adecuadamente sus recursos tecnológicos.

Con respecto a la H1, referente a la relación directa entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional, ha sido rechazada al tener un coeficiente *path* de -0,03 no significativo, por lo que se puede determinar que las capacidades TI no afecta directamente el rendimiento organizacional. Dicho resultado corresponde a la corriente planteada en esta investigación que en su idea central menciona que la variable rendimiento organizacional no captura el efecto de las inversiones en capacidades TI (Chae et al., 2014; Dewan y Ren, 2009; Lu y Ramamurthy, 2011; Tippins y Sohi, 2003; Wang et al., 2015), por lo que el resultado presentado era esperado, dado que el impacto real de las capacidades TI no puede ser medido

de manera directa en el rendimiento de una pyme, se infiere entonces que el reflejo de las inversiones en tecnología se derivan en otras variables intermedias, por lo que conviene analizar el resultado de las hipótesis posteriores para apoyar estos argumentos.

Para el caso de H2, los resultados muestran un parámetro estandarizado alto y significativo (0.84 ***), que de acuerdo con Kim et al. (2011), quienes mencionan que el conjunto de las capacidades TI son capaces de conjugarse y que se distribuyan por la organización mediante el aprendizaje (Bhatt y Grover, 2005), además de adaptar y reconfigurar los recursos basados en éstas (Pavlou y El Sawy, 2011).

Por lo tanto, esta hipótesis refuerza dicha evidencia empírica, además ofrece un punto de referencia relevante de cómo distribuir la TI dentro de la organización. Además, se ha estimado que el aprendizaje organizacional enmascara la relación entre las capacidades y el rendimiento organizacional (Ray et al., 2004), aun mas en las pymes, ya que la capacidad de aprendizaje organizacional basado en TI, permite habilitar capacidades para identificar y aprovechar nuevas oportunidades de mercados (Neirotti y Raguseo, 2017a).

En la hipótesis H3, el aprendizaje organizacional incide en el rendimiento organizacional de la pyme, contempla que sí influye con un coeficiente *path* de 0.84 y un nivel de significancia de $p < 0.001$, siendo aceptada. De este modo Fuchs et al., (2018) contemplan que sí existe un efecto del aprendizaje organizacional y el rendimiento organizacional, por lo general atribuido en el contexto de que el aprendizaje facilita el intercambio de información y habilita el aprendizaje organizacional, lo que reduce costos y mejoras organizacionales, también en concordancia con el estudio de Lima Oliveira et al. (2016), que el aprendizaje organizacional permite adaptar, reconfigurar e integrar recursos que contribuyan a mejoras organizacionales.

Por lo tanto, al existir una relación positiva se puede inferir que el aprendizaje organizacional forma parte de las variables organizacionales que capturan el valor de las capacidades TI y permiten una mejora en el rendimiento organizacional. Esto es coincidente con lo mencionado por Tippins y Sohi (2003) al establecer que una empresa que aprende activamente de los clientes es capaz de ofertar mejores productos a dichos clientes.

En cuanto a la H4, referentes a la relación entre las capacidades TI y la agilidad de procesos, es relevante observar que la hipótesis recogió suficiente evidencia para afirmar que se acepta, pues se obtuvo un coeficiente *path* de 0.80 y una significancia de $p < 0.001$, lo que refuerza lo encontrado por Devaraj y Kohli (2003), quienes afirmaban que el valor de la capacidad tecnológica solo era observable si era absorbida por la organización, en este caso por la agilidad de negocios, es decir para el caso de dichas hipótesis se puede afirmar que la capacidad TI fue desarrollada para mejorar comportamientos organizacionales orientados al cliente y al proceso (Coltman, 2007).

Además, capacidades TI bien desarrolladas pueden proveer un adecuado flujo de información, lo que condesciende agilizar los procesos organizacional y proveer información relevante de clientes y proveedores, lo que permite recoger conocimiento sobre éstos y utilizarlo para su beneficio (Fuchs et al., 2018). Es concordante con lo planteado por Parida et al. (2016) quienes encontraron que una organización sin importar el tamaño haciendo uso de TI mejoraba y agilizaba su eficiencia interna, lo que contribuía a responder de una manera más rápida y mejorar los procesos internos.

En la hipótesis H5, la agilidad de procesos incide en el rendimiento organizacional, contempla que sí influye con un coeficiente *path* de 0.50 y un nivel de significancia de $p < 0.01$, siendo aceptada. De este modo, Setia et al. (2015), encontraron que el uso de sistemas de información basados en TI está correlacionado con una mayor agilidad, por ejemplo, utilizando tecnologías RFID (Identificación de Radio Frecuencias) que permiten a una organización administrar su inventario y operaciones disminuyendo el tiempo en esas áreas.

Por lo tanto, al haber una relación positiva se puede inferir que la agilidad de procesos es la pieza que lograr captar el esfuerzo de las capacidades TI y traducirlo en una mejora en el rendimiento de la organización. Esto coincide con lo encontrado por Liu et al. (2013) y Lu y Ramamurthy (2011), al establecer que las TI permitían a las organizaciones agilizar los tiempos de respuesta a procesos, cambios e innovación y que por lo tanto, esto podía lograr un mejoramiento en el rendimiento de la empresa.

En lo que se refiere a la H6, relacionadas con el efecto de las capacidades TI sobre la alineación estratégica se encontró evidencia suficiente para aceptar dicha hipótesis con un

coeficiente *path* de 0.82 y $p < 0.001$, por lo que se puede inferir que altas capacidades tecnológicas tienen un efecto positivo y significativo en la alineación estratégica de TI, estos resultados concuerdan con lo encontrado en otras investigaciones, que identificaron que las organizaciones con altas capacidades TI, en específico en administración TI, tendían a combinar estrategias organizacionales y de TI, a manera de resolver problemas en conjunto (Chan et al., 1997; Cragg et al., 2002).

En este mismo renglón, Sabherwal y Jeyaraj (2015) coinciden que el desarrollo de capacidades tecnológicas es un antecedente de la estrategia, por lo tanto, construir procedimientos basados en TI, suele hacer efectiva la alineación de la estrategia de la alta dirección con la de TI. También concuerda con los estudios realizados en pymes de Quebec, donde Rivard et al. (2006) encontraron que las pymes que habilitaban sus capacidades TI mediante sistemas ERP y modelos de negocios en Internet, mejoraban significativamente sus niveles de planeación y por lo tanto, su capacidad de alineación estratégica.

Finalmente, para el caso de H7, que analiza la relación entre la alineación estratégica (AETI) y el rendimiento organizacional (RENDORG) se encontraron datos que permiten aceptar dicha hipótesis con un coeficiente *path* de 0.24 con una significancia de $p < 0.01$, lo que comprueba, que una pyme con una adecuada alineación estratégica tiende a obtener mejores resultados organizacionales. Esto puede ser explicado, en gran parte, debido a que una pyme que cuente con una estructura formal de estrategias alineados con la TI tiende a tomar mejores decisiones con respecto a sus recursos y por lo tanto presentar mejores resultados. Coincide a lo obtenido por Pavlou y El Sawy (2011) en relación a una mayor alineación conllevaba a mejoras en los servicios ofertados por la organización y con ello a un aumento de clientes, además concuerda con lo obtenido por Tallon y Pinsonneault (2011) quienes encontraron que la alineación apoyaba la flexibilización de la organización y en consecuencia a un ahorro de costos.



Capítulo 5.

Conclusiones

V. Conclusiones

En un mundo regido cada vez más por la información, la cantidad de información que se genera en torno a la organización y su entorno cada vez es mayor. En este contexto, las capacidades TI surgen como una respuesta para la gestión de la información, sin importar el tamaño de la organización, sea una gran empresa o una pyme. Empero, muchas organizaciones no ven reflejado en una mejoría sustancial sus inversiones en TI, por lo tanto, esta investigación ha realizado una revisión de la literatura para encontrar variables organizacionales que sirvan como un *proxy* para determinar el efecto de las capacidades TI.

Para evaluar este tema se contextualizó la problemática a un país emergente como México en un estado fronterizo como Tamaulipas, dentro de sus principales ciudades, bajo organizaciones pymes, que son las que más abundan dentro del país y, por lo tanto, es pertinente estudiar las capacidades TI dentro de este alcance. Para ello, se identificaron las capacidades TI bajo los preceptos y definiciones de la RBT, donde el principal obstáculo ha sido la evidencia contrastante dentro de este marco de trabajo de las TI.

Bajo esas dificultades, se han ido estableciendo relaciones con variables intermedias que contribuyan a capturar el adecuado valor de las capacidades TI, por lo que se realizó una revisión bajo el contexto de la teoría de las capacidades dinámicas de las variables organizacionales, identificando evidencia de algunas de estas en otros contextos.

