

editorial
fontamara



Capacidades TI y rendimiento organizacional: un enfoque estratégico

Autores:

Juan Carlos de la Cruz Maldonado

Demian Abrego Almazán

María Inés Salas Rubio



Capacidades TI y rendimiento organizacional: un enfoque estratégico

Capacidades TI y rendimiento organizacional: un enfoque estratégico / Juan Carlos de la Cruz Maldonado, Demian Abrego Almazán y María Inés Salas Rubio, autores.—Cd. Victoria, Tamaulipas: Universidad Autónoma de Tamaulipas; Ciudad de México: Editorial Fontamara, 2026.

114 págs. ; 17 x 23 cm

1. Ciencia de los computadores

LC: HD30.2 C7.8 2026 DEWEY: 004 U

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Matamoros SN, Zona Centro
Ciudad Victoria, Tamaulipas C.P. 87000
D. R. © 2026

Consejo de Publicaciones UAT
Centro Universitario Victoria
Centro de Gestión del Conocimiento. Segundo Piso
Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. C.P. 87149
Tel. (52) 834 3181-800 • extensión: 2905
cpublicaciones@uat.edu.mx • www.uat.edu.mx • https://libros.uat.edu.mx/

Libro aprobado por el Consejo de Publicaciones UAT
ISBN UAT: 978-970-96178-5-6

Editorial Fontamara, S.A. de C.V.
Av. Hidalgo No. 47-B, Colonia Del Carmen
Alcaldía de Coyoacán, 04100, CDMX, México
Tels. 555659-7117 y 555659-7978
contacto@fontamara.com.mx • coedicion@fontamara.com.mx • www.fontamara.com.mx
ISBN Fontamara: 978-968-9729-46-4

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra incluido el diseño tipográfico y de portada, sea cual fuera el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento del Consejo de Publicaciones UAT.
Libro digital

Esta obra y sus capítulos fueron sometidos a una revisión de pares a doble ciego, la cual fue realizada por especialistas pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Asimismo, fueron aprobados para su publicación por el Consejo de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y el Comité Interno de la editorial Fontamara.



Capacidades TI y rendimiento organizacional: un enfoque estratégico

Autores:

Juan Carlos de la Cruz Maldonado
Demian Abrego Almazán
María Inés Salas Rubio



MVZ MC Dámaso Leonardo Anaya Alvarado
PRESIDENTE

Dra. Evelia Reséndiz Balderas
VICEPRESIDENTA

Dra. Dora María Lladó Lárraga
SECRETARIA TÉCNICA

Mtro. Eduardo García Fuentes
VOCAL

Dra. Rosa Issel Acosta González
VOCAL

CP Jesús Francisco Castillo Cedillo
VOCAL

MVZ Rogelio de Jesús Ramírez Flores
VOCAL

Comité Editorial del Consejo de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

Dra. Lourdes Arizpe Slogher • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Amalio Blanco** • Universidad Autónoma de Madrid, España | **Dra. Rosalba Casas Guerrero** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Francisco Díaz Bretones** • Universidad de Granada, España | **Dr. Rolando Díaz Lowing** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Manuel Fernández Ríos** • Universidad Autónoma de Madrid, España | **Dr. Manuel Fernández Navarro** • Universidad Autónoma Metropolitana, México | **Dra. Juana Juárez Romero** • Universidad Autónoma Metropolitana, México | **Dr. Manuel Marín Sánchez** • Universidad de Sevilla, España | **Dr. Cervando Martínez** • University of Texas at San Antonio, E.U.A. | **Dr. Darío Páez** • Universidad del País Vasco, España | **Dra. María Cristina Puga Espinosa** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Luis Arturo Rivas Tovar** • Instituto Politécnico Nacional, México | **Dr. Aroldo Rodrigues** • University of California at Fresno, E.U.A. | **Dr. José Manuel Valenzuela Arce** • Colegio de la Frontera Norte, México | **Dra. Margarita Velázquez Gutiérrez** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. José Manuel Sabucedo Cameselle** • Universidad de Santiago de Compostela, España | **Dr. Alessandro Soares da Silva** • Universidad de São Paulo, Brasil | **Dr. Akexandre Dorna** • Universidad de CAEN, Francia | **Dr. Ismael Vidales Delgado** • Universidad Regiomontana, México | **Dr. José Francisco Zúñiga García** • Universidad de Granada, España | **Dr. Bernardo Jiménez** • Universidad de Guadalajara, México | **Dr. Juan Enrique Marciano Medina** • Universidad de Puerto Rico-Humacao | **Dra. Ursula Oswald** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Arq. Carlos Mario Yori** • Universidad Nacional de Colombia | **Arq. Walter Debenedetti** • Universidad de Patrimonio, Colonia, Uruguay | **Dr. Andrés Piqueras** • Universitat Jaume I, Valencia, España | **Dra. Yolanda Troyano Rodríguez** • Universidad de Sevilla, España | **Dra. María Lucero Guzmán Jiménez** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dra. Patricia González Aldea** • Universidad Carlos III de Madrid, España | **Dr. Marcelo Urra** • Revista Latinoamericana de Psicología Social | **Dr. Rubén Ardila** • Universidad Nacional de Colombia | **Dr. Jorge Gissi** • Pontificia Universidad Católica de Chile | **Dr. Julio F. Villegas †** • Universidad Diego Portales, Chile | **Ángel Bonifaz Ezeta †** • Universidad Nacional Autónoma de México

Índice

Prólogo	9
Capítulo 1. La importancia de las tecnologías de la información (TI)	11
1.1. Introducción	11
1.2. El papel de las tecnologías de la información	13
Capítulo 2. Fundamentos de la ventaja competitiva y las capacidades de TI	19
2.1. Introducción	19
2.2. La ventaja competitiva en la organización	20
2.3. La teoría de recursos y capacidades	23
2.3.1. Concepto de recurso y capacidad	25
2.3.2. Recursos y capacidades VRIN	27
2.3.3. Críticas a la RBV	29
2.3.4. Madurez y RBV	33
2.4. La teoría de las capacidades dinámicas	33
Capítulo 3. Capacidades de TI y su relación con el rendimiento organizacional	41
3.1. Introducción	41
3.2. El papel de las TI en el entorno empresarial	41
3.3. La TI como recurso y capacidad VRIN	42
3.4. Las capacidades de TI	44
3.5. Modelos clásicos sobre capacidades de TI	46
3.5.1. Modelo de Mata et al. (1995)	46
3.5.2. Modelo de Bharadwaj	46
3.5.3. Modelo de Bhatt y Grover	47
3.5.4. Modelo de Ashrafi y Mueller	48
3.6. Dimensiones de las capacidades de TI	50
3.6.1. Infraestructura de TI	51
3.6.2. Habilidades de los recursos humanos en TI	52
3.6.3. Capacidad de administración de TI	53

3.7. Relación entre capacidades de TI y rendimiento organizacional	54
3.7.1. Efecto directo: la relación entre capacidades de TI y rendimiento organizacional	56
Capítulo 4. Capacidades organizacionales y su rol interviniente	67
4.1. Introducción	67
4.2. Efecto indirecto: las capacidades organizacionales	67
4.2.1. Rol interviniente de las capacidades organizacionales	70
4.3. Las capacidades de TI y el aprendizaje organizacional	72
4.4. Las capacidades de TI y la agilidad organizacional	76
4.5. Las capacidades de TI y la alineación estratégica	77
Capítulo 5. Evidencia empírica de las capacidades de TI en el rendimiento organizacional	87
5.1. Diseño de la investigación	87
5.1.1. Enfoque	87
5.1.2. Procedimiento y participantes	87
5.1.3. Variables	87
5.1.4. Análisis de datos	88
5.1.5. Resumen de la propuesta metodológica	88
5.2. Análisis descriptivo	89
5.3. Análisis de resultados por variable de estudio	92
5.3.1. Variable infraestructura de TI	92
5.3.2. Variable recursos humanos en TI	95
5.3.3. Variable administración de TI	98
5.3.4. Variable alineación estratégica	101
5.3.5. Variable agilidad de procesos	103
5.3.6. Variable aprendizaje organizacional	105
5.3.7. Variable rendimiento organizacional	106
5.4. Conclusiones	109
5.4.1. Implicaciones teóricas	109
5.4.2. Implicaciones prácticas	110
5.4.3. Limitaciones	110
5.4.4. Futuras líneas de investigación	111

Prólogo

En las últimas décadas, la inversión en tecnologías de la información (TI) ha crecido de manera sostenida, aunque su impacto directo en el rendimiento organizacional sigue siendo objeto de debate. Este libro parte de la idea central de que el valor de las TI no radica únicamente en la magnitud de la inversión, sino en la capacidad de las organizaciones para desarrollar y aprovechar capacidades de TI que integren infraestructura, capital humano y gestión estratégica, con el fin de alinear la tecnología con los objetivos del negocio.

A lo largo de la obra se presentan los fundamentos conceptuales de la visión basada en recursos (RBV), las capacidades dinámicas y los modelos de capacidades de TI, adaptados al contexto de las pequeñas y medianas empresas mexicanas. Estas organizaciones, con recursos limitados y bajo presiones regulatorias del mercado, enfrentan el reto de transformar la adopción tecnológica en una fuente de crecimiento sostenido y de ventajas competitivas difíciles de imitar.

El libro ofrece un marco teórico y práctico que articula conceptos, evidencia empírica y una metodología rigurosa para evaluar las capacidades de TI en pymes, con el propósito de orientar las decisiones de inversión, la priorización tecnológica y la mejora continua. Así, se constituye en una guía para estudiantes de licenciatura y de maestría interesados en comprender cómo las TI pueden convertirse en un recurso estratégico que impulse la eficiencia, el aprendizaje y la agilidad organizacional.

La importancia de las tecnologías de la información (TI)

1.1. Introducción

En las últimas décadas, la inversión en tecnologías de la información (TI) ha crecido de manera sostenida. No obstante, la evidencia sobre su efecto directo en el rendimiento organizacional es contradictoria. Mientras algunos autores encuentran una relación positiva y significativa, otros no observan impactos sustanciales, lo que ha generado un debate permanente sobre el verdadero valor de las TI dentro de las organizaciones.

Este libro parte de la hipótesis de que el valor de la tecnología no radica únicamente en la magnitud de la inversión, sino en la capacidad de las organizaciones para desarrollar y aprovechar las denominadas capacidades de TI. Dichas capacidades, conformadas por la infraestructura, la gestión de TI y el capital humano, son ventajas competitivas sostenibles que habilitan la alineación estratégica, impulsan el aprendizaje organizacional y aseguran la agilidad de los procesos.

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) mexicanas son organizaciones con presupuestos limitados, escasez de capital humano especializado y una presión constante para adaptarse tanto a las regulaciones gubernamentales como a las exigencias del mercado. Por lo anterior, el reto no consiste solo en adquirir tecnologías, sino en convertirlas en una fuente de crecimiento sostenido.

Las capacidades de TI son dinámicas, ya que permiten a la organización reconfigurar sus procesos internos, integrar información, aprender de sus clientes y responder de manera ágil ante entornos cada vez más inciertos. En las pymes, estas capacidades se traducen en la posibilidad de hacer más con menos recursos, reducir errores, acortar los ciclos de operación y sostener ventajas difíciles de imitar. A lo largo de esta obra se presentará un marco de referencia práctico y actualizado para la aplicación de las TI en las pymes mexicanas, sustentado en evidencia empírica.

Este debate se origina en la paradoja de la productividad, un concepto que cuestionó la correlación directa entre la inversión en TI y las mejoras de productividad, tanto a nivel macroeconómico como microeconómico (Brynjolfsson y Hitt, 2003). Más que negar la utilidad de las TI, la paradoja impulsó la formulación de preguntas más precisas sobre su implementación: ¿cómo se integra la TI a los procesos?, ¿qué rutinas convierten datos en decisiones? y ¿qué factores organizacionales hacen que una herramienta deje de ser un gasto y se convierta en un activo que genera valor? (Kohli y Grover, 2008).

Desde la gestión estratégica, la diferencia entre recursos y capacidades ha sido de gran interés. Los recursos tecnológicos (*hardware*, *software* y conectividad) tienden a estandarizarse y, por ello, resultan relativamente imitables. En cambio, la capacidad surge cuando una organización orquesta su capital humano, construye una cultura de aprendizaje y fortalece sus relaciones con clientes o proveedores para coordinar procesos, integrar información y tomar decisiones oportunas (Barney, 1991; Prahalad y Hamel, 1990; Teece et al., 1997). En sistemas de información, la evidencia es consistente: la infraestructura por sí sola rara vez explica el desempeño; lo hace la capacidad organizacional habilitada por las TI (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Wade y Hulland, 2004).

En economías en desarrollo o de alta competencia, la diferencia la marcan las organizaciones que aprenden con rapidez para adaptarse al entorno. En las pymes, ello no implica grandes equipos de análisis, sino hábitos sostenidos de revisión de métricas y de diálogo con clientes o proveedores que permitan convertir la información en decisiones inteligentes (Sambamurthy et al., 2003; Tallon y Pinsonneault, 2011). Trabajos recientes señalan que los intangibles de las TI impulsan la agilidad cuando se combinan con rutinas de aprendizaje (Bongso y Hartoyo, 2022; Makhoulfi et al., 2021).

A partir de estos avances, se propone integrar la visión cimentada en recursos (RBV), las capacidades dinámicas y el campo de las capacidades de TI para explicar cómo las pymes construyen y renuevan ventajas en contextos de cambio acelerado (Ortiz de Guinea y Raymond, 2025). De ello se desprende la hipótesis central de este libro: el valor de las TI no radica en los artefactos tecnológicos, sino en su traducción en capacidades organizacionales que alinean estrategia y operación, consolidan el aprendizaje y sostienen la agilidad cotidiana.

En la dimensión académica, el aporte principal consiste en trasladar y precisar marcos teóricos desarrollados para grandes corporaciones (RBV, capacidades dinámicas y capacidades de TI) a la realidad de las pymes mexicanas. Ello exige delimitar qué es una capacidad de TI cuando los equipos se reducen, los roles se solapan y las decisiones se toman con horizontes cortos. Además, es necesario explicar cómo se orquestan recursos intangibles (conocimiento técnico de negocios, administración estratégica y relaciones con proveedores y clientes) para convertir las TI en rendimiento sostenido (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Wade y Hulland, 2004). Dado que gran parte de la teoría se ha centrado en las grandes corporaciones de economías industrializadas, focalizarse en las pymes de un país emergente contribuye al debate sobre el papel de las TI en contextos de recursos limitados y alta volatilidad.