Por lo tanto, dado que se estableció un modelo confirmatorio, se optó por utilizar el software estadístico AMOS, debido a que la Teoría Basada en los Recursos y las capacidades dinámicas en referencia a las Capacidades TI, han sido ampliamente estudiadas. Por lo tanto, el desafío de la investigación era identificar variables organizacionales, por lo que el modelo teórico propuesto es una composición de distintos modelos, con la finalidad de establecer un modelo completo que confirmará el efecto de dichas variables intermedias en el rendimiento organizacional.

En relación con lo anterior, se estableció a la variable de capacidades TI como un constructo de segundo orden compuesto por tres variables: Infraestructura TI, Recursos Humanos TI y Administración TI. Dicha variable tenía un efecto sobre las capacidades organizacionales de la pyme referente a Alineación Estratégica, Aprendizaje Organizacional

y Agilidad de Procesos, las cuales capturaban el valor de las capacidades TI y esto se veía reflejado en el rendimiento organizacional.

Con respecto al modelo anterior, se pudo observar que la variable Recursos Humanos TI no formaba parte del constructo Capacidades TI, lo que evidencia en gran parte la falta de recurso humano de la pyme, lo que conlleva a no ser considerado un elemento de la capacidad tecnológica de la organización. En este sentido se puede evidenciar, que los administradores de pymes le dan mayor importancia a la infraestructura tecnológica y a la administración de dichos recursos tecnológicos, por sobre el personal de TI. No obstante, se precisa un análisis más exhaustivo del papel que juegan los recursos humanos especializados en TI en la pyme, abordándolo desde una industria más especializada como las pymes que son parte de la cadena de valor, sobretodo porque la literatura ha sido muy reiterativa por demostrar que el recurso humano cumple con todos los elementos VRIN de la RBT y por tanto es un recurso capaz de generar ventaja competitiva. Por lo tanto, se espera estudios futuros que puedan profundizar este caso.

En lo que respecta al efecto directo de las capacidades TI sobre el rendimiento organizacional, se notó que los gerentes de pymes no observan ningún efecto directo entre ambas variables, dicho resultado por lo tanto ubica a esta investigación en la corriente de los efectos indirectos y concuerda con las aseveraciones que la TI no tiene por si sola un efecto sobre el rendimiento organizacional, sino más bien que esta se distribuye dentro de las capacidades organizacionales de la pyme y son estos los que reflejan el valor de la TI. Por otro lado, el hecho de probar dichas aseveraciones en un contexto diferente a los estudiados, refuerza el valor de esta investigación, pues permite sustentar y apoyar las decisiones de las inversiones en TI no en espera de un efecto en las finanzas o en el ahorro de costos, sino en el mejoramiento de capacidades organizacionales que puedan mejorar el conocimiento del cliente, alinear estrategias y agilizar procesos a partir de ello.

En relación al modelo en conjunto, muestra la importancia de las variables intervinientes organizacionales que no han sido estudiadas en el contexto de la pyme mexicana, como alineación estratégica, agilidad de procesos y aprendizaje organizacional, lo que permite aportar excelentes contribuciones de este trabajo a la pyme. En este caso, apoya

el uso de TI, pero demuestra que solo el uso adecuado a través de estas variables permite reflejar las inversiones en tecnología en mejores resultados financieros y ahorros de costos.

5.1 Consecución de Objetivos

Posterior a realizar el estudio de campo, el análisis de resultados, el contraste de hipótesis y su discusión, conviene proceder a dar respuesta a los objetivos propuestos al inicio de la investigación, en relación con lo encontrado en el estudio empírico, por lo que de acuerdo con el objetivo general:

OG. Analizar el efecto de las capacidades TI en la relación de la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad de procesos con el rendimiento organizacional en las pymes de las principales ciudades del estado de Tamaulipas.

En cuanto al objetivo general planteado se determina que existe la relación entre capacidades TI y alineación estratégica, también se encontró relación positiva entre capacidades TI y el aprendizaje organizacional, además de una relación positiva entre capacidades TI y agilidad de procesos. Por lo que respecta a la segunda parte del objetivo, se da por cumplido, pues se determinó un efecto positivo entre las capacidades organizacionales y el rendimiento de la pyme: alineación estratégica, aprendizaje organizacional y agilidad de procesos. Por lo tanto, se puede concluir que, sí existe relación entre las capacidades TI y las capacidades organizacionales y que dicha relación incide en el rendimiento organizacional de la pyme.

5.2 Implicaciones Teóricas

Las capacidades TI, es una variable de segundo orden que ha sido utilizada por las organizaciones a nivel mundial, su estudio se basa en el precepto de que altas capacidades en TI determinan cambios positivos en el rendimiento organizacional de una empresa (Bharadwaj, 2000; Devaraj y Kohli, 2003; Mithas et al., 2012; Sabherwal y Jeyaraj, 2015). Sin embargo, los elementos que componen la variable de capacidades TI han sido flexibles y por lo tanto susceptibles de mejora. En lo que corresponde al contexto de la pyme mexicana, se ha encontrado que la variable de recursos humanos TI ha sido eliminada de formar parte de dicho constructo, lo cual es interesante, en especial porque dentro del campo de la RBT, el recurso humano ha sido considerado como un recurso valioso (Grant, 1996), por lo que la

variable ha quedado construida como un elemento integrado solo por infraestructura y administración TI, en contraste a otros estudios (Kohli y Grover, 2008; Lu y Ramamurthy, 2011; Ong y Chen, 2014; Soto-Acosta et al., 2016).

Entre tanto, se ha observado que las capacidades organizacionales representan un papel crucial al capturar el valor generado por las capacidades TI, otorgándole valor a la teoría de la CD (Teece et al., 1997), en el marco que las capacidades TI tiene la fuerza para habilitar y transformar capacidades organizacional con la finalidad de mejorar los resultados de la organización, además que refuerza el trabajo de Liang et al. (2010), al identificar capacidades habilitadoras del valor generado de la TI.

En lo que respecta al aprendizaje organizacional, es una variable multidimensional que involucra la acumulación, el intercambio y la aplicación de conocimiento (Bhatt y Grover, 2005), empero se ha utilizado el enfoque planteado por Mithas et al. (2011), donde la medida del aprendizaje organizacional se centra en la adquisición de conocimiento externo para distribución interna, medido en relación al cliente. Respecto a ello, no se habían observado investigaciones relacionadas a dicha variable en México, por lo que los resultados deben seguir siendo estudiados y considerar otras dimensiones dentro de esta variable.

En cuando a la agilidad de procesos, como variable interviniente entre las capacidades TI y el rendimiento organizacional, se observa un fuerte vínculo de dicha relación, que refuerza lo expuesto por la teoría de la RBT en el campo de la TI (Lu y Ramamurthy, 2011), se observa que los administradores de pymes consideran que las capacidades TI flexibilizan a la organización para responder más ágilmente a los cambios internos y externos. Al igual que el aprendizaje organizacional, la variable está contextualizada sobre los procesos comerciales, por lo tanto, es conveniente estudiarla en otros contextos que extiendan y generalicen la variable de la agilidad de procesos.

Respecto a la valoración del rendimiento organizacional medido mediante percepciones, hace que los resultados cuenten con cierto grado de subjetividad, empero fue construida a partir de escalas anteriormente probadas (Kim et al., 2011), además se reconoce la validez de las medidas percibidas de rendimiento (Soto-Acosta et al., 2016) a partir del contexto de la pyme, la cual no está obligada a hacer públicos sus resultados financieros. Por

otro lado, bajo el contexto mexicano donde la presentación de resultados financieros toma característica de resguardo por seguridad de las mismas organizaciones. No obstante, convendría realizar una categorización de resultados financieros con el fin de agrupar tamaños de organizaciones, dado que las definiciones actuales conllevan a considerar pymes desde 10 hasta 250 empleados, lo que en términos reales es un margen muy amplio para el tamaño de la empresa.

5.3 Aportaciones Prácticas

Esta investigación tiene varias implicaciones prácticas, en la actualidad las compras en TI por parte de las organizaciones han ido en aumento año con año, pero no se ha encontrado una definición clara de cómo evaluar y justificar dichas inversiones, esto es relevante para los directores y dueños de las pymes, dado que, por la naturaleza de la organización, las limitaciones de recursos financieros implican su correcto uso. Por lo tanto, darle la cualidad de capacidad valiosa a la TI ha sido objeto de estudios en los últimos 20 años, sin embargo, los resultados han sido en suma contrastantes; por lo que el modelo planteado pretende ser utilizado para evaluar y dar valor real al efecto de las capacidades TI a través de las capacidades TI y así determinar su efecto sobre el rendimiento organizacional.

El análisis de las dimensiones que componen las capacidades TI, determinada en infraestructura TI y la administración TI, permite la segmentación y distribución de inversiones más focalizadas a estos rubros para enfocarla a desarrollar y desplegar capacidades organizacionales.