En la dimensión práctica, la relevancia es inmediata. Las pymes mexicanas operan bajo presiones regulatorias (facturación electrónica y timbrado de nómina, entre otras) y bajo exigencias de integración con clientes o proveedores mediante CRM, ERP y plataformas afines. Aunque muchas ya usan contabilidad, inventarios, facturación o ventas en línea, carecen de criterios de priorización: qué mejorar primero, cómo medir el impacto y cómo alinear el esfuerzo tecnológico con las metas comerciales y operativas. Este libro propone una ruta centrada en capacidades para transformar adopciones aisladas en resultados visibles en el servicio y en los costos (Kohli y Grover, 2008). La propuesta incluye diagnóstico de madurez, identificación de brechas, priorización y secuenciación de iniciativas, métricas de impacto y mecanismos de integración que sostienen la mejora continua.

1.2. El papel de las TI

El entorno competitivo eleva el nivel mínimo de desempeño tecnológico. En las pymes insertas en cadenas de suministro o con canales múltiples, la integración de datos, la trazabilidad y la respuesta oportuna dejan de ser buenas prácticas, para convertirse en condiciones de permanencia. La evidencia reciente indica que el fortalecimiento de la flexibilidad de las TI y del aprendizaje organizacional mejora la capacidad de adaptación y permite sostener ventajas incluso con recursos escasos (Bongso y Hartoyo, 2022; Makhloufi et al., 2021; Ortiz de Guinea y Raymond, 2025).

El objetivo del libro es ofrecer un instrumento para medir, comprender y fortalecer las capacidades de TI en las pymes, concebidas no como un componente meramente técnico, sino como un vector estratégico de competitividad y rendimiento. El instrumento orienta decisiones de inversión y de cambio organizacional con base en capacidades (infraestructura, socios, capital humano y gestión de TI) y en su articulación con los procesos clave del negocio, para maximizar resultados con prioridades claras y plazos realistas.

El papel estratégico de las capacidades de TI se entiende mejor desde la teoría de los recursos y capacidades. No todo recurso genera ventaja competitiva; esta surge cuando se convierte en valioso, raro, difícil de imitar y no sustituible. Cuando las TI se traducen en capacidades dinámicas (rutinas que permiten detectar, reconfigurar y explotar oportunidades), dejan de ser un insumo estandarizable y se convierten en un activo estratégico.

En las pymes mexicanas, su relevancia se manifiesta en tres dimensiones. Primero, la alineación estratégica, entendida como la articulación entre la estrategia tecnológica y la del negocio. Este vínculo permite adaptarse con rapidez a los cambios regulatorios y de mercado; la transición a la facturación electrónica lo demuestra. Segundo, el aprendizaje organizacional, que consiste en captar,

difundir y convertir información de clientes, del entorno, de mejoras o de servicios para ajustar ofertas sin grandes inversiones en investigación. Tercero, la agilidad de procesos, que consiste en responder oportunamente a la demanda mediante plataformas digitales, servicios en la nube y herramientas de gestión que reducen errores y optimizan la operación.

Distinguir entre recursos y capacidades es determinante. La infraestructura tecnológica puede comprarse y replicarse; en cambio, la forma singular en que una pyme coordina y aprende resulta difícil de imitar (Barney, 1991; Prahalad y Hamel, 1990). En los sistemas de información, esta singularidad se observa cuando la TI habilita la coordinación interfuncional (ventas, operaciones y finanzas), la integración de datos críticos (catálogo, inventarios y clientes) y la toma de decisiones más oportunas (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Wade y Hulland, 2004).

La integración y la coordinación requieren agilidad. Esta no es una etiqueta, sino una práctica con ciclos breves de planeación y revisión, un conjunto acotado de métricas que efectivamente guían la acción y espacios de coordinación frecuentes. Las TI aportan cuando hacen visibles los cuellos de botella, cuando estandarizan lo que conviene estandarizar y cuando liberan tiempo para la creatividad en aquello que genera valor. De esta manera, la empresa gana velocidad sin perder el control (Sambamurthy et al., 2003; Tallon y Pinsonneault, 2011).

Este enfoque no exige grandes desembolsos iniciales; requiere disciplina para priorizar y secuenciar mejoras con evidencia de impacto. La experiencia de la facturación electrónica en México mostró que las pymes que alinearon sus procesos contables y comerciales con la estrategia del negocio registraron menos reprocesos y aprovecharon el aprendizaje para otras iniciativas digitales (Kohli y Grover, 2008).

En síntesis, las capacidades de TI actúan como un habilitador que conecta la tecnología con el propósito del negocio. Bien diseñadas y gestionadas, impulsan la eficiencia operativa, elevan el nivel de servicio y crean condiciones para innovar con menor riesgo (Ortiz de Guinea y Raymond, 2025).

De manera general, la obra busca avanzar en el entendimiento y la gestión de las capacidades de TI de las pymes mexicanas, articulando fundamentos teóricos y evidencia empírica. Con este propósito, se definieron los siguientes objetivos:

1. Explicar los fundamentos y los modelos que relacionan las capacidades de TI con el rendimiento organizacional.
2. Definir y operacionalizar las variables de un modelo de capacidades de TI para pymes.
3. Presentar evidencia empírica sobre los efectos directos e indirectos de la relación entre las capacidades organizacionales y las capacidades de TI.

4. Interpretar los hallazgos en recomendaciones de gestión y de evaluación para directivos, dueños de pymes y encargados de TI.

En esta investigación se emplea un enfoque cuantitativo mediante encuestas a pymes de cuatro municipios de Tamaulipas. Dichas variables surgen de una revisión sistemática de la literatura, con validación por expertos y una prueba piloto que busca asegurar la claridad y la pertinencia. El instrumento capta dimensiones centrales: infraestructura tecnológica, capital humano en TI, gestión de TI, alineación estratégica, aprendizaje organizacional, agilidad de procesos y rendimiento organizacional. Se prevén pruebas de consistencia interna y análisis factorial; el detalle técnico se presentará en el capítulo metodológico. Además, se incluyen resúmenes descriptivos que perfilan la muestra y aportan contexto a los resultados.

En resumen, el enfoque metodológico ofrece una base empírica robusta y contextualizada para responder a cuestiones de investigación y contrastar hipótesis. Al centrarse en prácticas observables, en una muestra diversa y en la evaluación de cómo las capacidades se traducen en resultados, la investigación genera evidencia útil para el debate académico y la toma de decisiones en las pymes de Tamaulipas. Los procedimientos específicos de análisis, validez, confiabilidad y muestreo se detallarán en la sección metodológica.

Este libro aporta evidencia empírica en un contexto emergente y propone un modelo replicable para evaluar y gestionar capacidades de TI en pymes, con énfasis en prácticas observables que facilitan la autoevaluación, la comparación y la identificación de capacidades de TI y organizacionales. Con ello, contribuye al debate académico sobre el valor estratégico de las TI y ofrece una ruta práctica para la toma de decisiones.

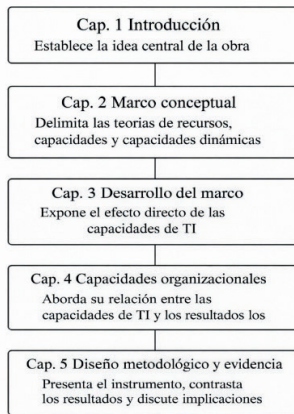
Ahora bien, conviene mencionar las limitaciones. Los hallazgos provienen de pymes ubicadas en Tamaulipas y reflejan un periodo específico, por lo que su generalización requiere cautela. El diseño transversal y el uso de autorreportes pueden introducir sesgos; por ello, se sugiere complementar con estudios longitudinales, réplicas en otras regiones y triangulación basada en datos administrativos e indicadores operativos. Estas consideraciones delinean una agenda de investigación que se desarrollará en los capítulos metodológicos y de resultados.

Este capítulo introductorio ha establecido la idea central de la obra: las TI no son un recurso neutral, sino un medio para construir capacidades organizacionales que potencian el rendimiento. En el contexto de las pymes mexicanas, las capacidades de TI constituyen un recurso estratégico que puede marcar la diferencia entre permanecer o desaparecer en entornos competitivos. La obra se organiza de la siguiente manera: el Capítulo 2 delimita el marco conceptual de las teorías

de los recursos y capacidades, además de la extensión de esta con la teoría de las capacidades dinámicas; el Capítulo 3 desarrolla el marco de capacidades de TI y el argumento del efecto directo de las mismas en los resultados organizacionales; el Capítulo 4 aborda el papel de las capacidades organizacionales y su relación entre las capacidades de TI y los resultados organizacionales; finalmente el Capítulo 5 describe el diseño metodológico y el instrumento de medición, presenta la evidencia, contrasta los resultados y discute sus implicaciones de gestión, además de proponer una hoja de ruta para evaluar, priorizar y escalar capacidades de TI en las pymes.

Figura 1

Ruta del libro



Fuente: elaboración propia.

Preguntas de repaso

1. ¿De qué manera las capacidades de TI permiten a las pymes mexicanas responder con agilidad a entornos de alta competencia y recursos limitados?
2. ¿Cómo se vinculan la visión basada en recursos, las capacidades dinámicas y las capacidades de TI para explicar el rendimiento organizacional?
3. ¿Qué factores determinan que la inversión en TI se traduzca en capacidades organizacionales y no solo en recursos tecnológicos?
4. ¿Por qué la paradoja de la productividad impulsó preguntas más precisas sobre la implementación de las TI en las organizaciones?

Referencias

- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bongso, G. y Hartoyo, R. (2022). The urgency of business agility during COVID-19 pandemic: Distribution of small and medium business products and services. *Journal of Distribution Science*, 20(6), 57-66. DOI.10.15722/jds.20.06.202206.57
- Brynjolfsson, E. y Hitt, L. M. (2003). Computing productivity: Firm-level evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793-808. <https://doi.org/10.1162/003465303772815736>
- 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. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol9/iss1/1/>
- Makhloufi, L., Yaacob, N. A., Laghouag, A. A., Sahli, A. A. y Belaid, F. (2021). Effect of IT capability and intangible IT resources on sustainable competitive advantage: Exploring moderating and mediating effect of IT flexibility and core competency. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1935665. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1935665>
- Ortiz de Guinea, A. y Raymond, L. (2025). How do IT misalignments and IT ambidexterity imbalances lead to organizational agility? Substitution, complementarity, and contingency interdependencies with a configurational approach. *The Journal of Strategic Information Systems*, 34(3), 101907. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2025.101907>
- Prahalad, C. K. y Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- 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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045820>
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A. y Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237-263. DOI: 10.2307/30036530
- 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. <https://doi.org/10.2307/23044052>
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. <https://www.jstor.org/stable/3088148>
- 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. DOI: 10.2307/25148626

Fundamentos de la ventaja competitiva y las capacidades de TI

2.1. Introducción

Este capítulo aborda el problema central de la estrategia y la organización: explicar por qué algunas organizaciones logran rendimientos superiores de forma persistente y cómo mantenerlos en ambientes cambiantes. La respuesta clásica, basada en el modelo industrial de las cinco fuerzas de Porter (1979, 1980), privilegió la posición de mercado, las barreras de entrada y el poder de negociación como fuentes de ventaja. Aunque este enfoque resultó útil para industrias estables, no alcanza a explicar la heterogeneidad entre empresas dentro de una misma industria ni la renovación de ventajas en contextos de cambio acelerado. De ahí la transición hacia marcos centrados en lo interno de la organización.

Este capítulo recorre los avances conceptuales hacia dicha transición. Comienza con Penrose (1959), quien concibió la empresa como un conjunto de recursos que prestan servicios productivos; posteriormente, incorpora la idea de Lippman y Rumelt (1982) sobre la incertidumbre de la imitación cuando existe ambigüedad causal; incorpora la inversión del análisis producto-mercado propuesta por Wernerfelt (1984); y destaca la acumulación de activos estratégicos señalada por Dierickx y Cool (1989).

A partir de lo anterior, Barney (1986, 1991) formaliza los criterios VRIN (valioso, raro, inimitable, no sustituible) para identificar recursos estratégicos, mientras que Peteraf (1993) precisa las condiciones de sostenibilidad de las rentas. Posteriormente, la teoría de la visión basada en el conocimiento (KBV, por sus siglas en inglés) introduce el papel de la integración del conocimiento mediante reglas, rutinas y la resolución de problemas, mientras el enfoque de competencias núcleo subraya los aprendizajes colectivos que permiten acceder a múltiples mercados. Finalmente, cierra con la teoría de la visión de las capacidades dinámicas (DCV, por sus siglas en inglés), que aporta los fundamentos para la adaptación a lo largo del tiempo: detección, aprovechamiento y reconfiguración.

El capítulo sostiene tres ideas centrales. En primer lugar, estos marcos son complementarios: la teoría de la visión cimentada en recursos (RBV) ofrece criterios de sostenibilidad, la KBV explica cómo se integra el conocimiento, las competencias núcleo orientan el alcance corporativo y la DCV aporta los mecanismos para adaptarse al cambio. En segundo lugar, la creación de rentas puede lograrse mediante dos mecanismos distintos, la selección de recursos y la construcción de

capacidades, cuya interacción depende del estado de la organización. En tercer lugar, las críticas sobre vaguedad, tautología o estatismo no invalidan el programa, sino que obligan a precisar definiciones, mejorar los diseños empíricos, integrar la dimensión temporal y capturar valor.

Aunque el núcleo es teórico, la orientación es práctica. Se aplica el marco al dominio de las tecnologías de la información (TI), donde la diferencia entre activos y capacidades resulta de gran importancia: la infraestructura tiende a homogeneizarse entre las organizaciones, mientras que la capacidad directiva, el alineamiento estratégico y la gobernanza de datos mantienen un potencial de ventaja. Se argumenta que las capacidades de TI suelen actuar como intermediarias en la relación entre los recursos organizacionales y el desempeño. El capítulo se organiza en bloques: un recorrido histórico que muestra la transición desde las posiciones de la organización industrial hacia los recursos y capacidades; la exposición de las teorías de RBV, KBV, competencias clave y DCV.

2.2. La ventaja competitiva en la organización

Diversas investigaciones se han orientado a determinar qué factores inciden en el rendimiento organizacional (Peteraf, 1993). A partir de ello, se consolidó una corriente que situó los recursos y capacidades como núcleo del análisis, proponiéndolos como la fuente principal de la ventaja competitiva. Esta visión no solo amplió la idea central sobre las condiciones externas del mercado, sino que también fue adoptada por investigadores de TI.

En el campo de las TI, se ha postulado que una amplia gama de recursos y capacidades influye en la mejora del rendimiento organizacional. De acuerdo con Liang et al. (2010), estos factores incluyen desde aspectos financieros, como el presupuesto y la inversión en infraestructura, hasta elementos operativos y humanos, como la adopción de sistemas, el conocimiento del negocio, las habilidades técnicas y la capacidad de gestión de TI. Esta orientación no solo amplió la mirada más allá de las condiciones externas del mercado, sino que también fue adoptada por investigadores de TI.

Dichas propuestas retoman el argumento central de la RBV: las organizaciones que poseen recursos y capacidades superiores tienden a alcanzar un desempeño superior en comparación con aquellas que no logran diferenciarse en estos aspectos (Barney, 1991).

De este planteamiento emergen preguntas relevantes: ¿cuáles son los elementos de las capacidades de TI que generan mayor impacto en la mejora del rendimiento organizacional?, ¿cómo se interrelacionan las capacidades TI con las capacidades organizacionales más amplias?, y ¿en qué dimensiones del

desempeño organizacional (eficiencia, innovación, crecimiento, resiliencia) estas capacidades producen un efecto más notable? Estas preguntas han motivado una amplia literatura que, desde la perspectiva de la RBV, busca construir modelos que correlacionen, de manera directa e indirecta, los recursos y capacidades de TI con el rendimiento organizacional.

El interés por explicar estas diferencias no es reciente. Desde los inicios de la ciencia administrativa se observó que las organizaciones devolvían a sus accionistas resultados distintos en términos de generación de riqueza (Chandler, 1992). Este fenómeno se resumió en el concepto de ventaja competitiva, entendido como aquello que permite a una empresa mantener un rendimiento superior al promedio de sus competidores. Sin embargo, uno de los retos persistentes ha sido comprender no solo el origen de la ventaja competitiva, sino también los mecanismos que la sostienen a lo largo del tiempo (Wernerfelt, 1984).

En un inicio, la explicación dominante provino de la economía industrial (IO, por sus siglas en inglés), particularmente de la obra de Michael Porter (Caves y Porter, 1977; Porter, 1979, 1980, 1991). Su trabajo conceptual, conocido como las cinco fuerzas, atribuyó la ventaja a factores externos a la organización, tales como la estructura del sector, las barreras de entrada y el poder de negociación. Aunque estos modelos fueron ampliamente validados empíricamente, pronto surgieron críticas debido a sus limitaciones. Entre dichas críticas, destaca que, al centrarse casi exclusivamente en factores externos, la IO dejaba a la propia organización en una especie de “caja negra” (Rumelt et al., 1991). Esto dificultaba explicar por qué, dentro de una misma industria y bajo condiciones competitivas similares, algunas firmas lograban rendimientos extraordinarios, mientras que otras quedaban rezagadas.

La idea de que la ventaja competitiva debía analizarse desde el núcleo mismo de la organización llevó a varios investigadores a replantear el debate. Trabajos como los de Barney (1991), Dierickx y Cool (1989), Peteraf (1993) y Wernerfelt (1984) coincidieron en que comprender la naturaleza de los recursos y las capacidades resultaba más explicativo que centrarse únicamente en las estructuras de mercado. Como mencionó Chandler (1992), comprender las características específicas de los activos de una empresa, en particular sus habilidades organizativas, resulta incluso más útil que considerar solo los problemas de racionalidad limitada o de oportunismo en las transacciones, ya que esas características explican mejor el crecimiento o el fracaso de las firmas en nuevos mercados y en el desarrollo de productos.

Sobre esta base se consolidó la teoría RBV, que postula que la fuente principal de la ventaja competitiva reside en los recursos VRIN que posee la organización (Barney, 1991).

Este giro permitió superar las limitaciones del enfoque de Porter al incorporar el análisis de los procesos internos de la firma y de cómo sus activos, tanto tangibles como intangibles, configuran trayectorias de desempeño diferenciadas.

La RBV se sustentó en contribuciones seminales que conviene destacar. Penrose (1959) introdujo la noción de la firma como un conjunto de recursos que prestan servicios productivos, subrayando que lo importante no es el recurso en sí, sino los servicios que la organización es capaz de extraer de él. Desde esta perspectiva, el crecimiento de la empresa se originó en el aprendizaje organizacional, es decir, en cómo la propia empresa aprende y mejora. Posteriormente, Lippman y Rumelt (1982) plantearon la idea de la imitabilidad incierta, señalando que las diferencias de eficiencia entre firmas persisten porque la imitación de recursos y prácticas exitosas está mediada por la ambigüedad causal y la complejidad social. Wernerfelt (1984) dio un paso más al invertir el análisis producto-mercado: en lugar de preguntar qué productos vender, planteó cuestionar qué recursos posee la empresa y qué productos permiten explotarlos. Dierickx y Cool (1989) añadieron que muchos activos estratégicos no son comerciables, sino que se acumulan como *stocks* a partir de flujos de inversión, lo que crea barreras a la imitación. Finalmente, Barney (1991) sistematizó estos aportes en el famoso marco VRIN, que establece que solo los recursos que cumplen dichas condiciones pueden generar ventajas sostenibles.

La propuesta de Peteraf (1993) amplió este marco al señalar cuatro condiciones que deben cumplirse para sostener una ventaja competitiva: que existan diferencias reales entre los recursos de las empresas, que no todos los competidores puedan acceder de manera anticipada a esos recursos valiosos, que existan mecanismos que dificulten su imitación una vez obtenidos, y que los recursos no puedan moverse con facilidad entre organizaciones. Con ello, ofreció una formalización microeconómica que dotó a la RBV de mayor rigor y precisión. Amit y Schoemaker (1993), por su parte, diferenciaron entre recursos y capacidades, definiendo estas últimas como “bienes intermedios” basados en información y no transferibles que permiten elevar la productividad de los recursos, lo que llevó a que la discusión pasara de “qué tenemos” a “qué sabemos hacer con lo que tenemos”.

No obstante, la RBV no fue la única vía de desarrollo. Prahalad y Hamel (1990) propusieron el concepto de competencias clave como aprendizajes colectivos que permiten a la organización acceder a múltiples mercados y resultan difíciles de imitar, subrayando también el riesgo de que dichas competencias se transformen en rigideces si no se renuevan. Grant (1996) y Kogut y Zander (1992) desarrollaron la teoría KBV, que sostiene que la firma existe porque es un mecanismo superior para integrar conocimiento frente al mercado, mediante reglas, rutinas y secuencias

que facilitan la coordinación. En entornos de cambio acelerado, Teece et al. (1997) introdujeron la noción de capacidades dinámicas, entendidas como la capacidad de integrar, construir y reconfigurar competencias para responder a entornos turbulentos, idea que Eisenhardt y Martin (2000) precisaron al señalar que las capacidades dinámicas son procesos identificables cuya forma depende del nivel de dinamismo del entorno.

En síntesis, el tránsito desde la economía industrial hacia la RBV y sus extensiones supuso un cambio de paradigma en la investigación sobre la ventaja competitiva. Lo que antes se atribuía casi exclusivamente a fuerzas externas comenzó a analizarse a partir de las condiciones internas de la organización. Este enfoque abrió un campo fértil para la investigación en TI, donde distinguir entre activos y capacidades, así como comprender su interacción con las capacidades organizacionales más amplias, se ha vuelto esencial para explicar el rendimiento diferencial de las empresas en la era digital.

2.3. La teoría de recursos y capacidades

El origen de la teoría de recursos y capacidades (TRC), según el consenso en la revisión de la literatura, se sitúa en el artículo de Barney (1991), considerado el trabajo seminal que formalizó la RBV. En este estudio, Barney estableció las condiciones bajo las cuales los recursos de una organización podían convertirse en la base de una ventaja competitiva sostenida. Sin embargo, este enfoque estaría incompleto si no se considerara la obra de Penrose (1959), quien concibió a la empresa como un conjunto de recursos que, al desplegarse en forma de servicios productivos, genera crecimiento endógeno. Penrose argumentó que lo relevante no es el recurso en sí mismo, sino la manera en que la organización aprende a aprovecharlo a lo largo del tiempo. Esta perspectiva permitió considerar a la organización no como una “caja negra” subordinada a las fuerzas externas, sino como un agente que desarrolla capacidades internas únicas y difíciles de replicar.

En la misma línea, Lippman y Rumelt (1982) plantearon el concepto de imitabilidad incierta, señalando que incluso ante incentivos fuertes, la imitación de los recursos valiosos de una empresa podía fracasar debido a la ambigüedad causal y a la complejidad social. En otras palabras, los competidores pueden observar un desempeño superior, pero no identificar con claridad cuáles son los factores responsables, lo que dificulta copiar con precisión. Este aporte anticipó lo que más tarde se consolidaría como el atributo no imitable del modelo VRIN.

Previamente, Wernerfelt (1984) propuso que la estrategia debía formularse no desde la visión de los productos y mercados, como sostenía el modelo de Porter (1979), sino desde el análisis de los recursos. Este cambio de paradigma implicaba

que la pregunta central no era qué productos vender, sino qué recursos posee la organización y qué productos pueden generarse a partir de ellos. Por su parte, Dierickx y Cool (1989) resaltaron que muchos activos estratégicos no son adquiribles en un mercado abierto, sino que deben acumularse a lo largo del tiempo, como stocks, mediante flujos de inversión sostenidos. Su argumento sobre los tiempos de gestación, la erosión de los activos y las interdependencias reforzó la idea de que la ventaja competitiva suele depender de trayectorias históricas y de procesos acumulativos difíciles de imitar.

A partir de las contribuciones anteriores, Barney (1991) precisó los supuestos de la RBV: la heterogeneidad de los recursos, es decir, no todas las organizaciones disponen de los mismos activos en calidad o cantidad, y la inmovilidad, según la cual los recursos no pueden trasladarse de una firma a otra sin pérdida de valor o costos significativos. Con base en ello, propuso que solo aquellos recursos VRIN pueden sostener ventajas a lo largo del tiempo. La Tabla 1 presenta una síntesis del avance cronológico de la teoría RBV y de sus aportes.

Tabla 1

Contribuciones a la RBV

Autor(es)	Contribución	Relación con la ventaja competitiva
Penrose (1959)	La firma es un conjunto de recursos que prestan servicios; crecimiento endógeno por aprendizaje.	La heterogeneidad surge de la experiencia única en el uso de recursos.
Lippman y Rumelt (1982)	La imitación está mediada por la ambigüedad causal y la complejidad.	Explica la persistencia de las diferencias, aun con incentivos para imitar.
Wernerfelt (1984)	Inversión del análisis producto-mercado: estrategia basada en recursos.	Sienta las bases de la RBV.
Dierickx y Cool (1989)	Distinción entre <i>stocks</i> y <i>flows</i> ; acumulación con gestación y erosión.	Lo estratégico se construye en el tiempo; es difícil de comprar en los mercados.
Barney (1991)	Condiciones VRIN (valioso, raro, inimitable, no sustituible).	Formaliza los criterios para identificar recursos estratégicos.
Peteraf (1993)	Cuatro esquinas de la ventaja: heterogeneidad, límites ex ante, mecanismos de aislamiento, movilidad imperfecta.	Establece condiciones microeconómicas de sostenibilidad.

Autor(es)	Contribución	Relación con la ventaja competitiva
Amit y Schoemaker (1993)	Diferencia entre recursos (<i>inputs</i>) y capacidades (procesos que elevan su productividad).	Traslada la atención de “qué tenemos” a “qué sabemos hacer”.
Prahalad y Hamel (1990)	<i>Core competences</i> como aprendizajes colectivos que habilitan múltiples mercados.	Introduce la dimensión corporativa y el riesgo de rigidez.
Grant (1996); Kogut y Zander (1992)	Firma como integrador superior de conocimiento.	La ventaja se explica por la coordinación entre el saber tácito y el codificado.
Teece et al. (1997); Eisenhardt y Martin (2000)	<i>Dynamic capabilities</i> : procesos para integrar y reconfigurar recursos ante cambios rápidos.	Traslada el debate sobre la posesión a la renovación y la orquestación.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1. Concepto de recurso y capacidad

Uno de los mayores debates en torno a la RBV se centra en la definición precisa de los recursos y las capacidades. Aunque Barney (1991) ofreció una definición amplia que incluía todo activo, proceso organizativo, conocimiento o información bajo el control de la empresa, la amplitud del concepto generó críticas por su falta de delimitación. Para Amit y Schoemaker (1993), los recursos son los elementos, tanto tangibles como intangibles, que una organización posee o sobre los que tiene control y utiliza para producir bienes o servicios, mientras que las capacidades constituyen bienes intermedios basados en información, difíciles de transferir, que permiten combinar los recursos de forma eficiente y productiva. La Tabla 2 presenta una síntesis de las definiciones de recursos y capacidades.

Se postula que las organizaciones con elevadas capacidades de gestión sostienen costos bajos. Esto les permite obtener un rendimiento superior al de sus competidores, quienes, al poseer menores capacidades, enfrentan costos más altos. La diferencia entre el bajo costo de la primera empresa y el alto costo de la segunda genera una renta económica para la organización más eficiente. Dicho de otra manera, mientras que las empresas menos capaces solo logran cubrir sus costos (alcanzando el punto de equilibrio), las empresas más capaces generan ganancias adicionales (rendimientos por encima del promedio), como se ilustra en la Figura 1. Por lo tanto, se puede argumentar que una organización logrará rentas superiores a las de la competencia solo si mantiene una ventaja en recursos y capacidades.

Figura 1

Renta de organizaciones



p^* = Precio de equilibrio,  = Rentas del productor eficiente

Fuente: Peteraf (1993).

Tabla 2

Definiciones de recursos y capacidades

Constructo	Definición	Fuente
Recurso	Activo, atributo, información o conocimiento controlado por la organización que habilita la implementación de estrategias generadoras de valor.	Barney (1991).
Capacidad	Conjunto de habilidades y procesos organizativos que permiten a la empresa desplegar y coordinar recursos.	Amit y Schoemaker (1993).
Competencia clave	Aprendizaje colectivo que habilita acceso a múltiples mercados y contribuye de manera decisiva al valor percibido.	Prahalad y Hamel (1990).
Conocimiento organizacional (KBV)	Saber tácito y codificado integrado mediante reglas, secuencias, rutinas y resolución conjunta de problemas.	Grant (1996); Kogut y Zander (1992).
Capacidades dinámicas (DCV)	Habilidad de integrar, construir y reconfigurar competencias para responder a cambios rápidos.	Teece et al. (1997); Teece (2007).

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, Prahalad y Hamel (1990) propusieron el concepto de competencias clave, entendidas como aprendizajes colectivos que permiten acceder a múltiples mercados y aportan de manera decisiva al valor percibido por los clientes. Grant

(1996) y Kogut y Zander (1992) desarrollaron la KBV, argumentando que la empresa existe porque es un mecanismo superior al mercado para integrar conocimiento disperso, mediante rutinas, secuencias y mecanismos de resolución de problemas. Estas aproximaciones, aunque distintas, reforzaron la necesidad de diferenciar entre recursos pasivos y capacidades activas, siendo estas últimas las responsables de movilizar y orquestar los recursos hacia resultados estratégicos.

2.3.2. Recursos y capacidades VRIN

De acuerdo con Barney (1991), los recursos de la empresa deben cumplir con cuatro atributos fundamentales: ser valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (VRIN). Estos criterios ofrecen un instrumento conceptual para distinguir entre recursos comunes, que permiten alcanzar únicamente la paridad competitiva, y recursos estratégicos, capaces de generar rentas superiores al promedio de la industria.