Sumado a lo anterior, la inclusión de las capacidades organizacionales como alineación estratégica, aprendizaje organizacional y agilidad de procesos, ayuda a los administradores y dueños a observar el desarrollo de dichas capacidades a partir de sus inversiones en TI, lo que implica que estos generen estrategias para el correcto perfeccionamiento de dichas capacidades, ya sea para mejorar los resultados financieros como para el ahorro de costos.

Así mismo, se hace indispensable reconocer la variable de alineación estratégica, que en los últimos años ha tomado fuerza dentro del campo de la RBT, aun desarrollando su propio marco de trabajo, lo cual distingue la importancia de alinear los esfuerzos de la

estrategia organizacional y la administración de la capacidad tecnológica, esto permite que empresas con escasos recursos como la pyme extienda sus capacidades organizacionales. Además, los directores y dueños de pymes pueden utilizar los resultados como un indicativo que les permita una mayor integración entre la estrategia de negocio y la de TI, con la finalidad de maximizar las inversiones en tecnología, debido a la limitante de recursos que dispone. Pese a lo anterior, la pyme debe tomar ventaja de su tamaño, al ser en muchos casos organizaciones verticales, por lo cual, los cambios de estrategia pueden permear rápidamente en toda la organización.

Por último, en lo que corresponde al modelo propuesto, supone un instrumento de medición que puede ser aplicado dentro de la pyme para medir sus capacidades actuales en relación al rendimiento organizacional. Se invita también a otros investigadores del campo a hacer uso de dicho instrumento para corroborar o contrastar resultados utilizándolo en contextos de pymes distintos.

5.4 Limitantes y futuras líneas de investigación

Finalmente, este trabajo, como cualquier otro, cuenta con algunas limitaciones entre las que destacan, la especificidad del modelo por lo que no puede generalizarse los resultados, también es de considerarse el alcance geográfico limitado. Para ello, se recomienda realizar un muestreo de mayor alcance, que para el presente implicaba altos costos de inversión de los cuales no se disponen en razón de tiempo y recursos financieros.

Además, el trabajo fue realizado una sola vez, y los resultados pueden variar en razón del tiempo, por lo que se considera importante elaborar un estudio de mayor alcance en razón de obtener varias observaciones de un mismo sujeto con la finalidad de eliminar dichas limitaciones.

En lo que respecta al modelo de investigación, está fundamentado en la RBT, sin embargo, la inclusión de variables intervinientes implica que se siga estudiando dichas variables para poder generalizar la aportación de este modelo, sobre todo porque la literatura sugiere que los errores de medición se disipan mediante el uso y mejoramiento de los instrumentos de medición.

Finalmente, como futuras líneas de investigación, se puede mencionar la exploración de más variables de capacidades organizacionales que capturen el valor de las capacidades TI, de la misma manera que se debería construir un constructo más robusto en las variables de aprendizaje organizacional y alineación estratégica, que permita multidimensionar dichas variables e identificar bajo que dimensiones las capacidades TI aportan mayor valor y cuáles de estas trasladan dicho valor en el rendimiento organizacional.



Bibliografía

- Abrego, D., Sánchez, Y., y Medina, J. M. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración*, 62(2), 303–320.
- Adriaanse, L., y Rensleigh, C. (2013). Web of Science, Scopus and Google Scholar. *The Electronic Library*, 31(6), 727–744.
- Ajamieh, A., Benitez, J., Braojos, J., y Gelhard, C. (2016). IT infrastructure and competitive aggressiveness in explaining and predicting performance. *Journal of Business Research*, 69(10), 4667–4674.
- Ambrosini, V., y Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1, SI), 29–49.
- Amit, R., y Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33–46.
- Andersen, J. (2011). Strategic resources and firm performance. *Management Decision*, 49(1), 87–98.
- Armstrong, C. E., y Sambamurthy, V. (1999). Information technology assimilation in firms: The influence of senior leadership and IT infrastructures. *Information Systems Research*, 10(4), 304–327.
- Arora, B., Rahman, Z., Sabherwal, R., y Jeyaraj, A. (2016). Information technology investment strategies: a review and synthesis of the literature. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(9), 1073–1094.
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. Formación continuada. Instituto de Salud «Carlos III». Madrid. *Matronas Profesión*, 5(17).
- Ashrafi, R., y Mueller, J. (2015). Delineating IT Resources and Capabilities to Obtain Competitive Advantage and Improve Firm Performance. *Information Systems Management*, 32(1), 15–38.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.

- Barney, J. B. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? Yes. *Academy of Management Review*, 26(1), 41–56.
- Barney, J. B., Jr., D. J. K., y Wright, M. (2011). The Future of Resource-Based Theory: Revitalization or Decline? *Journal of Management*, 37(5, SI), 1299–1315.
- Barney, J. B., Wright, M., y Jr., D. J. K. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625–641.
- Baron, R. M., y Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182.
- Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future. *Journal of Management*, 36(1), 256–280.
- Becerra, M. (2008). A Resource-Based Analysis of the Conditions for the Emergence of Profits. *Journal of Management*, 34(6), 1110–1126.
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Estados Unidos: University of Chicago press.
- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–196.
- Bhatt, G. D., y Grover, V. (2005). Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253–277.
- Bowman, C., y Ambrosini, V. (2000). Value creation versus value capture: Towards a coherent definition of value in strategy. *British Journal of Management*, 11(1), 1–15.
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., y Hitt, L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376.
- Brynjolfsson, E., y Hitt, L. M. (2003). Computing productivity: Firm-level evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793–808.

- Brynjolfsson, E., Malone, T. W., Gurbaxani, V., y Kambil, A. (1991). Does information technology lead to smaller firms? *Management Science*, 40(12), 1628-1644.
- Brynjolfsson, E., & Saunders, A. (2009). *Wired for innovation: How information technology is reshaping the economy*. MIT Press.
- Byrd, T. A., y Byrd, L. W. (2010). Contrasting IT Capability and Organizational Types: Implications for Firm Performance. *Journal of Organizational and End User Computing*, 22(4), 1–23.
- Byrne, B. (2016). *Structural Equation Modeling With AMOS*. Routledge. Recuperado el 30 de agosto de: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315757421>
- Caldeira, M. M., y Ward, J. M. (2003). Using resource-based theory to interpret the successful adoption and use of information systems and technology in manufacturing small and medium-sized enterprises. *European Journal of Information Systems*, 12(2), 127–141.
- Cao, G. (2010). A Four-Dimensional View of IT Business Value. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(3), 267–284.
- Carr, N. G. (2003). IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 41–51.
- Caves, R. E., y Porter, M. E. (1977). From Entry Barriers To Mobility Barriers: Conjectural Decisions and Contrived Deterrence To New Competition. *Quarterly Journal of Economics*, 91(2), 241–261.
- Chae, H. C., Koh, C. E., y Prybutok, V. R. (2014). Information technology capability and firm performance: Contradictory findings and their possible causes. *MIS Quarterly*, 38(1), 305–326.
- Chan, Y. E., Huff, S. L., Barclay, D. W., y Copeland, D. G. (1997). Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information Systems Research*, 8(2), 125–150.
- Chan, Y., y Reich, B. (2007). IT alignment: what have we learned? *Journal of Information Technology*, 22(4), 297–315.

- Chandler, A. D. (1992). What is a firm? *European Economic Review*, 36(2), 483–492.
- Chen, J.-S., y Tsou, H.-T. (2012). Performance effects of IT capability, service process innovation, and the mediating role of customer service. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1, SI), 71–94.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Benitez, J., y Kou, G. (2015). Improving strategic flexibility with information technologies: insights for firm performance in an emerging economy. *Journal of Information Technology*, 32(1), 10–25.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., y Chow, W. S. (2014). IT capability and organizational performance: the roles of business process agility and environmental factors. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 326–342.
- Chin, W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), 7–14.
- Chirstiaanse, E., y Venkatraman, N. (2002). Beyond sabre: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels. *MIS Quarterly*, 26(1), 15–38.
- Chuang, C.-H., Jackson, S. E., y Jiang, Y. (2016). Can Knowledge-Intensive Teamwork Be Managed? Examining the Roles of HRM Systems, Leadership, and Tacit Knowledge. *Journal of Management*, 42(2), 524–554.
- Coltman, T. (2007). Why build a customer relationship management capability? *Journal of Strategic Information Systems*, 16(3), 301–320.
- Cragg, P., King, M., y Hussin, H. (2002). IT alignment and firm performance in small manufacturing firms. *European Journal of Information Systems*, 11(2), 108–127.
- Crook, T. R., Ketchen Jr., D. J., Combs, J. G., y Todd, S. Y. (2008). Strategic resources and performance: a meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 29(11), 1141–1154.
- Crook, T. R., Todd, S. Y., Combs, J. G., Woehr, D. J., y Ketchen Jr., D. J. (2011). Does Human Capital Matter? A Meta-Analysis of the Relationship Between Human Capital and Firm Performance. *Journal of Applied Psychology*, 96(3), 443–456.
- Davenport, y Linder. (1994). Information management infrastructure: the new competitive

weapon? En *Proceedings of the Twenty-Seventh Hawaii International Conference on System Sciences HICSS-94* (pp. 885–896). IEEE Comput. Soc. Press. Recuperado el 28 de agosto de 2019 de: <http://ieeexplore.ieee.org/document/323420/>

de Lima Oliveira, D., Gastaud Maçada, A. C., y Dhein Oliveira, G. (2016). Business value of IT capabilities: effects on processes and firm performance in a developing country. *RBGN-Revista Brasileira de Gestao De Negocios*, 18(60), 245–266.

Dedrick, J., Gurbaxani, V., y Kraemer, K. (2003). Information technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence. *ACM Computing Surveys*, 35(1), 1–28.

Dehning, B., Richardson, V. J., y Stratopoulos, T. (2005a). Information technology investments and firm value. *Information & Management*, 42(7), 989–1008.

Dehning, B., Richardson, V. J., y Stratopoulos, T. (2005b). Information technology investments and firm value. *Information & Management*, 42(7), 989–1008.

Devaraj, S., y Kohli, R. (2003). Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link? *Management Science*, 49(3), 273–289.

Devece, C., Palacios, D., y Martinez-Simarro, D. (2017). Effect of information management capability on organizational performance. *Service Business*, 11(3), 563–580.

Dewan, S., y Ren, F. (2009). Information Technology and Firm Boundaries: Impact on Firm Risk and Return Performance. *Information Systems Research*, 22(2), 369–388.

Dierickx, I., y Cool, K. (1989). Asset Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. *Management Science*, 35, 554–571.

Doherty, N. F., y Terry, M. (2009). The role of IS capabilities in delivering sustainable improvements to competitive positioning. *Journal of Strategic Information Systems*, 18(2), 100–116.

Dosi, G., Nelson, R. R., y Winter, S. (Eds.). (2001). *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Estados Unidos de América: Oxford University Press.

Dubey, R., Altay, N., Gunasekaran, A., Blome, C., Papadopoulos, T., y Childe, S. J. (2018).

- Supply chain agility, adaptability and alignment: empirical evidence from the Indian auto components industry. *International Journal of Operations and Production Management*, 38(1), 129–148.
- Duncan, N. B. (1995). Capturing Flexibility of Information Technology Infrastructure: A Study of Resource Characteristics and Their Measure. *Journal of Management Information Systems*, 12(2), 37–57.
- Eisenhardt, K. M., y Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A., y Davern, M. J. (2008). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(3), 135–153.
- Escobedo Portillo, M. T., Hernández Gómez, J. A., Estebané Ortega, V., y Martínez Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 16–22.
- Fainshmidt, S., Pezeshkan, A., Frazier, M. L., Nair, A., y Markowski, E. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Performance: A Meta-Analytic Evaluation and Extension. *Journal of Management Studies*, 53(8), 1348–1380.
- Falk, R. F., y Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling. A primer for soft modeling*. Akron, OH, US: University of Akron Press.
- Fawcett, S. E., Wallin, C., Allred, C., Fawcett, A. M., y Magnan, G. M. (2011). Information Technology as an Enabler of Supply Chain Collaboration: A Dynamic-Capabilities Perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 47(1), 38–59.
- Fink, L. (2011). How do IT capabilities create strategic value? Toward greater integration of insights from reductionistic and holistic approaches. *European Journal of Information Systems*, 20(1), 16–33.
- Fink, L., y Neumann, S. (2009). Exploring the perceived business value of the flexibility enabled by information technology infrastructure. *Information & Management*, 46(2), 90–99.

- Fornell, C., y Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39.
- Fuchs, C., Beck, D., Lienland, B., y Kellner, F. (2018). The role of IT in automotive supplier supply chains. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 64–88.
- Ganju, K. K., Pavlou, P. A., y Banker, R. D. (2015). Does Information and Communication Technology Lead to the Well-Being of Nations? A Country-Level Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 40(2), 417–430.
- Garnter Research (2016). Forecast: Small-and-Midsize-Business IT Spending, Worldwide, 2014-2020, 2Q16 Update. Recuperado el 24 de julio de <https://www.gartner.com/en/documents/3401017>
- Garrison, G., Wakefield, R. L., y Kim, S. (2015). The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computing success and firm performance for cloud supported processes and operations. *International Journal of Information Management*, 35(4), 377–393.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122.
- Grant, R. M., y Verona, G. (2015). What's holding back empirical research into organizational capabilities? Remedies for common problems. *Strategic Organization*, 13(1), 61–74.
- Gu, J.-W., y Jung, H.-W. (2013). The effects of IS resources, capabilities, and qualities on organizational performance: An integrated approach. *Information & Management*, 50(2–3), 87–97.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., y Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Custom Library.
- Hair, J., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(3), 442-458.

- Han, K., y Mithas, S. (2013). Information Technology Outsourcing and Non-It Operating Costs: an Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 37(1), 315–331.
- Helfat, C. E., y Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010.
- Henseler, J., Ringle, C. M., y Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New Challenges to International Marketing*, 20, 277–319.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hooper, D., Coughlan, J., y Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.
- Hu, L., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural equation modeling-a multidisciplinary journal*, 6(1), 1–55.
- Hu, M., Zhang, L., y Su, C. (2014). The IT Capabilities Driven Model and Evolutionary Model: Based on the Integration View of Competitive Strategy, Resource-based View and Dynamic Capabilities. En Y. Yarlagadda, P and Choi, SB and Kim (Ed.), *Computer and Information Technology* (Vol. 519–520, pp. 1472–1477). Trans Tech Publications Ltd.
- Huber, G. P. (1991). Organizational Learning: The Contributing Processes and The Literatures. *Organization Science*, 2(1), 88–115.
- Hull, D., Pettifer, S. R., y Kell, D. B. (2008). Defrosting the Digital Library: Bibliographic Tools for the Next Generation Web. *PLoS Computational Biology*, 4(10), e1000204. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1000204>
- Hulland, J., Wade, M. R., y Antia, K. D. (2007). The Impact of Capabilities and Prior Investments on Online Channel Commitment and Performance. *Journal of Management*

Information Systems, 23(4), 109–142.

Inegi. (2019). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado el 10 de marzo de 2019, a partir de: <http://www.beta.inegi.org.mx>

INEGI. (2015). *Esperanza de vida de los negocios en México*. Recuperado el 12 de agosto de 2019 de https://www.inegi.org.mx/temas/evnm/doc/evn_ent_fed.pdf

Institute of Developing Economies. (2005). *Information Technology for Development of Small and Medium-sized Exporters in Latin America and East Asia*. Un, Cepal - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 12 de agosto de: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/26929/Serie_Web_33.pdf

Jarvis, C. B., MacKenzie, S. B., y Podsakoff, P. M. (2003). A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. *Journal of Consumer Research*, 30(2), 199–218.

Jia, Y., Wang, N., y Ge, S. (2018). Business-IT Alignment Literature Review. *Information Resources Management Journal*, 31(3), 34–53.

Kale, P., y Singh, H. (2007). Building firm capabilities through learning: the role of the alliance learning process in alliance capability and firm-level alliance success. *Strategic Management Journal*, 28(10), 981–1000.

Kearns, G. S., y Lederer, A. L. (2003). A resource-based view of strategic IT alignment: How knowledge sharing creates competitive advantage. *Decision Sciences*, 34(1), 1–29.

Kim, G., Shin, B., Kim, K. K., y Lee, H. G. (2011). IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(7), 487–517.

Kohli, R., y Grover, V. (2008). Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(1), 23–39.

Lee, D., Sambamurthy, V., Lim, K. H., y Wei, K. K. (2015). How Does IT Ambidexterity Impact Organizational Agility? *Information Systems Research*, 26(2), 398–417.

- Lee, H., Choi, H., Lee, J., Min, J., y Lee, H. (2016). Impact of IT Investment on Firm Performance Based on Technology IT Architecture. *Procedia Computer Science*, 91, 652–661.
- Liang, T.-P., You, J.-J., y Liu, C.-C. (2010). A resource-based perspective on information technology and firm performance: a meta analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 110(8–9), 1138–1158.
- Liu, H., Ke, W., Kee Wei, K., y Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54, 1452–1462.
- Locke, L. F., Silverman, S. J., y Spirduso, W. W. (2010). *Reading and understanding research* (3rd ed.). Los Angeles: SAGE.
- Love, P. E. D., Irani, Z., Standing, C., Lin, C., y Burn, J. M. (2005). The enigma of evaluation: benefits, costs and risks of IT in Australian small-medium-sized enterprises. *Information & Management*, 42(7), 947–964.
- Lu, J. W., y Beamish, P. W. (2006). SME internationalization and performance: Growth vs. profitability. *Journal of International Entrepreneurship*, 4(1), 27–48.
- Lu, Y., y Ramamurthy, K. R. (2011). Understanding the Link Between Information Technology Capability and Organizational Agility: An Empirical Examination. *MIS Quarterly*, 35(4), 931–954.
- Mahoney, J. T., y Pandian, J. R. (1992). The resource-based view within the conversation of strategic management. *Strategic Management Journal*, 13(5), 363–380.
- Mao, Y., y Quan, J. (2015). IT Enabled Organisational Agility: Evidence from Chinese Firms. *Journal of Organizational and End User Computing*, 27(4), 1–24.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., y Barney, J. B. (1995). Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, 19(4), 487–505.
- Melville, N., Kraemer, K., y Gurbaxani, V. (2004). Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*,

28(2), 283–322.