En primer lugar, un recurso es valioso cuando permite concebir o implementar estrategias que aumentan la eficacia y la eficiencia de la organización, explotan oportunidades emergentes o neutralizan amenazas del entorno (Barney, 1991; Liang et al., 2010). Este criterio vincula el análisis de los recursos con la dimensión estratégica, pues el valor no radica en el recurso de manera aislada, sino en su contribución al logro de objetivos organizacionales en contextos específicos (Newbert, 2007).

El segundo atributo es la rareza, que implica que un recurso no sea poseído simultáneamente por un gran número de competidores. Si un recurso valioso está ampliamente disponible en el mercado, deja de ser una fuente de ventaja y solo habilita la paridad competitiva. En este sentido, la escasez relativa constituye un requisito para que los recursos se conviertan en una base diferenciadora de desempeño (Peteraf, 1993).

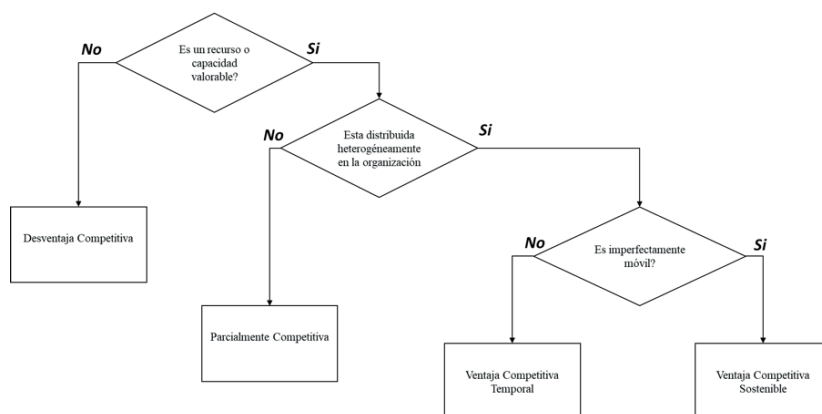
El tercer atributo se refiere a la dificultad que enfrentan los competidores para copiar o replicar el recurso. Lippman y Rumelt (1982) discutieron de la imitabilidad incierta cuando las causas del éxito no pueden identificarse plenamente, lo que genera ambigüedad causal. Dierickx y Cool (1989) añadieron que algunos activos deben acumularse a lo largo del tiempo, mediante procesos de gestación prolongada y erosión limitada, lo que refuerza la dificultad de imitación. La complejidad social también constituye una fuente de la no imitabilidad, ya que las relaciones interpersonales, las normas culturales y la confianza acumulada son elementos imposibles de transferir plenamente entre organizaciones (Barney, 1991).

El cuarto atributo, la no sustituibilidad, implica que no existen recursos alternativos que puedan cumplir la misma función estratégica. Aun cuando un recurso sea valioso, raro e inimitable, su capacidad de generar ventaja se debilita si

puede sustituirse por otros activos equivalentes. La no sustituibilidad garantiza que el recurso estratégico no tiene un reemplazo funcional inmediato (Barney, 1991). El marco de referencia propuesto por Barney (1991) y Mata et al. (1995), ilustrado en la Figura 2, postula que el potencial de un recurso para generar una ventaja competitiva depende de sus características. Específicamente, el modelo analiza cómo la valoración, la distribución y la movilidad de un recurso determinan si su impacto en la ventaja competitiva es nulo, parcial, temporal o sostenido.

Figura 2

Modelo RBV



Fuente: Mata et al. (1995).

Posteriormente, Barney et al. (2001) precisaron que no basta con contar con recursos VRIN. Es necesario que la organización cuente con la estructura interna, los procesos de gestión y los sistemas de incentivos adecuados para aprovechar el valor potencial. De ahí surge la incorporación de la “O” al acrónimo, dando lugar al marco VRIO. Este criterio resalta que la ventaja competitiva requiere no solo de recursos estratégicos, sino también de una capacidad organizativa para implementarlos eficazmente.

La utilidad del marco VRIN (Tabla 3) radica en que combina una perspectiva estática, ya que identifica qué recursos cumplen con los atributos, con una orientación dinámica, al requerir que la organización configure estructuras y rutinas para capturar valor en el tiempo (Crook et al., 2008). Sin embargo, diversos autores han advertido que este marco debe complementarse con perspectivas como la de las capacidades dinámicas (Eisenhardt y Martin, 2000; Teece et al., 1997), que incorporan el cambio y la renovación como dimensiones esenciales.

Tabla 3*Atributos de los recursos y capacidades*

Atributo	Ejemplo de recurso/capacidad	Fuente
Valioso	Servicios productivos derivados de recursos internos (no solo de los recursos en sí).	Penrose (1959).
Raro	Posiciones basadas en recursos poco accesibles en los mercados de factores.	Peteraf (1993); Barney (1986, 1991).
Inimitable	Capacidades acumuladas en el tiempo como <i>stocks</i> (por ejemplo, reputación, <i>know-how</i>).	Dierickx y Cool (1989).
Inimitable (ambigüedad causal)	Relación entre prácticas y desempeño cuando no es posible identificar el mecanismo exacto.	Lippman y Rumelt (1982)
Inimitable (complejidad social)	Cultura organizacional, rutinas colectivas y confianza entre los miembros.	Barney (1991).
No sustituible	Competencias clave que habilitan múltiples líneas de negocio.	Prahalad y Hamel (1990).
Organización (O de VRIO)	Estructuras de coordinación del conocimiento (reglas, secuenciación, rutinas, <i>problem-solving</i>).	Grant (1996); Kogut y Zander (1992).

Fuente: elaboración propia.

En síntesis, los criterios VRIN ofrecen una herramienta sólida para analizar los recursos estratégicos, pero no constituyen por sí mismos una condición suficiente. Solo cuando se combinan con capacidades organizativas de integración, coordinación y reconfiguración, pueden traducirse en ventajas sostenidas con rentas supranormales.

2.3.3. Críticas a la RBV

A pesar de su enorme influencia, la RBV ha sido objeto de críticas de carácter conceptual, metodológico y de alcance. La oposición más citada es la de la vaguedad y la posible tautología. Priem y Butler (2001a, 2001b) argumentan que, si se define “valioso” por el desempeño *a posteriori*, el modelo teórico corre el riesgo de volverse circular y poco falsificable. Esta crítica se relaciona con la operacionalización de los constructos: si casi cualquier atributo puede presentarse como “recurso”, el trabajo empírico se dificulta y proliferan mediciones heterogéneas.

Un segundo frente crítico apunta al carácter estático de la RBV en entornos turbulentos (Eisenhardt y Martin, 2000). En el mundo real, la competencia se desarrolla bajo incertidumbre, asimetrías de información o racionalidad limitada, y está marcada por choques que reconfiguran industrias y en los que los activos valiosos pierden su valor. En este contexto, la RBV original ofrece las condiciones necesarias para la sostenibilidad, pero dice poco sobre cómo se renuevan los recursos y se reconfiguran cuando la tecnología y la demanda cambian con rapidez.

Esta situación resalta la necesidad de considerar la dimensión temporal en el análisis. Por una parte, Eisenhardt y Martin (2000) señalan que las capacidades dinámicas son procesos concretos que se adaptan a la velocidad de cambio del entorno. Por otro lado, Teece et al. (1997) y Teece (2007) profundizan en los elementos fundamentales para que las empresas puedan identificar nuevas oportunidades, capitalizarlas y luego reorganizarse para aprovecharlas plenamente. Más recientemente, Peteraf et al. (2013) muestran que coexisten dos lecturas de las capacidades dinámicas y proponen una reconciliación contingente que preserva la intuición de la RBV, pero le añade procesualidad y condiciones de frontera.

Una tercera crítica se centra en el sesgo interno de la RBV. Al enfocarse en recursos y capacidades, puede parecer que se desatienden la demanda, la posición competitiva y, sobre todo, los mecanismos de captura de valor. La literatura sobre creación y captura de valor recuerda que el valor creado no se traduce automáticamente en renta para la organización, pues los activos complementarios inciden en la distribución de los beneficios. En esta línea, Bowman y Ambrosini (2000) distinguen con claridad entre creación y captura, mientras que Wernerfelt (1984) advierte que el producto y el mercado son dos caras de la misma moneda. Las mejores aplicaciones de la RBV reconocen esta interdependencia y dialogan con la teoría de Porter, la demanda y los modelos de negocio.

En cuarto lugar, se ha cuestionado la prueba empírica debido a la endogeneidad y al sesgo de selección. Si las organizaciones seleccionan recursos en función de información privada y las más capaces también invierten mejor, resulta sumamente complejo diferenciar los efectos de ambos factores. Sin embargo, se han propuesto dos avances metodológicos cruciales para abordar este dilema. Barney (1986) introdujo el término mercados de factores estratégicos, caracterizados por información imperfecta y un componente de suerte. Esta perspectiva abrió nuevas posibilidades para el diseño de estudios empíricos que pudieran analizar la relación entre los precios de adquisición de recursos, las expectativas de las empresas y su rendimiento posterior.

Esta formalización reduce la acusación de tautología y sugiere pruebas más transparentes para cada mecanismo. Además, la literatura ha avanzado en la medición y en los diseños causales. El metaanálisis de Crook et al. (2008) encuentra evidencia positiva de la relación entre los recursos estratégicos y el desempeño. Además, llama a fortalecer las identificaciones mediante paneles, estudios de evento e instrumentos plausibles.

Un quinto debate gira en torno al alcance y a la unidad de análisis. Se ha señalado la confusión ocasional entre recurso y capacidad, así como la dificultad para delimitar qué pertenece a la organización. Amit y Schoemaker (1993) distinguen como *inputs* poseídos o controlados a los recursos, mientras que a las capacidades como bienes intermedios basados en información, difíciles de transferir, que elevan la productividad de los recursos; Grant (1996) y Kogut y Zander (1992) por su parte argumentan que la principal fuente de ventaja competitiva de una empresa no se encuentra en sus recursos aislados, sino en cómo la organización integra y combina el conocimiento de sus empleados; Prahalad y Hamel (1990) introducen a nivel corporativo a las competencias clave; y Teece (2007) desplaza el enfoque a la orquestación y a la apropiación en entornos con especialización y activos complementarios. Estas precisiones contribuyen a cerrar la brecha entre el inventario de activos y la explicación del desempeño. La Tabla 4 sintetiza las principales críticas a la RBV y los argumentos esgrimidos por sus defensores.

Tabla 4

Críticas

Crítica	Argumento	Autores	Respuesta e implicaciones
Tautología y vaguedad conceptual	“Valioso” se infiere <i>ex post</i> del desempeño; casi cualquier atributo puede llamarse “recurso”.	Priem y Butler (2001a, 2001b); Barney (1986, 1991, 2001); Peteraf (1993).	Operacionalizar la relación entre el recurso y la ventaja competitiva (diseños causales, variables intermedias).
Carácter estático	La RBV dice poco sobre el cambio, el aprendizaje y la renovación en entornos turbulentos.	Priem y Butler (2001a, 2001b); Teece et al. (1997); Eisenhardt y Martin (2000); Teece (2007).	Diseñar rutinas para explorar, invertir y reconfigurar.

Crítica	Argumento	Autores	Respuesta e implicaciones
Sesgo interno / desconexión del entorno	El énfasis en lo interno ignora la demanda, la posición y los ecosistemas.	Priem y Butler (2001a, 2001b); Wernerfelt (1984); Bowman y Ambrosini (2000); Teece (2007).	Modelos que incluyan la creación y la captura.
Dificultad de prueba empírica	Las firmas más capaces eligen mejores recursos; resulta difícil identificar causalidad.	Makadok (2001); Crook et al. (2008).	Paneles con efectos fijos, pruebas independientes de selección y creación.
Unidad de análisis / confusión recurso–capacidad	Se mezclan los <i>inputs</i> con los procesos; es difícil delimitar “qué pertenece” a la firma.	Amit y Schoemaker (1993); Grant (1996); Kogut y Zander (1992).	Medir por separado los recursos vs. los procesos; indicadores de integración del conocimiento.
No sustituibilidad y medición de no imitabilidad	Dificultad para probar “no hay sustitutos”.	Lippman y Rumelt (1982); Dierickx y Cool (1989); Barney (1991).	Indicadores de <i>path dependence</i> , tiempos de gestación y erosión; redes, cultura y relaciones.
Generalidad excesiva (“todo es recurso”)	Riesgo de perder poder explicativo debido a la amplitud del concepto.	Priem y Butler (2001a, 2001b); Barney (1991, 2001); Peteraf (1993).	Taxonomías de recursos/ capacidades por dominio; desarrollo de hipótesis claras.

Fuente: elaboración propia.

En síntesis, la crítica ha sido amplia. Dichas críticas señalan problemas de vaguedad, de estática, de desconexión con el entorno y de verificación empírica. La respuesta, lejos de desechar la RBV, la ha refinado y ampliado: definiciones *ex ante* y mercados de factores para evitar la circularidad; mecanismos de aislamiento y acumulación para explicar la persistencia; integración con capacidades dinámicas para incorporar el tiempo, el aprendizaje y la renovación; y avances empíricos que mejoran la identificación causal. El resultado es un marco de trabajo más robusto que no compite con la economía industrial, sino que la complementa, y que hoy se proyecta con naturalidad sobre fenómenos contemporáneos como plataformas, datos y ecosistemas (Barney et al., 2001; Helfat y Peteraf, 2003; Mahoney y Pandian, 1992).

2.3.4. Madurez y RBV

A pesar de las críticas, la RBV ha alcanzado madurez teórica y empírica. Crook et al. (2008) realizaron un metaanálisis que confirmó la existencia de evidencia suficiente para sostener que los recursos y capacidades influyen de manera significativa en el rendimiento organizacional. Sin embargo, también identificaron vacíos, como la necesidad de precisar las variables moderadoras y mediadoras, así como de analizar con mayor profundidad cómo las organizaciones capturan valor de sus recursos y capacidades. Lo anterior es de gran interés, pues en muchos casos los beneficios de una ventaja competitiva pueden ser aprovechados por terceros, como proveedores, clientes o socios estratégicos, lo que limita su impacto en la rentabilidad (Bowman y Ambrosini, 2000).

En conclusión, la RBV constituye un pilar central de la teoría de la estrategia. Su aporte principal ha sido trasladar la atención de las condiciones externas a las internas de la organización, resaltando la importancia de los recursos y capacidades como fundamento de la ventaja competitiva. No obstante, su evolución hacia marcos dinámicos, como las capacidades dinámicas, y su integración con perspectivas complementarias muestran que se trata de una teoría en constante construcción, cuyo valor radica tanto en sus contribuciones originales como en los debates que ha generado.