Mithas, S., Ramasubbu, N., y Sambamurthy, V. (2011). How Information Management Capability Influences Firm Performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237–256.

Mithas, S., y Rust, R. T. (2016). How Information Technology Strategy and Investments Influence Firm Performance: Conjecture and Empirical Evidence. *MIS Quarterly*, 40(1), 223–245.

Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I., y Goh, J. M. (2012). Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. *MIS Quarterly*, 36(1), 205–224.

Moore, G. E. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. *Proceedings Of The Ieee*, 38(8), 1-6.

Neirotti, P., y Raguseo, E. (2017a). On the contingent value of IT-based capabilities for the competitive advantage of SMEs: Mechanisms and empirical evidence. *Information & Management*, 54(2), 139–153.

Neirotti, P., y Raguseo, E. (2017b). On the contingent value of IT-based capabilities for the competitive advantage of SMEs: Mechanisms and empirical evidence. *Information & Management*, 54(2), 139–153.

Nelson, R. R., y Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Estados Unidos de América: Cambridge MA Belknap.

Nevo, S., y Wade, M. R. (2010). The Formation and Value of IT-Enabled Resources: Antecedents and Consequences of Synergistic Relationships. *MIS Quarterly*, 34(1), 163–183.

Oh, S., Yang, H., y Kim, S. W. (2014). Managerial capabilities of information technology and firm performance: role of e-procurement system type. *International Journal of Production Research*, 52(15), 4488–4506.

Oinas-Kukkonen, H., Lyytinen, K., y Yoo, Y. (2010). Social Networks and Information Systems: Ongoing and Future Research Streams. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(2), 61–68.

- Ong, C.-S., y Chen, P.-Y. (2014). The effects of IT: from performance to value. *Industrial Management & Data Systems*, 114(1), 70–85.
- Ong, C.-S., y Chen, P.-Y. (2016). A Valuation Model For Information Technology Capability-Enabled Firm Value. *Journal of Computer Information Systems*, 56(2), 137–144.
- Paccar. (2016). *Annual Report*. Recuperado el 21 de mayo de 2019 de: https://www.paccar.com/media/2583/paccar_2016_annual_report.pdf
- Parida, V., Oghazi, P., y Cedergren, S. (2016). A study of how ICT capabilities can influence dynamic capabilities. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(2), 179–201.
- Pavlou, P. A., y El Sawy, O. A. (2006). From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development. *Information Systems Research*, 17(3), 198–227.
- Pavlou, P. A., y El Sawy, O. A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239–273.
- Peña-Vinces, J. C., Cepeda-Carrión, G., y Chin, W. W. (2012). Effect of ITC on the international competitiveness of firms. *Management Decision*, 50(6), 1045–1061.
- Peng, J., Quan, J., Zhang, G., y Dubinsky, A. J. (2016). Mediation effect of business process and supply chain management capabilities on the impact of IT on firm performance: Evidence from Chinese firms. *International Journal of Information Management*, 36(1), 89–96.
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Nueva York: Inc.White Plains.
- Peppard, J. (2007). The conundrum of IT management. *European Journal of Information Systems*, 16(4), 336–345.
- Perez, E., Medrano, L., y Sánchez Rosas, J. (2013). Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC) El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 5(1), 52–66.
- Peteraf, M. A. (1993a). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view.

- Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191.
- Peteraf, M. A. (1993b). The cornerstones of competitive advantage: a resource based view. *Strategic Management Journal*, 14, 179–191.
- Peteraf, M. A., Di Stefano, G., y Verona, G. (2013). The elephant in the room of dynamic capabilities: Bringing two diverging conversations together. *Strategic Management Journal*, 34(12), 1389–1410.
- Popovic, A., Puklavec, B., y Oliveira, T. (2019). Justifying business intelligence systems adoption in SMEs Impact of systems use on firm performance. *Industrial Management & Data Systems*, 119(1), 210–228.
- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137–145.
- Porter, M. E. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. *Competitive Strategy*, 1(6), 396.
- Porter, M. E. (1991). Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, 12(2 S), 95–117.
- Porter, M. E. (1996). What Is Strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), 1–19.
- Prahalad, C. K., y Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91.
- Priem, R. L., y Butler, J. E. (2001a). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? *Academy of Management Review*, 26(1), 22–40.
- Priem, R. L., y Butler, J. E. (2001b). Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: Further comments. *Academy of Management Review*, 26(1), 57–66.
- Rai, A., y Tang, X. (2010). Leveraging IT Capabilities and Competitive Process Capabilities for the Management of Interorganizational Relationship Portfolios. *Information Systems Research*, 21(3), 516–542.
- Ravichandran, T., Han, S., y Hasan, I. (2009). Effects of institutional pressures on

- information technology investments: An empirical investigation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 56(4), 677–691.
- Ravichandran, T., y Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237–276.
- Ray, G, Barney, J. B., y Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, business processes, and competitive advantage: Choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 25(1), 23–37.
- Ray, Gautam, Barney, J. B., y Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, business processes, and competitive advantage: Choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 25(1), 23–37.
- Ray, Gautam, Wu, D., y Konana, P. (2009). Competitive Environment and the Relationship Between IT and Vertical Integration. *Information Systems Research*, 20(4), 585–603.
- Ray, Gautam, Xue, L., y Barney, J. B. (2013). Impact of Information Technology Capital on Firm Scope and Performance: The Role of Asset Characteristics. *Academy of Management Journal*, 56(4), 1125–1147.
- Ringle, C., Wende, S., Becker, J., Ringle, Christian M., Wende, Sven, & Becker, J.-M., Ringle, C., Wende, S., y Becker, J. (2015). *SmartPLS 3*. Boenningstedt: SmartPLS GmbH.
- Rivard, S., Raymond, L., y Verreault, D. (2006). Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 15(1), 29–50.
- Robey, D., Ross, J. W., y Boudreau, M. C. (2002). Learning to implement enterprise systems: An exploratory study of the dialectics of change. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 17–46.
- Ross, J. W., Beath, C. M., y Goodhue, D. L. (1996). Develop long-term competitiveness through IT assets. *SLOAN MANAGEMENT REVIEW*, 38(1), 31+.

- Ruiz, M. A., Pardo, A., y San Martín, R. (2010). Modelos de Ecuaciones Estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34–45.
- Rumelt, R. P., Schendel, D., y Teece, D. J. (1991). Strategic management and economics. *Strategic Management Journal*, 12(SI), 5–29.
- Sabherwal, R., y Jeyaraj, A. (2015). Information Technology Impacts on Firm Performance: An Extension of Kohli and Devaraj (2003). *MIS Quarterly*, 39(4), 809–836.
- Saha, S., Saint, S., y Christakis, D. A. (2003). Impact factor: a valid measure of journal quality? *Journal of the Medical Library Association*, 91(1), 42–6.
- Santhanam, R., y Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125–153.
- Saunders, A., y Brynjolfsson, E. (2016). Valuing Information Technology Related Intangible Assets. *MIS Quarterly*, 40(1), 83–110.
- Schilke, O. (2014). The contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. *Strategic Management Journal*, 35(2), 179–203.
- Schmidt, J., y Keil, T. (2013). What Makes a Resource Valuable? Identifying the Drivers of Firm-Idiosyncratic Resource Value. *Academy of Management Review*, 38(2), 206–228.
- Setia, P., Richardson, V., y Smith, R. J. (2015). Business value of partner's IT intensity: value co-creation and appropriation between customers and suppliers. *Electronic Markets*, 25(4), 283–298.
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D., y Gilbert, B. A. (2011). Resource Orchestration to Create Competitive Advantage: Breadth, Depth, and Life Cycle Effects. *Journal of Management*, 37(5, SI), 1390–1412.
- Slater, S. F., y Narver, J. C. (1995). Market Orientation and Learning Organization. *Journal of Marketing*, 59(3), 63–74.
- Soto-Acosta, P., Popa, S., y Palacios-Marques, D. (2016). E-business, organizational innovation and firm performance in manufacturing SMEs: an empirical study in Spain.

Technological and Economic Development of Economy, 22(6), 885–904.

Stewart, W., Coulson, S., y Wilson, R. (2007). Information Technology: When is it Worth the Investment? *Communications of the IIMA*, 119(3).

Stoel, M. D., y Muhanna, W. A. (2009). IT capabilities and firm performance: A contingency analysis of the role of industry and IT capability type. *Information & Management*, 46(3), 181–189.