2.4. La teoría de las capacidades dinámicas

En respuesta a las críticas sobre la naturaleza estática de la RBV (Priem y Butler, 2001a, 2001b), Teece et al. (1997) propusieron un enfoque más amplio. Su propuesta integra una dimensión dinámica a los recursos valiosos, argumentando que las organizaciones no solo poseen recursos VRIN, sino que también deben tener la capacidad de crearlos y reconfigurarlos para adaptarse a entornos cambiantes. La perspectiva de las capacidades dinámicas se centra en la capacidad de las organizaciones para modificar de manera continua el valor de sus recursos a lo largo del tiempo, con el fin de preservarlo (Ambrosini y Bowman, 2009). Este enfoque permite considerarla como una extensión de la RBV al integrar la dimensión temporal en el criterio de valor.

La propuesta de Teece et al. (1997) se distingue por priorizar los mecanismos de aprendizaje y desarrollo por encima de la mera tenencia de recursos. Lo esencial, por tanto, es la capacidad de la organización para generar valor mediante la reconfiguración de sus propias capacidades. Estas capacidades dinámicas, según Ambrosini y Bowman (2009), son las que permiten a una organización modificar su acervo de recursos y adaptarse a los cambios del mercado. Partiendo de esta base, Teece et al. (1997) proponen la siguiente definición: “la capacidad de la empresa

para integrar, construir y reconfigurar sus competencias internas y externas para responder rápidamente a entornos cambiantes” (p. 516).

Helfat y Peteraf (2003) formularon una definición de las capacidades dinámicas centrada en la intencionalidad, describiéndolas como la capacidad de la organización para transformar su acervo de recursos. Esta habilidad reside en el aprendizaje constante y en la adaptación, procesos esenciales para mejorar la capacidad de respuesta ante las dinámicas del mercado (Nelson y Winter, 1982).

El impacto de las capacidades dinámicas en el rendimiento, que las posiciona como una evolución de la RBV, se manifiesta a través de varios mecanismos. Por un lado, facilitan la toma de “decisiones oportunas y orientadas al mercado” (Barreto, 2010, p. 271), lo que conduce a mejoras internas. Por otro lado, su función intrínseca es reconfigurar las rutinas operativas y las competencias de la organización, lo cual, según Zott (2003), es la vía por la que se generan rentas y se mejora el desempeño.

A pesar de basarse en la visión estratégica de los líderes, las capacidades dinámicas no siempre garantizan una configuración óptima de los recursos, lo que incluso puede generar costos para la organización (Ambrosini y Bowman, 2009; Bowman y Ambrosini, 2000). Una característica central de las DCV, que enriquece la teoría RBV, es su enfoque en el dinamismo del entorno. En este sentido, Schilke (2014) argumenta que los beneficios de las DCV se magnifican en contextos altamente dinámicos. El entorno económico, en particular, es un factor ambiental crucial, ya que el valor de una capacidad es contingente y puede fluctuar según las condiciones del mercado.

En economías emergentes como la mexicana, las DCV pueden generar una ventaja comparativa mayor que en países industrializados. Esto se explica porque la escasez de organizaciones que las posean incrementa su valor estratégico (Fainshmidt et al., 2016). Además, estas capacidades resultan útiles para integrarse en los procesos de la economía global. En consecuencia, el desarrollo de DCV en un contexto como el de México probablemente ofrezca un mayor rendimiento debido a la combinación de su escasez y su alta pertinencia.

En resumen, las DCV enriquecen a la RBV al incorporar una perspectiva temporal que exige la renovación continua de los recursos. Además, mientras la RBV se centra en la posesión, las DCV se centran en los procesos de reconfiguración del aprendizaje que sostienen la rareza y el valor de dichos recursos. Un tercer elemento distintivo es la incorporación de la estrategia, ya que las DCV reconocen el papel de la alta dirección en guiar la evolución de las capacidades de la organización.

Finalmente, las DCV incorporan el dinamismo del entorno, lo que permite trascender la visión puramente interna de la organización para considerar los cambios tecnológicos, económicos y competitivos. De este modo, las DCV amplían

la perspectiva de la RBV sin contradecir su tesis central: la existencia de un vínculo positivo entre los recursos valiosos y el rendimiento organizacional.

Ejercicios

1. Define qué es un “recurso” según Barney (1991).
2. Enumera los cuatro atributos VRIN.
3. ¿Cuál es el aporte de Penrose (1959) a la RBV?
4. ¿Qué es una competencia clave según Prahalad y Hamel (1990)?
5. ¿Por qué las “mejores prácticas” no garantizan una ventaja? Usa Eisenhardt y Martin (2000).
6. Menciona dos acciones KBV relacionadas con la alineación estratégica de las TI.
7. ¿Por qué las teorías de IO y CD complementan la RBV?
8. Si una organización decide escalar a una plataforma digital, ¿qué acciones KBV y DCV puede implementar para ponerla en marcha?
9. CrediPyme MX es una pyme de servicios financieros digitales en México con 47 empleados. Ofrece microcréditos al usuario final mediante una aplicación. El equipo interno de desarrollo e inteligencia de negocios desarrolló un algoritmo para la valoración de riesgo (*score*) entrenado con millones de registros de datos públicos (históricos socioeconómicos, morosidad local, indicios de fraude) y privados (comportamiento en la *App*, transacciones de socios, variables del dispositivo y reputación a partir de un registro). Los datos se mantienen en nubes privadas y los mecanismos de cobranza se gestionan a través de APIs de pasarelas de pago de terceros, lo que permite una cobertura geográfica. Además, su equipo legal ha firmado dos acuerdos no exclusivos, tanto con Android como con iOS, para la distribución y ciertas integraciones nativas. A partir de lo anterior, se evidencia un alto nivel de dependencias de terceros en procesos críticos. Además, las normativas y regulaciones han anunciado cambios más estrictos en el uso de datos de terceros y en la transparencia algorítmica, lo que obliga a revisar las fuentes de datos, las variables sensibles y los procedimientos de auditoría. Al mismo tiempo, los *marketplaces* extranjeros han anunciado incrementos futuros en las comisiones y el endurecimiento de las condiciones de uso de ciertas APIs, lo que encarece la adquisición de algunas integraciones.

- a) Enumera los recursos y capacidades de CrediPyme MX.
- b) Evalúa si los acuerdos no exclusivos con los *marketplaces* cumplen los criterios de VRIO.
- c) El algoritmo de clasificación se puede considerar recurso o capacidad, justifique su respuesta.
- d) Enumera al menos tres propuestas para reducir el alza de las comisiones de las tiendas en línea.

Referencias

- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00251.x>
- Amit, R. y Schoemaker, P. J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46. <https://www.jstor.org/stable/2486548>
- Barney, J. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management Science*, 32(10), 1231-1241. <https://www.jstor.org/stable/2631697>
- _____. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J., Wright, M. y Ketchen, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625-641. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(01\)00114-3](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(01)00114-3)
- Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future. *Journal of Management*, 36(1), 256-280. <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>
- 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. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00147>
- 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. <https://doi.org/10.2307/1885416>
- Chandler, A. D. (1992). What is a firm? *European Economic Review*, 36(2), 483-492.
- 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. <https://doi.org/10.1002/smj.703>
- Dierickx, I. y Cool, K. (1989). Asset Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1511. <https://www.jstor.org/stable/2632235>
- Eisenhardt, K. M. y Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. <https://www.jstor.org/stable/3094429>
- 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. <https://doi.org/10.1111/joms.12213>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>

- Helfat, C. E. y Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997-1010.
- Kogut, B. y Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397. <https://www.jstor.org/stable/2635279>
- 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), 1138-1158. <https://doi.org/10.1108/02635571011077807>
- Lippman, S. A. y Rumelt, R. P. (1982). Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), 418-438. <https://doi.org/10.2307/3003464>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/2486455>
- Makadok, R. (2001). Toward a Synthesis of the Resource-Based and Dynamic-Capability Views of Rent Creation. *Strategic Management Journal*, 5, 387-401. <https://www.jstor.org/stable/3094265>
- 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.
- Nelson, R. R. y Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge MA Belknap.
- Newbert, S. L. (2007). Empirical Research on Resource Based View of the Firm: An Assessment and Suggestions for Future Research. *Strategic Management Journal*, 28(2), 121-146. <https://doi.org/10.1002/smj.573>
- Penrose, E. T. (1959). *La teoría del crecimiento de la empresa*. John Wiley & Sons.
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191. <https://www.jstor.org/stable/2486921>
- 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.
- 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. <https://doi.org/10.2307/259392>
- _____. (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. <https://doi.org/10.2307/259394>

- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137-145.
- _____. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. *Competitive Strategy*, 1(6), 396.
- _____. (1991). Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, 12(S2), 95-117. <https://doi.org/10.1002/smj.4250121008>
- Rumelt, R. P., Schendel, D. y Teece, D. J. (1991). Strategic management and economics. *Strategic Management Journal*, 12(S2), 5-29. <https://doi.org/10.1002/smj.4250121003>
- 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. <https://doi.org/10.1002/smj.2099>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://www.jstor.org/stable/20141992>
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. <https://www.jstor.org/stable/3088148>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180. <https://www.jstor.org/stable/2486175>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20060516>

Capacidades de TI y su relación con el rendimiento organizacional

3.1. Introducción

Con base en la construcción teórica del capítulo previo, el presente capítulo desarrolla un marco de estudio sustentado en la RBV y la perspectiva de las DCV, con el objetivo de evaluar el valor estratégico de los recursos y capacidades de TI en la organización. En este contexto, las capacidades de TI permiten integrar recursos tecnológicos junto con otras capacidades y recursos organizacionales (Chen et al., 2014); los primeros son insumos, mientras que las capacidades constituyen una competencia de orden superior que integra y reconfigura dichos insumos para producir resultados sostenibles.

Desde esta perspectiva, el capítulo desarrolla su tesis principal: la tecnología por sí misma tiende a la paridad y la ventaja competitiva surge de cómo la organización orquesta las TI en sus procesos rutinarios, su gobernanza y sus técnicas de aprendizaje. En consecuencia, desde la RBV se emplean los criterios VRIN para distinguir entre recursos y capacidades. Desde la DCV, se incorporan los procesos de detección, aprovechamiento y reconfiguración como respuesta a entornos cambiantes. A partir de lo anterior, el capítulo revisa los modelos de capacidades de TI y su evolución empírica, precisando su clasificación. Con esta base, se plantea la relación entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional.

3.2. El papel de las TI en el entorno empresarial

En la organización actual, tan dependiente de la tecnología, disponer de la información correcta, a tiempo y en un contexto adecuado resulta decisivo para competir. La digitalización de los procesos ha multiplicado la cantidad y la variedad de datos hasta niveles inmanejables si no se cuenta con un soporte tecnológico adecuado. Lo anterior empezó a notarse a partir de mediados del siglo XX, cuando Moore observó que el número de transistores se duplicaba aproximadamente cada dos años, lo que incrementó la capacidad de cómputo disponible para las organizaciones (Brynjolfsson y Hitt, 2003).

El despliegue masivo del cómputo en economías avanzadas, especialmente en Estados Unidos, impulsó una industria intensiva en TI y reconfiguró la competencia sectorial (Bresnahan et al., 2002; Brynjolfsson et al., 1994). La TI no se reduce a la infraestructura; incluye *hardware*, *software* y datos, así como activos intangibles

(estrategia, buenas prácticas, diseño organizacional), que orquestan la producción, el intercambio y el uso de la información mediante protocolos.

En las dos últimas décadas, la innovación se ha apoyado en la TI, lo que ha atraído capital de riesgo hacia organizaciones intensivas en activos digitales. Estas organizaciones concentran activos intangibles, lo que incrementa el riesgo contable, ya que la destrucción de valor puede ser más rápida (Saunders y Brynjolfsson, 2016). Como ilustra la Figura 1, la volatilidad asociada a los intangibles provocó una amplia destrucción de riqueza. Este episodio impulsó mejores prácticas de gobernanza para la gestión del riesgo tecnológico.

Figura 1

Comportamiento del Índice Nasdaq



Fuente: Gartner (2016).

3.3. La TI como recurso y capacidad VRIN

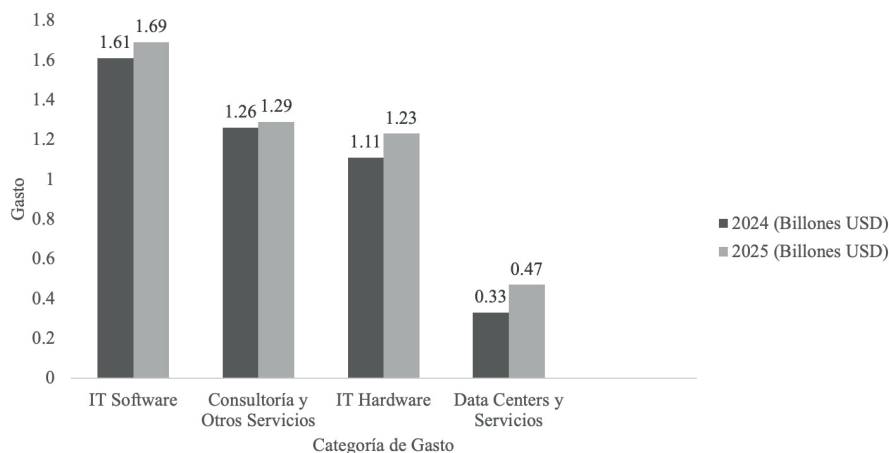
El debate inicial sobre el impacto de la TI en las organizaciones giró en torno a las “paradojas” de la aparente desconexión entre el gasto en estas tecnologías y la productividad. Carr (2003) sintetizó esta tesis: si la TI es ampliamente accesible, opera como un *commodity* y difícilmente sostiene ventajas competitivas duraderas. No obstante, el autor señala que su valor puede encontrarse en la estrategia, la disciplina y el contexto de su aplicación (Carr, 2003). La evidencia muestra que la adopción de TI se asocia positiva y significativamente con el rendimiento cuando se acompaña de capacidades organizacionales (capacidades gerenciales, rediseño de procesos, capital humano), que se asocian con la productividad, la satisfacción del cliente y el desempeño financiero (Mithas y Rust, 2016; Mithas et al., 2012; Sabherwal y Jeyaraj, 2015).

En este contexto, la RBV adquiere mayor importancia porque lo que otorga ventaja no son los activos genéricos, sino las capacidades que los orquestan y cumplen los criterios VRIN. Evaluar la TI bajo la RBV obliga a cambiar el enfoque del efecto de las capacidades de TI en el “cómo” y no en el “cuánto”. En síntesis, la capacidad de TI opera como mecanismo de conversión de inversiones en resultados, ya sea indirectamente (a través de capacidades funcionales y del apoyo a las competencias de negocio) o bien mediante capacidades dinámicas (Mithas y Rust, 2016; Sabherwal y Jeyaraj, 2015).

Para la gestión, esta implicación es de gran interés, porque si las inversiones en TI crecen año con año (Figura 2), la prioridad directiva es extraer valor de dichas inversiones. Lo anterior exige una alineación estratégica entre los procesos de TI y los objetivos de negocio, la habilitación de capacidades organizacionales y la definición de métricas de evaluación. Bajo dichas condiciones, la TI se manifiesta como una capacidad VRIN, al orquestar recursos y rutinas de forma difícil de imitar por los competidores.

Figura 2

Pronóstico de gasto en TI 2024-2025



Fuente: elaboración propia con base en Gartner (2025).

En síntesis, la TI importa de un modo distinto cuando la tecnología se distribuye de manera homogénea; el valor de esta, radica en su integración con la estrategia, su acoplamiento con el talento y su renovación continua para transformar la información en acciones con impacto económico (Brynjolfsson y Hitt, 2003; Mithas y Rust, 2016; Sabherwal y Jeyaraj, 2015). A partir de lo anterior, el siguiente apartado define las capacidades de TI, así como los principales modelos de estas en la literatura.

3.4. Las capacidades de TI

La capacidad TI alude a la habilidad organizacional para integrar, desarrollar y reconfigurar recursos de TI (infraestructura y *software*), humanos (conocimiento técnico y de negocio) e intangibles, a fin de alcanzar objetivos estratégicos. A diferencia de los recursos, la capacidad es una competencia de orden superior que orquesta todos los insumos de TI para crear valor.

El enfoque de las capacidades de TI se apoya en la RBV, en el sentido de que solo los recursos y capacidades que cumplen los criterios VRIN generan una ventaja competitiva sostenida (Barney, 1991). La capacidad de TI, a diferencia de la habilidad individual, es un atributo transversal de la organización que se refleja en las rutinas, la gobernanza y los procesos de aprendizaje.

La efectividad organizacional depende de la coherencia entre TI y negocio, como plantea el Modelo de Alineación Estratégica (Henderson y Venkatraman, 1993). Además, exige la capacidad de reconfigurarse en entornos dinámicos, un aspecto central de la DCV (Teece et al., 1997). De esta manera, el concepto de capacidad de TI se vincula directamente con los principales marcos teóricos de la estrategia empresarial.

En este sentido, el debate se centró en si las TI, por sí mismas, podían generar ventajas. Mata et al. (1995) concluyeron que los activos tecnológicos estandarizables difícilmente cumplen con los criterios VRIN; en cambio, las habilidades gerenciales, y las rutinas que conectan la TI con los procesos y la estrategia sí cumplen con dichos criterios. Lo anterior permitió pasar del enfoque tecnológico a uno centrado en las capacidades sociales y técnicas (Barney, 1991).

El trabajo seminal de Bharadwaj (2000) consolidó el concepto al definir la capacidad de TI como un constructo de segundo orden, compuesto por infraestructura tecnológica, capital humano y activos intangibles. Su investigación mostró que las empresas con capacidades de TI superiores registraban un mejor desempeño financiero que sus competidoras. Asimismo, Santhanam y Hartono (2003) consolidaron la multidimensionalidad del constructo y propusieron mediciones a nivel organizacional que superan las aproximaciones dicotómicas.

Ravichandran y Lertwongsatien (2005) aportaron un modelo secuencial en el que los recursos de TI generan capacidades funcionales que apoyan competencias núcleo, lo que se traduce en mejores desempeños. Bhatt y Grover (2005) distinguieron entre capacidades de valor (infraestructura), capacidades competitivas (experiencia de negocio e infraestructura relacional) y dinámicas (aprendizaje organizacional). Con ello ofrecieron una tipología para definir en qué dimensiones radica realmente la ventaja competitiva.

Sambamurthy et al. (2003) propusieron el concepto de opciones digitales, definido como procesos y conocimientos digitalizados que reducen el tiempo entre la intención estratégica y la acción. Su modelo postula que las capacidades de TI habilitan estas opciones, las cuales, al ser influidas por la visión emprendedora de la organización, se convierten en agilidad y capacidad de respuesta competitiva.

Lu y Ramamurthy (2011) demostraron que la capacidad de TI impulsa la agilidad organizacional, mediada por la absorción e integración del conocimiento. Estos hallazgos consolidaron la interacción entre las teorías de RBV y DCV, al evidenciar que la ventaja sostenible depende de la capacidad de reconfigurar recursos y rutinas en entornos cambiantes.

Pese a lo anterior, la evidencia empírica acumulada no siempre fue concluyente. El metaanálisis de Liang et al. (2010), basado en 42 estudios sobre la RBV, mostró que los modelos en los que las capacidades organizacionales actúan como mediadores en la relación entre la TI y el desempeño explican mejor los resultados que los modelos de efecto directo. En síntesis, la capacidad de TI crea valor no por la posesión de activos, sino por su orquestación mediante competencias organizacionales. La Tabla 1 sintetiza las distintas definiciones del constructo.

Tabla 1

Definiciones de las capacidades de TI en la literatura

Fuente	Definición
Mata et al. (1995)	Capacidades de TI como habilidades gerenciales para desplegar e integrar recursos tecnológicos.
Bharadwaj (2000)	Constructo multidimensional: infraestructura, capital humano e intangibles de TI.
Santhanam y Hartono (2003)	Medición multidimensional y comparativa de la capacidad de TI a nivel organizacional.
Ravichandran y Lertwongsatien (2005)	Capacidades de TI como mediadores entre recursos y competencias núcleo.

Fuente	Definición
Bhatt y Grover (2005)	Tipología: de valor (infraestructura), competitivas (experiencia, relacional) y dinámicas (aprendizaje).
Sambamurthy et al. (2003)	TI como generadora de opciones digitales (alcance y riqueza).
Lu y Ramamurthy (2011)	Capacidad de TI como habilidad para movilizar infraestructura y conocimiento a favor de la agilidad.

Fuente: elaboración propia.

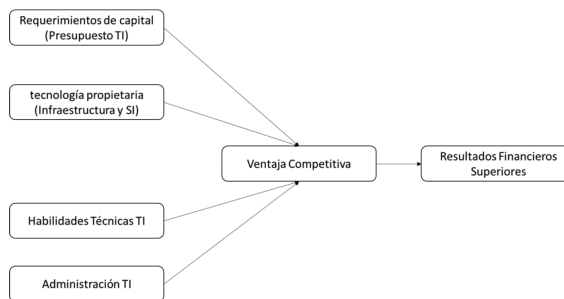
3.5. Modelos clásicos sobre capacidades de TI

3.5.1. Modelo de Mata et al. (1995)

El trabajo de Mata et al. (1995) se reconoce como uno de los seminales en el estudio de las capacidades de TI. Aunque no propusieron un modelo formal, evaluaron como posibles fuentes de ventaja competitiva los requerimientos de capital, la tecnología propietaria, las habilidades técnicas en TI y las habilidades de administración (Figura 3). Concluyeron que las habilidades de administración de TI eran las únicas con potencial de VRIN, ya que la posesión de activos tecnológicos difícilmente sostenía ventajas. De esta manera, su estudio teórico estableció la primera distinción clara entre los recursos genéricos de TI y las capacidades diferenciadoras, anticipando la importancia de la gestión estratégica de TI.

Figura 3

Modelo teórico de capacidades de TI



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

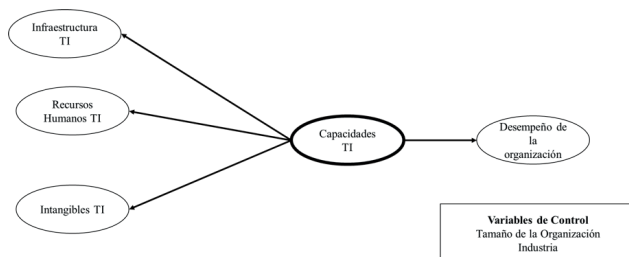
3.5.2. Modelo de Bharadwaj

Bharadwaj (2000) presentó uno de los estudios empíricos más influyentes de la época. Su objetivo fue estimar la relación entre altas capacidades de TI y el desempeño financiero; para ello, contrastó las empresas líderes según *Information Week* con datos

financieros de Compustat.¹ Los resultados muestran que las organizaciones con altas capacidades de TI presentan un desempeño superior, especialmente en rentabilidad, frente al promedio de su industria. Además, estableció un marco alineado con la RBV que facilitó estudios empíricos posteriores sobre las capacidades de TI y el desempeño organizacional. En la Figura 4 se muestra su modelo propuesto.

Figura 4

Modelo adaptado de Bharadwaj



Fuente: diseño propio a partir de Bharadwaj (2000).

3.5.3. Modelo de Bhatt y Grover

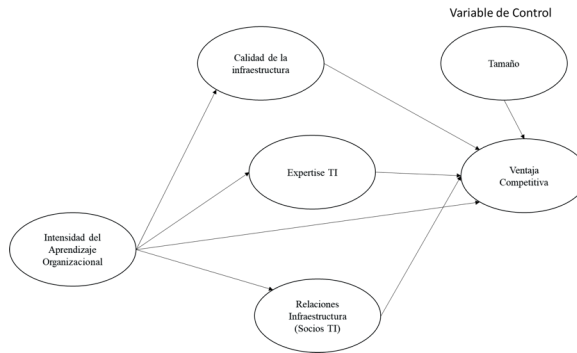
Con base en el trabajo de Bharadwaj (2000), Bhatt y Grover (2005) desarrollaron un modelo conceptual para explicar el rol de las capacidades de TI en la generación de ventaja competitiva (Figura 5). Su objetivo era evaluar la relación entre las capacidades tecnológicas y el rendimiento organizacional. Para lograrlo, extendieron la RBV con la DCV, lo que les permitió incorporar la idea de que las capacidades de TI pueden reconfigurarse. En este marco, introdujeron el aprendizaje organizacional como una variable clave que media en el efecto de las capacidades de TI sobre la ventaja competitiva.

El estudio empírico se realizó en empresas manufactureras estadounidenses que participaban en cadenas de valor, donde la infraestructura relacional con socios de negocio resultaba particularmente relevante. Entre sus principales hallazgos, determinaron que, si bien la infraestructura de TI interna de una empresa no se relacionaba significativamente con la ventaja competitiva, la de sus socios sí lo hacía. Adicionalmente, confirmaron la importancia de las capacidades dinámicas al observar que la intensidad del aprendizaje organizacional se asociaba positivamente con todas las capacidades de TI analizadas.

¹ Esta plataforma contiene y organiza los informes financieros de corporaciones públicas estadounidenses y de distintos países a nivel global.

Figura 5

Modelo Conceptual de Capacidades de TI de Bhatt y Grover



Fuente: elaboración propia con base en Bhatt y Grover (2005).

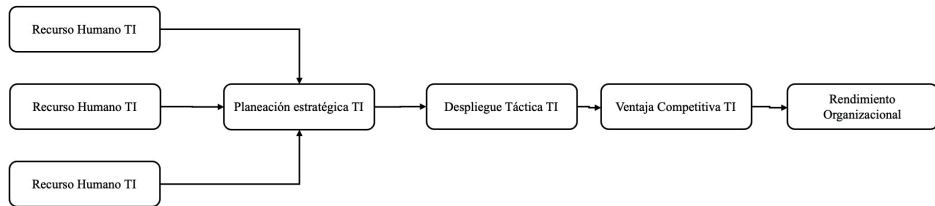
3.5.4. Modelo de Ashrafi y Mueller

La Figura 6 ilustra un modelo reciente de recursos y capacidades de TI propuesto por Ashrafi y Mueller (2015). La relevancia de este modelo radica en que aborda una crítica fundamental a las teorías RBV y DCV: la falta de claridad sobre el proceso de formación de las capacidades tecnológicas. Los autores postulan que este proceso se inicia con la alineación estratégica entre el negocio y las TI, lo que genera intangibles de TI. Estos intangibles actúan como un prerequisite para alcanzar una ventaja competitiva y, en consecuencia, mejorar el rendimiento organizacional.

Esta investigación se inscribe en la literatura sobre el valor de negocio de la TI (BVIT), al analizar el vínculo entre los intangibles, las capacidades tecnológicas y los resultados organizacionales. El estudio es relevante por examinar este fenómeno en el contexto de una economía emergente, donde se evalúan las capacidades de TI bajo condiciones de menor penetración tecnológica y se consideran factores culturales, capturados mediante variables de gestión de TI y de aprendizaje organizacional.

Figura 6

Modelo de Recursos y Capacidades de TI



Fuente: diseño propio a partir de Ashrafi y Mueller (2015).

La literatura ha identificado las diversas dimensiones del constructo de capacidades de TI y su relación con la ventaja competitiva (Tabla 2). De forma complementaria, el metaanálisis de Liang et al. (2010) sintetizó la investigación empírica sobre TI y rendimiento para extraer los factores clave que determinan dichas capacidades.

Tabla 2

Capacidades de TI y la ventaja competitiva

Autor	Dimensiones TI	Ventaja competitiva	Resultados
Bharadwaj (2000)	Infraestructura, recurso humano, intangibles de TI	Parcialmente	Las empresas con altas capacidades de TI tenían un mejor rendimiento financiero.
Dehning et al. (2005)	Habilidades administrativas, habilidades técnicas, infraestructura	Sí	Las habilidades administrativas se asocian positivamente con la duración de la ventaja competitiva.
Ravichandran y Lertwongsatien (2005)	Capacidades de TI con soporte de capacidades núcleo	No	Las capacidades de TI están indirectamente relacionadas con el rendimiento financiero.

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

3.6. Dimensiones de las capacidades de TI

En este contexto, una línea de investigación postula que las capacidades de TI constituyen un recurso organizacional valioso y escaso, capaz de generar una ventaja competitiva que se traduce en un mejor rendimiento (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).

Con base en la Tabla 3 y en los modelos revisados, se identifican tres dimensiones: infraestructura TI, habilidades TI y administración TI. El objetivo es examinar su efecto sobre la capacidad de TI. El siguiente apartado presenta una conceptualización de las dimensiones que componen las capacidades de TI.

Tabla 3

Dimensiones de las capacidades de TI

Constructo	Variable / Dimensión	Autores
Inversión en TI	- Presupuesto de TI - Gasto de TI	Mithas et al. (2012); Mithas y Rust (2016); Ray et al. (2009); Ravichandran y Lertwongsatien (2005)
Infraestructura de TI	- Infraestructura de TI - Número de PC por trabajador	Bhatt y Grover (2005); Zhang et al. (2008); Ajamieh et al. (2016); Han y Mithas (2013).
Activos de TI	- Disponibilidad de TI - Recursos de TI - Activos de TI	Zhu (2004); Ong y Chen (2016); Devaraj y Kohli (2003).
Aplicaciones de <i>software</i>	- Adopción de ERP - Comercio electrónico - Inteligencia de negocios	Ray et al. (2013); Devaraj y Kohli (2003); Elbashir et al. (2008).
Conocimiento TI	- Activos de conocimiento en TI - Habilidades laborales en TI	Zhang et al. (2008); Fink y Neumann (2009).
Recursos humanos en TI	- Recursos humanos - Habilidades - Alineación	Ashrafi y Mueller (2015); Chuang et al. (2016).