Straub, D. W. (1989). Validating Instruments in MIS Research. *MIS Quarterly*, 13(2), 147–169.

Sultanbaeva, G. S., Saparkhojayeva, N. P., Sultanbayeva, E. S., Whelan, E., Anderson, J., van den Hooff, B., ... Banerjee, P. M. (2016). The effects of IT-enabled supply chain process change on job and process outcomes: A longitudinal investigation. *Information Systems Research*, 25(1), 793–804.

Tallon, P. P. (2007). A Process-Oriented Perspective on the Alignment of Information Technology and Business Strategy. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 227–268.

Tallon, P. P., y Pinsonneault, A. (2011). Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: Insights from a mediation model. *MIS Quarterly*, 35(2), 463–486.

Tanriverdi, H. (2005). Information Technology Relatedness, Knowledge Management Capability, and Performance of Multibusiness Firms. *Management Information Systems Quarterly*, 29(2).

Teece, D. J., Pisano, G., y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.

Thouin, M. F., Hoffman, J. J., y Ford, E. W. (2009). IT outsourcing and firm-level performance: A transaction cost perspective. *Information & Management*, 46(8), 463–469.

Tian, J., Wang, K., Chen, Y., y Johansson, B. (2010). From IT deployment capabilities to

- competitive advantage: An exploratory study in China. *Information Systems Frontiers*, 12(3, SI), 239–255.
- Tippins, M. J., y Sohi, R. S. (2003). IT competency and firm performance: Is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745–761.
- Venkatraman, N., y Ramanujam, V. (1986). Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. *Academy of Management Review*, 11(4), 801–814.
- Wade, M. R., y Hulland, J. (2004). Review: The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107–142.
- Wang, N., Liang, H., Zhong, W., Xue, Y., y Xiao, J. (2012). Resource Structuring or Capability Building? An Empirical Study of the Business Value of Information Technology. *Journal of Management Information Systems*, 29(2), 325–367.
- Wang, Y. P., y Yao, Y. (2002). Market reforms, technological capabilities and the performance of small enterprises in China. *Small Business Economics*, 18(1–3), 197–211.
- Wang, Y., Shi, S., Nevo, S., Li, S., y Chen, Y. (2015). The interaction effect of IT assets and IT management on firm performance: A systems perspective. *International Journal of Information Management*, 35(5), 580–593.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D. F., y Summers, G. F. (1977). Assessing Reliability and Stability in Panel Models. *Sociological Methodology*, 8, 84–136.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991–995.
- Zhang, M., Sarker, S., y McCullough, J. (2008). Measuring information technology capability of export-focused small or medium sized enterprises in China: Scale

development and validation. *Journal of Global Information Management*, 16(3), 1–25.

Zhu, K. (2004). The Complementarity of Information Technology Infrastructure and E-Commerce Capability: A Resource-Based Assessment of Their Business Value. *Journal of Management Information Systems*, 21(1), 167–202.

Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: Insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 24(2), 97–125.

Anexos

Anexo 1. Encuesta de Valoración de Capacidades TI



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
TAMAULIPAS



Facultad de Comercio
y Administración
Victoria
Universidad Autónoma de Tamaulipas

Cuestionario de Capacidades de Tecnologías de la Información y Orientación Emprendedora en el desempeño de las PYMES de Tamaulipas

Objetivo. Analizar el impacto de las habilidades y conocimientos de Tecnologías de la Información(TI) en los procesos de negocios, así como la Orientación Emprendedora en el desempeño de las Pequeñas y Medianas Empresas de Tamaulipas.

Introducción. Esta encuesta es parte de un proyecto de investigación de las Capacidades de Tecnologías de la Información y el nivel de emprendimiento en las pequeñas y medianas empresas de Tamaulipas. Se presentan preguntas de Capacidades de Tecnologías de la Información las cuales pueden ser definidas como los recursos con los que cuenta la empresa, equipo de cómputo, programas, los conocimientos y habilidades en tecnologías de la información necesarios para apoyar a realizar las actividades de la organización. Además, se presentan preguntas sobre Orientación Emprendedora, las cuales son definidas como las actividades, prácticas y comportamientos estratégicos que reflejan su nivel de emprendimiento.

Antes de empezar:

- No escriba en este cuestionario su nombre o de la empresa en la cual labora.
- Sus respuestas serán tratadas estadística y confidencialmente en forma estricta.
- Es importante que responda todas las preguntas. Poner solo una respuesta.
- No hay respuestas correctas o capciosas, lo importante es indicar el estado real en su organización sobre el nivel de capacidades de las Tecnologías de la Información y el nivel de Emprendimiento en su empresa.

Información básica de la empresa.

Municipio: _____

Sector: Servicios Comercio Industria

Número de empleados en la empresa:
 0-10 11-30 31-100 51-100 51-250

Antigüedad de la empresa:
 Hasta 2 años 3-5 años 6-10 años 11-15 años 16 años o mas

Información básica del encuestado.

Sexo: Masculino Femenino

Rango de edad:
 Hasta 20 años 21-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años 61 años o mas

Nivel de estudios máximo:
 Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura Posgrado

Años de experiencia laboral:
 Hasta 1 año 2-5 años 6-10 años 11-15 años 16-20 años 21 años o mas

Puesto: Propietario Gerente Otro(especifique): _____

Tecnologías de la información que se utiliza en la empresa (seleccione una o varias):

- Equipo de cómputo: Computadora escritorio Laptop Servidor de archivos
- Redes: Red inalámbrica LAN Conexión Internet
- Servicios Internet Correo electrónico propio Servidor páginas web Otro(Esp.): _____
- Programas: Oficina Diseño gráfico Otro (Esp.): _____
- Sistema de información: Contable Punto de Venta Otro (Esp.): _____
- Aplicación de comunicación: Mensajería Correo electrónico Otro (Esp.): _____
- Software colaboración: Google app Onedrive Otro (Esp.): _____
- Redes sociales: Facebook Twitter Otro (Esp.): _____

En la siguiente sección las preguntas están formuladas para evaluar el nivel de conocimiento y habilidades de varios aspectos de las Capacidades de Tecnologías de la Información (TI). Marque o rellene el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 7. **Donde:**

1. Altamente en Desacuerdo 2. Muy desacuerdo 3. En desacuerdo 4. Neutral 5. De acuerdo 6. Muy de acuerdo 7. Altamente de acuerdo

Infraestructura flexible de Tecnología de la Información - TI

1	La empresa cuenta con una buena infraestructura de Tecnología de Información TI.	1	2	3	4	5	6	7
2	La empresa cuenta con una infraestructura flexible para futuros desarrollos, soluciones de TI.	1	2	3	4	5	6	7
3	La empresa tiene infraestructura que está adaptada para compartir información.	1	2	3	4	5	6	7
4	La empresa tiene suficientes computadoras para utilizar en el negocio.	1	2	3	4	5	6	7
5	Las aplicaciones de software y equipo tecnológico del negocio cumplen adecuadamente las necesidades del negocio.	1	2	3	4	5	6	7

Recursos humanos de Tecnología de la Información - TI

Habilidades técnicas

6	En la empresa tenemos la habilidad de manejar diferentes sistemas operativos (uno o más a la vez).	1	2	3	4	5	6	7
7	En la empresa tenemos la habilidad de implementar y dar mantenimiento a redes de computadoras.	1	2	3	4	5	6	7
8	En la empresa tenemos la habilidad de diagnosticar y dar mantenimiento a nuestro equipo de cómputo.	1	2	3	4	5	6	7
9	En la empresa tenemos la habilidad de analizar y seleccionar tecnologías de información.	1	2	3	4	5	6	7
10	En la empresa tenemos la habilidad para operar diferentes tecnologías de información (aplicaciones de oficina, sistemas de información, dispositivos, otros).	1	2	3	4	5	6	7

Habilidades administrativas de Tecnología de la Información - TI

11	En la empresa tenemos la habilidad de adquirir, desarrollar implementar soluciones basadas en TI para resolver problemas de negocios.	1	2	3	4	5	6	7
12	En la empresa tenemos la habilidad de reconocer y comprender las necesidades de negocios de otras funciones o áreas.	1	2	3	4	5	6	7
13	En la empresa tenemos la habilidad de trabajar con personas de diferentes áreas para desarrollar soluciones de TI apropiadas.	1	2	3	4	5	6	7
14	En la empresa tenemos la habilidad de coordinar las actividades de TI para que apoyen otras funciones o áreas.	1	2	3	4	5	6	7
15	En la empresa tenemos la habilidad de reconocer y anticiparse a las necesidades de TI para apoyar a otras funciones o áreas.	1	2	3	4	5	6	7