Fuente: elaboración propia a partir de Liang et al. (2010).

3.6.1. Infraestructura de TI

El trabajo seminal de Bharadwaj (2000) reconoció por primera vez la infraestructura de TI como un pilar de las capacidades tecnológicas de una empresa. La autora la describió como un elemento habilitador de procesos e intercomunicación, cuya inversión representa una parte muy significativa de los gastos de capital en el mundo organizacional.

De acuerdo con Bhatt y Grover (2005), la infraestructura de TI es un recurso capaz de habilitar y compartir información entre áreas de la organización, con la flexibilidad necesaria para responder a cambios inesperados; es, en gran medida, un recurso tecnológico por naturaleza. Si bien Carr (2003) cuestiona su rareza, la tecnología propietaria integrada a la infraestructura puede recuperar el atributo VRIN (Ray et al., 2013).

Aunque Bhatt y Grover (2005) determinaron que una infraestructura de TI de calidad promovía el aprendizaje organizacional en contextos industriales, también reconocieron una limitación teórica: este recurso, de manera aislada, no cumplía con uno de los postulados fundamentales de la RBV, “al no estar heterogéneamente distribuido en las organizaciones, por lo que no era restrictiva” (p. 260). No obstante, en economías emergentes, la capacidad asociada a la infraestructura de TI puede variar debido a brechas de disponibilidad (Melville et al., 2004).

La infraestructura, por sí sola, suele ser insuficiente; empero, sus beneficios surgen cuando se asimila a procesos y rutinas (Devaraj y Kohli, 2003). En las pymes proveedoras automotrices, la adopción de ERP/SAP mejora la coordinación, reduce los costos de información y habilita el aprendizaje organizacional (Fuchs et al., 2018).

Diversos estudios han explorado las funciones de la infraestructura de TI en el ámbito del conocimiento organizacional. Ray et al. (2004) la vinculan con una mayor capacidad de absorción. Tippins y Sohi (2003) la identifican como un potenciador de la relación entre el aprendizaje y el desempeño empresarial. Por su parte, Pavlou y El Sawy (2006) destacan su papel en la transformación de la información externa en conocimiento organizacional. Finalmente, la evidencia empírica de Robey et al. (2002) confirma que la implementación de infraestructuras específicas, como los ERP, se correlaciona positivamente con la asimilación de dicho conocimiento.

En síntesis, la infraestructura de TI habilita procesos y conocimiento, pero su valor estratégico se destaca solo cuando se integra con las rutinas y los recursos de la organización. Mientras que en economías desarrolladas se distribuye de manera homogénea, en mercados emergentes aún puede ser una fuente de diferenciación. Por lo tanto, más que un activo aislado, la infraestructura de TI es una base cuyo

impacto en el rendimiento se potencia mediante las habilidades de los recursos humanos y la capacidad de gestión, temas que se abordarán a continuación.

3.6.2. Habilidades de los recursos de TI

La gestión del recurso humano emergió como determinante del desempeño, con énfasis en el conocimiento y las habilidades. Se ha argumentado que el capital humano puede presentar atributos VRIN y generar rentas superiores (Grant, 1996), aunque persiste el debate sobre las condiciones y los mecanismos para gestionar dichos recursos.

Peteraf (1993) advierte que el recurso humano o el capital intelectual no puede considerarse VRIN debido a su movilidad dentro de la organización, a partir del ejemplo del empleado premio Nobel.² Otros autores sostienen que la inversión en el recurso humano habilita la experiencia, las habilidades y el conocimiento, insumos para transformarlos en capacidades y competencias de la organización (Amit y Schoemaker, 1993; Barney, 1991; Wernerfelt, 1984).

El recurso humano en TI se identifica como uno de los principales factores que contribuyen al valor estratégico de TI (Byrd y Byrd, 2010; Dehning et al., 2005; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Ray et al., 2004; Santhanam y Hartono, 2003). El valor del personal de TI radica en su comprensión del negocio, lo que les permite analizar requerimientos, capacitar a otros y liderar proyectos. Su principal aporte es la capacidad de resolver problemas y detectar oportunidades mediante el uso de la tecnología. Estas capacidades, desarrolladas a lo largo de años de formación y experiencia, hacen que el personal sea difícil de reemplazar, cumpliendo así con los criterios VRIN de la RBV (Ashrafi y Mueller, 2015).

Por otro lado, el personal de TI aporta valor a la organización mediante diversas competencias clave. Su habilidad técnica permite la integración y adaptación de sistemas (Duncan, 1995; Ross et al., 1996), mientras que su conocimiento del negocio facilita la alineación estratégica entre la tecnología y los objetivos empresariales (Ashrafi y Mueller, 2015). Asimismo, su capacidad para gestionar la infraestructura y promover el intercambio de información (Brynjolfsson y Hitt, 2003) se traduce en una utilización más eficaz de los recursos tecnológicos de la organización.

² Se puede ejemplificar con el caso de un brillante Nobel: su talento no puede considerarse un recurso valioso para la organización debido a su alta movilidad laboral. Sin embargo, este capital humano se convierte en un activo estratégico si su movilidad se reduce al generar conocimiento específico e intransferible para la organización.

La adopción de soluciones informáticas en las pymes depende del conocimiento del personal de TI. La implementación de dichas soluciones puede traducirse en beneficios como la creación de valor de mercado, el aumento de las ventas y la mejora de los procesos operativos internos (Popovic et al., 2019). Adicionalmente, se ha establecido que las competencias del personal tecnológico se correlacionan con el rendimiento en la gestión de la información (Soto-Acosta et al., 2016). Si bien el valor estratégico de la información es ampliamente reconocido en las organizaciones, demostrarlo empíricamente sigue siendo un desafío debido a su naturaleza intangible (Devece et al., 2017).

La gestión de volúmenes de información cada vez mayores obliga a las organizaciones a destinar una parte considerable de sus recursos a este fin (Bharadwaj, 2000). Dicha presión se intensifica en el caso de las pymes, que enfrentan limitaciones de recursos, lo que provoca que, en muchos contextos, pierdan competitividad (Neirotti y Raguseo, 2017). En este escenario, resulta evidente que una gestión de la información bien estructurada permite a las organizaciones capturar datos del entorno y transformarlos en conocimiento, lo que puede influir positivamente en el desempeño del negocio (Ray et al., 2009).

En el contexto en el que la pyme se integra en cadenas de suministro, el uso extensivo de recursos humanos en TI refleja relaciones y rutinas específicas, potencialmente raras y difíciles de imitar (Neirotti y Raguseo, 2017). No obstante, las barreras de costo, regulación y apoyo institucional limitan la integración en las cadenas de suministro internacionales (Peña-Vinces et al., 2012). En síntesis, aprovechar el recurso humano en TI para la gestión de la información puede reducir costos, mejorar el servicio, fortalecer los vínculos con proveedores, diferenciar ofertas y elevar el desempeño (Zhang et al., 2008).

3.6.3. Capacidad de administración de TI

La administración de TI se define como la capacidad directiva para concebir, desarrollar y explotar TI en apoyo a las funciones de negocio (Mata et al., 1995), que se operacionaliza mediante cuatro habilidades: comprender las necesidades, coordinar con otras áreas, gestionar TI y anticipar requerimientos futuros. Estas habilidades capturan el valor estratégico de las capacidades de TI y se asocian con un mejor desempeño cuando se orquestan con recursos complementarios (Bharadwaj, 2000; Ray et al., 2004; Chae et al., 2014).

La administración de TI es la capacidad de gestionar los recursos tecnológicos para orquestar los recursos organizacionales y convertirlos en valor (Peppard, 2007). Una adecuada administración de TI integra dimensiones técnicas-organizacionales, distribuye funciones, despliega la infraestructura y adapta/reconfigura recursos

(Bhatt y Grover, 2005; Kim et al., 2011; Melville et al., 2004; Pavlou y El Sawy, 2011). Por lo tanto, cuando la administración de TI está desarrollada, la organización puede utilizar herramientas informáticas que difundan el conocimiento organizacional y del entorno.

La administración de TI no se limita a la simple adquisición de recursos y capacidades (Amit y Schoemaker, 1993; Teece et al., 1997), sino que dota a la organización de la capacidad para recopilar información, seleccionar recursos valiosos y descartar los inadecuados (Helfat y Peteraf, 2003). De esta manera, la gestión tecnológica funciona como un mecanismo que contribuye a la construcción de capacidades dinámicas (Eisenhardt y Martin, 2000).

La evidencia empírica corrobora estas aseveraciones. Por ejemplo, en un estudio basado en encuestas a 241 organizaciones, Tallon (2007) encontró que tanto las capacidades técnicas como las de gestión de TI influyen de manera significativa en la agilidad organizacional. Cuando la capacidad de gestión de TI y la flexibilidad operacional se combinan para crear estructuras adaptables, permiten a los equipos integrar rápidamente los componentes de la infraestructura tecnológica (Tippins y Sohi, 2003). Con el tiempo, la maduración de estos procesos de gestión de *hardware*, *software* y datos genera las condiciones para la agilidad y la flexibilidad de toda la organización (Ross et al., 1996; Duncan, 1995).

De este modo, aunque la infraestructura de TI y el recurso humano especializado constituyen dimensiones de las capacidades de TI, ambos requieren una gestión estratégica que los coordine y los oriente hacia los objetivos de negocio. La administración de TI emerge entonces como la dimensión que permite articular recursos con personas, establecer prioridades, anticipar necesidades futuras y asegurar que la tecnología se traduzca en resultados organizacionales sostenibles.

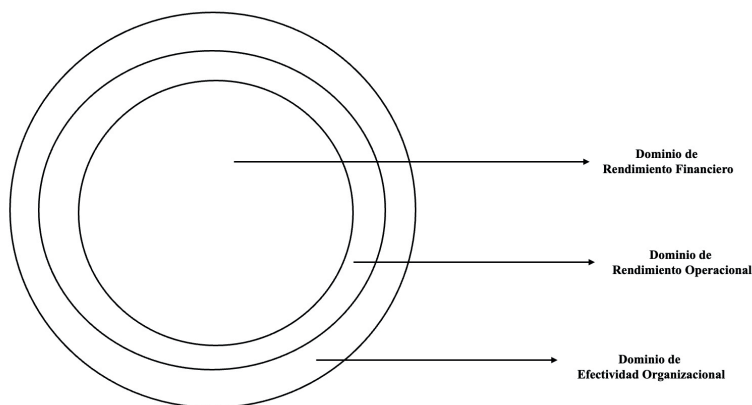
3.7. Relación entre capacidades de TI y rendimiento organizacional

El rendimiento organizacional ha sido la variable dependiente más utilizada en los estudios del campo. Su clasificación depende del dominio del negocio que se intente medir, del enfoque al que está orientado y de los esquemas en los que suele operacionalizarse. Venkatraman y Ramanujam (1986) revisaron la literatura y propusieron tres dominios del rendimiento: financiero, operativo y de efectividad organizacional (Figura 7). Esta clasificación permitió ordenar la heterogeneidad conceptual del constructo y abrió la posibilidad de su uso comparativo en trabajos sobre estrategia.

Los autores proponen un marco de análisis basado en tres dimensiones: teórica, empírica y administrativa. Desde la perspectiva teórica, el constructo tiene implicaciones para las teorías de la estrategia. En la dimensión empírica, se utiliza como herramienta para medir estrategias, procesos y, en el contexto de esta investigación, las capacidades de TI. Finalmente, la dimensión administrativa lo sitúa como un marco de referencia para la toma de decisiones, recordando que la viabilidad a largo plazo de una organización depende, en última instancia, de su rendimiento financiero.

Figura 7

Dimensiones del rendimiento organizacional



Fuente: elaboración propia con base en Venkatraman y Ramanujam (1986).

Ahora bien, más allá de esta clasificación funcional, es posible trazar la evolución del concepto de rendimiento organizacional a partir de los grandes debates en la teoría de la estrategia. En la perspectiva de la IO de Porter (1979), el rendimiento dependía de la posición de la firma en la estructura de la industria: las empresas en sectores atractivos y con poder de negociación tendrían rendimientos superiores. Si bien este marco ofreció indicadores claros (como márgenes y rentabilidad sectorial), no explicó las diferencias persistentes entre organizaciones de un mismo sector (Rumelt et al., 1991).

La RBV supuso un giro fundamental al centrar el análisis en los recursos internos de la firma. Penrose (1959) planteó que el crecimiento dependía del aprendizaje organizacional en el uso de recursos; Lippman y Rumelt (1982) destacaron la imitabilidad incierta producto de la ambigüedad causal; Wernerfelt

(1984) propuso invertir el análisis hacia los recursos como base de la estrategia; y Barney (1991) formalizó el criterio VRIN como condición para sostener ventajas.

En este marco, el rendimiento organizacional no depende solo del entorno, sino también de la posesión y la combinación de activos valiosos.

Finalmente, la DCV (Eisenhardt y Martin, 2000; Teece et al., 1997; Teece, 2007) introdujo la temporalidad. Aquí, el rendimiento se entiende como el resultado de tres procesos centrales: detectar oportunidades, aprovecharlas y reconfigurar recursos. Bajo esta visión, la rentabilidad superior solo puede sostenerse en entornos turbulentos si la organización aprende continuamente y adapta sus capacidades.

En suma, el rendimiento organizacional es un constructo multidimensional y dinámico. Incluye resultados financieros, operativos y de efectividad organizacional, pero también refleja la capacidad de la empresa para mantener ventajas competitivas, integrar el conocimiento y adaptarse a los cambios en el entorno. Con esta base conceptual, el siguiente apartado examina el efecto directo de las capacidades de TI sobre el rendimiento.

3.7.1. Efecto directo: la relación entre capacidades de TI y rendimiento organizacional

La literatura reporta una asociación positiva entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional (Bharadwaj, 2000; Lee et al., 2015; Santhanam y Hartono, 2003). Existe un amplio respaldo empírico que demuestra el impacto directo de las inversiones en TI sobre el desempeño financiero de la organización (Devaraj y Kohli, 2003; Mithas et al., 2012; Sabherwal y Jeyaraj, 2015). A pesar de que el efecto organizacional de la tecnología puede evaluarse desde múltiples perspectivas, la literatura académica ha privilegiado el uso de variables económicas para medirlo (Rumelt et al., 1991).

Se puede determinar que los rendimientos organizacionales se orientan hacia dos direcciones: el rendimiento medido por el ahorro de costos o el rendimiento medido por una mayor rentabilidad. En términos de rentas, Peteraf (1993) sugiere que las capacidades superiores facilitan el ahorro y la captación de rentas. Es decir, el desarrollo y la adaptación de capacidades tecnológicas tienden a mejorar los procesos (Stewart et al., 2007); dichas mejoras reducen los costos operativos y aumentan las rentas (Brynjolfsson y Hitt, 2003).