Recursos Relacionales de Tecnología de la Información - TI

16	El encargado de las TI y el gerente se consultan regularmente para la toma de decisiones administrativas y técnicas.	1	2	3	4	5	6	7
17	Utilizamos las TI para comunicarnos con los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
18	Utilizamos las TI para comunicarnos con los proveedores.	1	2	3	4	5	6	7
19	La TI y el gerente comparten la visión de cómo la tecnología apoyara el negocio.	1	2	3	4	5	6	7
20	En nuestra empresa la TI y el gerente están satisfechos con la habilidad de comunicarse y de negociar entre sí.	1	2	3	4	5	6	7

Integración Tecnología de la Información - TI en los procesos de negocio

21	Las TI tienen consistencia con las diferentes funciones del negocio.	1	2	3	4	5	6	7
22	Tenemos la capacidad de reestructurar de manera diferente las funciones del negocio para aprovechar las oportunidades.	1	2	3	4	5	6	7
23	Tenemos la capacidad de reorganizar de manera diferente las funciones de la tecnología de información para aprovechar las oportunidades.	1	2	3	4	5	6	7

Alineación estratégica de Tecnología de la Información - TI

24	En nuestra empresa los responsables de las actividades de negocios y responsables de tecnologías de información coinciden que las tecnologías contribuyen al valor del negocio.	1	2	3	4	5	6	7
25	En nuestra empresa existe intercambio de ideas entre personal de TI y personal de negocios.	1	2	3	4	5	6	7
26	En nuestra empresa las adquisiciones de TI están en la misma dirección de las necesidades a largo plazo.	1	2	3	4	5	6	7
27	Las estrategias de TI están en la misma dirección que las estrategias del negocio.	1	2	3	4	5	6	7

En la siguiente sección las preguntas están formuladas para evaluar el nivel de emprendimiento de la empresa. Marque o rellene el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 7.

Orientación Emprendedora

28	La dirección de la empresa ha otorgado mucha importancia a la investigación, liderazgo tecnológico y a la innovación.	1	2	3	4	5	6	7
29	En los últimos cinco años se han creado nuevos productos/servicios.	1	2	3	4	5	6	7
30	En los últimos cinco años se han cambiado los productos/servicios.	1	2	3	4	5	6	7
31	Es típico que iniciamos acciones a las cuales los competidores responden.	1	2	3	4	5	6	7
32	Introducimos en el mercado nuevos productos/servicios, técnicas administrativas o tecnologías antes que nuestros competidores.	1	2	3	4	5	6	7
33	Somos muy competitivos en el mercado para ganarle a la competencia.	1	2	3	4	5	6	7
34	Los gerentes de la empresa tienden a asumir proyectos de alto riesgo con posibilidades de altos ingresos para la empresa.	1	2	3	4	5	6	7
35	Los gerentes de la empresa creen que para alcanzar nuestros objetivos tenemos que ser atrevidos, actuar a lo grande.	1	2	3	4	5	6	7
36	Ante situaciones de incertidumbre nuestra empresa adopta una postura agresiva para maximizar la posibilidad de explotar oportunidades potenciales.	1	2	3	4	5	6	7

En la siguiente sección las preguntas están formuladas para evaluar el impacto de las Tecnologías de la Información en las siguientes áreas de la organización. Marque o rellene el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 7.

Desempeño de los procesos de negocio

Producción y operaciones

37	Utilizar tecnologías de la información mejora el rendimiento de la producción o servicio.	1	2	3	4	5	6	7
38	Las tecnologías de la información mejoran la flexibilidad operativa.	1	2	3	4	5	6	7
39	Las tecnologías de la información mejoran la productividad del trabajo.	1	2	3	4	5	6	7
40	Las tecnologías de la información mejoran la utilización de la maquinaria/equipo.	1	2	3	4	5	6	7
41	Las tecnologías de la información reducen los costos de elaboración de productos o servicios.	1	2	3	4	5	6	7

Mejora de productos y servicios

42	Incorporar tecnologías de la información en los productos/servicios mejora su valor.	1	2	3	4	5	6	7
43	Las tecnologías de la información disminuyen el costo de diseño de nuevos productos / servicios.	1	2	3	4	5	6	7
44	Las tecnologías de la información reducen el tiempo de comercialización de nuevos productos / servicios.	1	2	3	4	5	6	7
45	Las tecnologías de la información mejoran la calidad del producto / servicio.	1	2	3	4	5	6	7
46	Las tecnologías de la información apoyan la innovación de productos y servicios.	1	2	3	4	5	6	7

Relaciones con el cliente (Logística de salida)

47	Las tecnologías de la información mejoran la capacidad de brindar servicio postventa y apoyo.	1	2	3	4	5	6	7
48	Las tecnologías de la información mejoran la flexibilidad y la capacidad de respuesta a las necesidades del cliente.	1	2	3	4	5	6	7
49	Las tecnologías de la información mejoran la distribución de bienes y servicios.	1	2	3	4	5	6	7
50	Las tecnologías de la información mejoran la capacidad de atraer y retener clientes.	1	2	3	4	5	6	7
51	Las tecnologías de la información permiten apoyar al cliente durante el proceso de ventas.	1	2	3	4	5	6	7

En la siguiente sección las preguntas están formuladas para evaluar cómo las Tecnologías de la Información impactan el desempeño de la organización. Marque o rellene el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 7.

Desempeño Organizacional

52	Las tecnologías de la información ayudan a incrementar la participación – cuota en el mercado.	1	2	3	4	5	6	7
53	Las tecnologías de la información mejoran las finanzas (ingresos, costos, liquidez, flujo de efectivo, otros).	1	2	3	4	5	6	7
54	Las tecnologías de la información han permitido el un aumento de la capacidad de gestionar volúmenes cada vez mayores de actividades (por ejemplo, de transacciones compra/venta, crecimiento de clientes/sucursales, etc.).	1	2	3	4	5	6	7
55	Las tecnologías de la información se han traducido en la reducción de costos, por ejemplo, inventarios, gastos de administración, finanzas, contabilidad, legal, entre otros.	1	2	3	4	5	6	7
56	Ha dado como resultado la reducción de los gastos de personal.	1	2	3	4	5	6	7
57	Las tecnologías de la información maximizan el margen de utilidad de la empresa.	1	2	3	4	5	6	7

Anexo II. Programa de Trabajo

La continua e intensa generación de información no es ajena en las ciencias administrativas, ha generado un cuantioso acervo de literatura, es por eso, por lo que surge la necesidad de poseer herramientas que la administren y manejen adecuadamente.

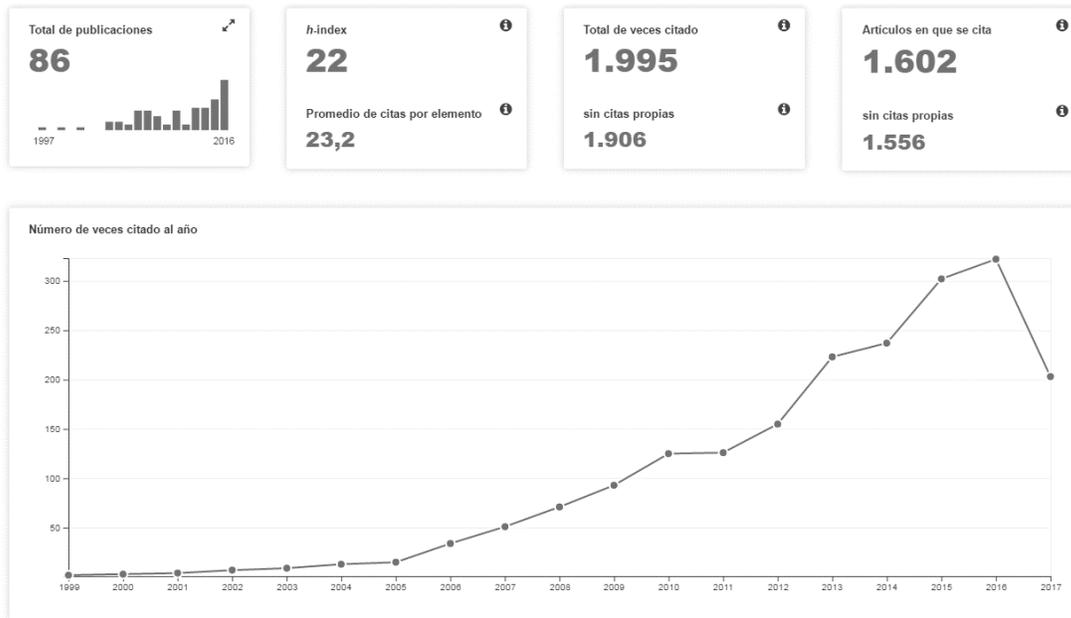
Bajo este contexto, los investigadores actualmente hacen uso de estas herramientas para apoyo bibliográfico, sin embargo, para un investigador inicial pudiese resultar un mundo escabroso principalmente por las Fuentes de Datos o Bibliotecas de Datos. La infinidad de Bibliotecas podría no resultar no tan amena dado que los resultados entre ellos pueden variar, un artículo top en una de estas bibliotecas puede no serlo tanto en otra de ellas; surge entonces un problema la confiabilidad de estas bibliotecas.

Para establecer la diferenciación de las Fuentes de Datos, éstas cuentan con indicadores que los investigadores pueden consultar; cada revista tiene su factor de impacto que se define como “la frecuencia con la cual un artículo de una revista es citado en la literatura científica” (Saha, Saint y Christakis, 2003). Los factores de impacto ayudan a las Bibliotecas a tener un estatus claro sobre sus competidores, además ayuda a las revistas posicionarse y ganar lectores, aunque otros indicadores como popularidad medida sobre el número de suscriptores.

Por otro lado, las Bases de Datos pueden ser muy especializadas u orientadas a un determinado tema, el alcance y la cobertura también pueden ser distintos, algunos autores mencionan que *Web of Science*, *Scopus* y *Google Scholar* mantienen una clara ventaja por encima de los demás (Adriaanse y Rensleigh, 2013; Hull, Pettifer, y Kell, 2008). Se eligió la Base de Datos del *Web of Science*, por ser considerada la más completa y válida, sobre todo en las Ciencias Sociales.

A partir de aquí y con el planteamiento inicial del Proyecto de Investigación, se realizaron inicialmente las siguientes búsquedas por palabras clave (*TI Capabilities*, *performance*, *financial performance*). Los resultados son mostrados en la figura.

Figura 17. Resultados de la Búsqueda de WoS

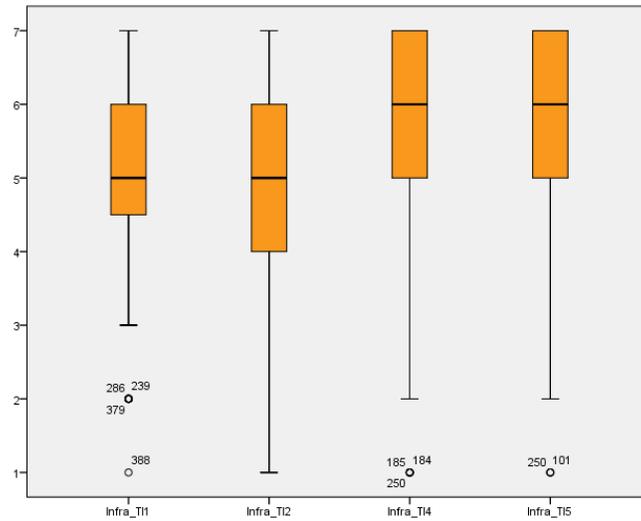


Fuente: *Web of Science*. Consultado 08 de agosto de 2017

Después de esta búsqueda inicial se encontraron otras palabras clave: *strategy*, *RBV*, *RBT*, *Value*, *Competitive Advantage*. Por lo tanto, se identificó que la teoría de recursos y capacidades era la más recurrida para realizar las investigaciones relacionadas entre TI y el rendimiento organizacional.

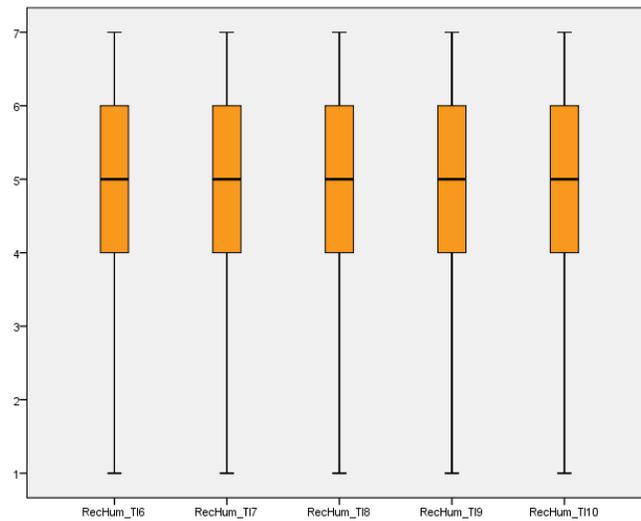
Anexo III. Valores atípicos por Constructo

Figura 18. Diagrama de caja de elementos de constructo de Infraestructura TI



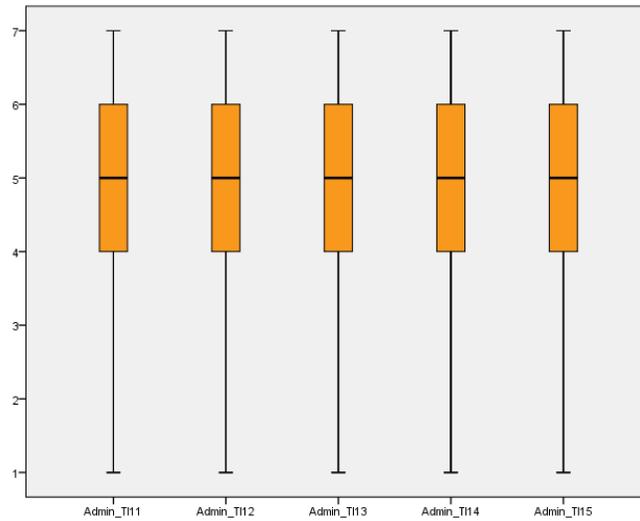
Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Figura 19. Diagrama de caja de elementos de constructo de Recursos Humanos TI



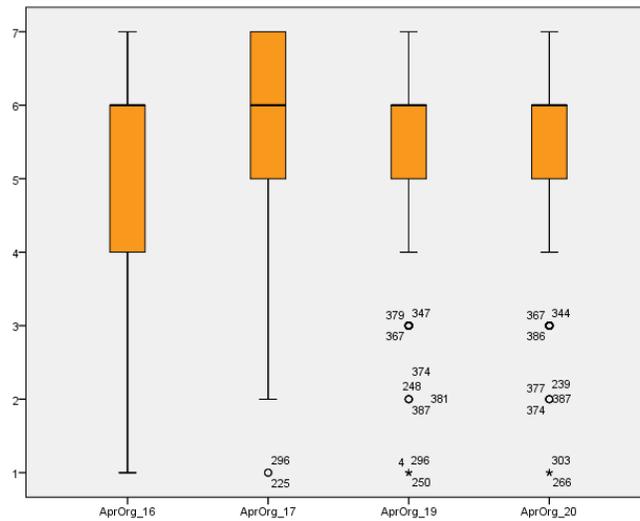
Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Figura 20. Diagrama de caja de elementos de constructo de Administración TI



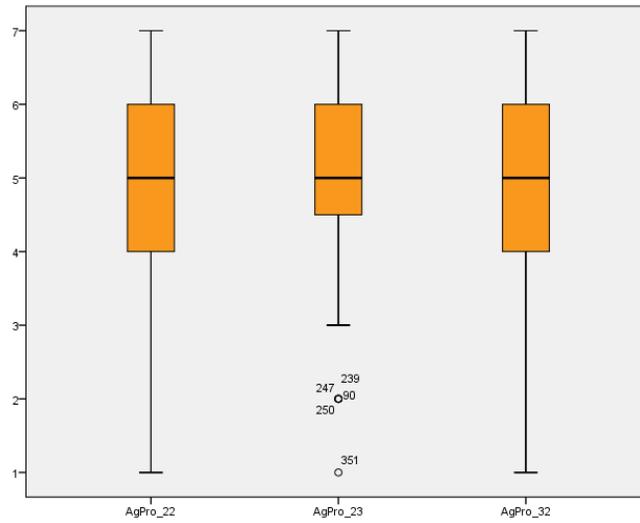
Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Figura 21. Diagrama de caja de elementos de constructo de Aprendizaje Organizacional



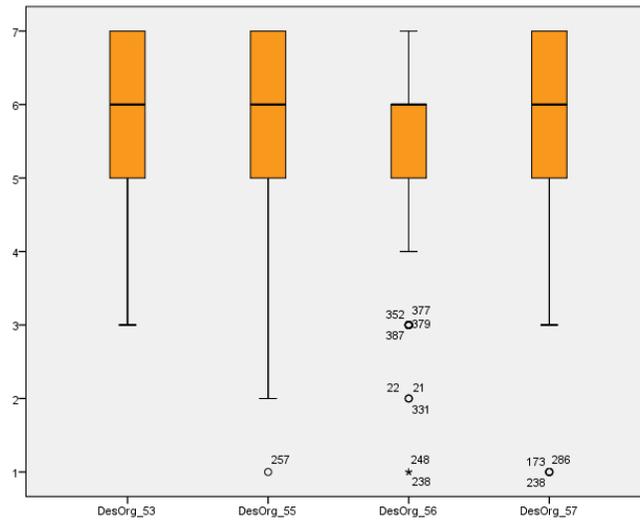
Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Figura 22. Diagrama de caja de elementos de constructo de Agilidad de procesos



Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.

Figura 23. Diagrama de caja de elementos de constructo de Rendimiento organizacional



Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS versión 24.