El trabajo seminal de Bharadwaj (2000) fue uno de los primeros en vincular las dimensiones de la TI con el rendimiento de la organización, evaluado tanto en términos de valor de mercado como de rentabilidad financiera. Su estudio concluyó que las organizaciones con capacidades de TI superiores mostraban un mejor desempeño. Complementariamente, la investigación de Rivard et al. (2006) aportó

evidencia empírica al demostrar que una estrategia de TI alineada con el soporte del negocio se relacionaba significativamente con el rendimiento organizacional. Sus hallazgos se basaron en el análisis del efecto de los sistemas ERP y de los modelos de negocio en Internet en las pymes de Quebec.

Mediante un estudio mixto, Doherty y Terry (2009) encontraron que las capacidades de los Sistemas de Información (SI) solo mejoran el posicionamiento de la organización cuando se combinan con recursos complementarios de otras áreas (como procesos, mercadotecnia o finanzas). Por su parte, Kim et al. (2011) demostraron la robustez de estas capacidades al encontrar que contribuyen a mantener e incluso a incrementar el rendimiento financiero durante recesiones económicas. Según los autores, esto se debe a que las capacidades de TI permiten mejorar las ventas, reducir costos y optimizar la eficiencia operativa.

Sin embargo, otras aportaciones no encontraron diferencias significativas entre organizaciones con altas capacidades de TI y las que no, en cuanto al ahorro de costos y las ventas (Chae et al., 2014). Se sugirió que debían incluir más dimensiones de las capacidades de TI y, sobre todo, otros recursos que mediaran o moderaran el efecto de estas en el rendimiento organizacional.

En un estudio longitudinal realizado en organizaciones de Estados Unidos entre 2001 y 2009, Ong y Chen (2016) encontraron una relación positiva entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional. Específicamente, este impacto se observó tanto en los indicadores de rentabilidad financiera (ROE) como en el valor de mercado de la organización.

En conjunto, la literatura sobre efectos directos muestra asociaciones positivas, pero también resultados heterogéneos que dependen de cómo se operacionaliza la capacidad de TI, del conjunto de recursos complementarios (procesos, capital humano, gobernanza) y del contexto (industria, tamaño, ciclo económico). Los hallazgos más consistentes emergen cuando se emplean mediciones multidimensionales y se distinguen con precisión los mecanismos que convierten la capacidad en desempeño (eficiencia y/o valor). De este modo, se delimita el alcance del efecto directo y se abre paso a un análisis de efectos indirectos o mediados, en el que las capacidades organizacionales explican mejor cómo la orquestación de TI se traduce en resultados superiores.

Resumen

En este capítulo se analizaron las capacidades de TI y su relación con el rendimiento organizacional, integrando los marcos de la Visión Basada en Recursos (RBV) y de las Capacidades Dinámicas (DCV). Se distinguió entre los recursos tecnológicos (infraestructura, *software* y datos), que tendían a una distribución homogénea, y las capacidades de TI que los orquestaban y reconfiguraban para generar ventajas sostenibles. Con base en la literatura, se precisaron tres dimensiones centrales:

1. Infraestructura de TI, que habilitaba la integración y el flujo de información;
2. Habilidades del recurso humano en TI, que combinaban conocimiento técnico y de negocio para asimilar y explotar la tecnología; y
3. Administración/gestión de TI, que alineaba, priorizaba y coordinaba las inversiones con la estrategia.

Asimismo, se revisaron modelos seminales de capacidades de TI que evidenciaron su impacto en el rendimiento financiero y operativo, lo que sugirió que resultaba más sólido cuando se medían otros constructos organizacionales. En síntesis, los hallazgos apoyaron la hipótesis de que la gestión de TI y las rutinas de aprendizaje potenciaban los efectos de la infraestructura y del recurso humano, en tanto los constructos tenían una mayor influencia sobre el rendimiento.

Ejercicios

1. Define capacidad de TI.
2. Menciona la tesis principal del trabajo de Carr (2003).
3. Describe ejemplos de las dimensiones de las capacidades de TI.
4. En qué condiciones la infraestructura de TI se puede considerar un recurso VRIN.
5. Explica por qué Peteraf (1993) advierte que los recursos humanos no cumplen con los preceptos VRIN.
6. ¿El conocimiento de un lenguaje de programación del departamento de informática puede considerarse un recurso VRIN?
7. ¿Por qué la evaluación directa entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional ha generado evidencia contrastante?
8. Caso. Medical Supply MX es un proveedor de pyme para fabricantes de piezas ortopédicas médicas. Implementó un ERP en la nube y un ETL para la integración y normalización de catálogos de piezas de sus proveedores internos utilizando un data center local. Integra pedidos a través de un portal B2B, y utiliza una API para consultar servicios externos y envía la disponibilidad de inventario en tiempo real mediante mensajes de las

aplicaciones de mensajería. Para dar mantenimiento a lo anterior, cuenta con un equipo de TI de 11 personas, entre ellos dos analistas con sólidos conocimientos del negocio. Además, tiene un comité de TI que se reúne cada trimestre con operaciones para evaluar las prioridades del ERP, los sistemas ETL y la mensajería.

- a) Enumera las capacidades de TI en infraestructura
- b) Enumera las capacidades de TI en recursos humanos
- c) Enumera las capacidades de TI en administración

Referencias

- 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.
- Amit, R. y Schoemaker, P. J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46. <https://www.jstor.org/stable/2486548>
- 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. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- 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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045844>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/2696490>
- Brynjolfsson, E. y Hitt, L. M. (2003). Computing productivity: Firm-level evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793-808. <https://doi.org/10.1162/003465303772815736>
- Brynjolfsson, E., Malone, T. W., Gurbaxani, V. y Kambil, A. (1994). Does information technology lead to smaller firms? *Management Science*, 40(12), 1628-1644. <https://www.jstor.org/stable/2632942>
- 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.
- Carr, N. G. (2003). IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 41-49.
- 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. <https://www.jstor.org/stable/26554879>
- 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. <https://doi.org/10.1057/ejis.2013.4>
- 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.

- Dehning, B., Richardson, V. J. y Stratopoulos, T. (2005). Information technology investments and firm value. *Information & Management*, 42(7), 989-1008. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.11.003>
- De Lima Oliveira, D., Maçada, A. C. G., y Oliveira, G. D. (2016). Business value of IT capabilities: Effects on processes and firm performance in a developing country. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 18(60), 245-266.
- Devaraj, S. y Kohli, R. (2003). Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link? *Management Science*, 49(3), 273-289. <https://www.jstor.org/stable/4133926>
- Devece, C., Palacios, D. y Martínez-Simarro, D. (2017). Effect of information management capability on organizational performance. *Service Business*, 11(3), 563-580. <https://doi.org/10.1007/s11628-016-0320-7>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2009.05.002>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/40398165>
- Eisenhardt, K. M. y Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. <https://www.jstor.org/stable/3094429>
- 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.
- 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.
- 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. <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2017-0038>
- Gartner. (2016). *Forecast: Small-and-Midsize-Business IT Spending, Worldwide, 2014–2020, 2Q16 Update*. <https://www.gartner.com/en/documents/3401017>
- Gartner. (2025, 15 de julio). *Gartner forecasts worldwide IT spending to grow 7.9% in 2025*. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-07-15-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-7-point-9-percent-in-2025>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122. DOI: 10.1002/smj.4250171110
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20060594>
- Henderson, J. C. y Venkatraman, N. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1), 4-16.
- 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. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol12/iss7/1>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/24700124>
- 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), 1138-1158. <https://doi.org/10.1108/02635571011077807>
- Lippman, S. A. y Rumelt, R. P. (1982). Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), 418-438. <https://doi.org/10.2307/3003464>
- 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.
- 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. <https://www.jstor.org/stable/249630>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/25148636>
- 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. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5467886>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/41410414>
- Neirotti, P. y Raguseo, E. (2017). On the contingent value of IT-based capabilities for the competitive advantage of SMEs: Mechanisms and empirical evidence. *Information & Management*, 54(2), 139-153. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.05.004>
- 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. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1117375>

- Pavlou, P. A. y El Sawy, O. A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239-273. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00287.x>
- 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. <https://doi.org/10.1287/isre.1060.0094>
- 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. <https://doi.org/10.1108/00251741211238328>
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press.
- Peppard, J. (2007). The conundrum of IT management. *European Journal of Information Systems*, 16(4), 336-345. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000697>
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191. <https://www.jstor.org/stable/2486921>
- 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(2), 210-228. DOI: 10.1108/IMDS-02-2018-0085
- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137-145.
- 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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045820>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20142098>
- Ray, G., Wu, D. y Konana, P. (2009). Competitive Environment and the Relationship Between IT and Vertical Integration. *Information Systems Research*, 20(4), 585-603. <https://www.jstor.org/stable/23015511>
- Ray, G., 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. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2352472
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2005.06.003>

- 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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045713>
- Ross, J. W., Beath, C. M. y Goodhue, D. L. (1996). Develop long-term competitiveness through IT assets. *Sloan Management Review*, 38(1), 31-42.
- Rumelt, R. P., Schendel, D. y Teece, D. J. (1991). Strategic management and economics. *Strategic Management Journal*, 12(S2), 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. <https://www.jstor.org/stable/26628653>
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A. y Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237-263. DOI: 10.2307/30036530
- Santhanam, R. y Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125-153. <https://www.jstor.org/stable/30036521>
- Saunders, A. y Brynjolfsson, E. (2016). Valuing Information Technology Related Intangible Assets. *MIS Quarterly*, 40(1), 83-110. <https://www.jstor.org/stable/26628385>
- 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. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1074126>
- Stewart, W., Coulson, S. y Wilson, R. (2007). Information Technology: When is it Worth the Investment? *Communications of the IIMA*, 7(3), 1-12. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/ciima>
- Sultanbaeva, G. S., Saparkhojayeva, N. P., Sultanbayeva, E. S., Whelan, E., Anderson, J., van den Hooff, B. et al. (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. DOI: 10.2753/MIS0742-122240308
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. <https://www.jstor.org/stable/3088148>

- 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. <https://www.jstor.org/stable/20060572>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/258398>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180. <https://www.jstor.org/stable/2486175>
- 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.

Capacidades organizacionales y su rol interviniente

4.1. Introducción

En este capítulo se examina el papel habilitador de las capacidades de TI sobre las capacidades organizacionales y su vinculación indirecta con el rendimiento. El análisis se sitúa en la RBV, que distingue recursos y capacidades según los criterios VRIN, y en la DCV, que enfatiza los procesos de detección, aprovechamiento y reconfiguración ante entornos cambiantes. Bajo este argumento, se entiende que la tecnología por sí misma tiende a la paridad y que el valor observable emerge cuando la organización orquesta la TI en las rutinas, la gobernanza y el aprendizaje.

En este contexto, se adopta un enfoque descriptivo orientado a precisar los mecanismos y las rutas de asociación entre constructos. Primeramente, se analiza el efecto indirecto de las capacidades de TI a través de las capacidades organizacionales; después, se delimita su rol mediador y los retos de medición de dichos constructos. A partir de ello, se examinan tres variables clave: el aprendizaje organizacional, como capacidad dinámica para crear, difundir e incorporar conocimiento; la agilidad organizacional, como respuesta efectiva al cambio; y la alineación de TI con el negocio, como mecanismo de coherencia estratégica. Finalmente, se proponen indicadores operativos, junto con métricas de desempeño, que facilitan la observación de estas relaciones en las organizaciones, con especial atención a las pymes del contexto regional.

4.2. Efecto indirecto: las capacidades organizacionales

Desde una perspectiva alternativa, el valor de las capacidades de TI no siempre se traduce directamente en resultados financieros, sino que se manifiesta en la generación de ventajas estratégicas, como la diversificación (Dewan y Ren, 2009). El capital de TI adquirido permite a las organizaciones operar simultáneamente con una variedad de productos en múltiples mercados (Ray et al., 2013). A su vez, esta diversificación puede facilitar la integración vertical, una estrategia que permite a la organización aprovechar sus recursos valiosos de manera más eficaz y proteger sus beneficios económicos de la apropiación por terceros (Barney et al., 2011).

A pesar de la existencia de otros enfoques, gran parte de la investigación que analiza la relación entre la TI y el rendimiento de la organización se ha desarrollado bajo los preceptos de la RBV (Bharadwaj, 2000; Chae et al., 2014; Lee et al., 2016; Mata et al., 1995). Dentro de este marco teórico, las capacidades organizacionales

suelen conceptualizarse como variables que median el efecto sobre el rendimiento (Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; Kohli y Grover, 2008), el cual se mide comúnmente mediante indicadores financieros como el ROA (retorno sobre activos) y el ROS (retorno sobre ventas).

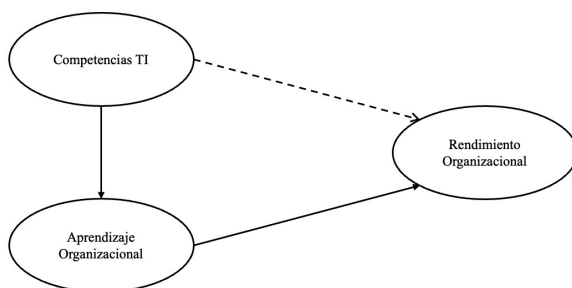
El trabajo de Tippins y Sohi (2003) fue uno de los primeros en proponer la inclusión de variables intervinientes para explicar la relación entre la TI y el rendimiento. Con base en la importancia del aprendizaje organizacional (Grant, 1996) y en la teoría de los recursos complementarios, los autores destacaron el rol del aprendizaje como factor preponderante en la creación de valor sostenible.

Tippins y Sohi (2003) plantearon un modelo (Figura 1) en el que el efecto de las capacidades de TI sobre el rendimiento es indirecto y se manifiesta a través de variables mediadoras. Su estudio empírico en la industria manufacturera validó este enfoque, demostrando que las capacidades de TI impactaban positivamente en el aprendizaje organizacional y que este, a su vez, se correlacionaba con el rendimiento de la organización.

En consecuencia, el argumento central de estas investigaciones es que las capacidades de TI actúan como habilitadoras de otras capacidades organizacionales. Este enfoque responde a una de las principales sugerencias hechas a la teoría RBV: la necesidad de considerar la interacción entre distintos recursos y capacidades (Barney et al., 2011; Crook et al., 2008). Ejemplos de esta dinámica incluyen cómo las habilidades administrativas de TI, como una dimensión de las capacidades tecnológicas, impactan directamente en el rendimiento (Mata et al., 1995), o cómo la combinación de factores de tecnología, organización y ambiente (TOE) se relaciona con el valor de mercado (Lu y Ramamurthy, 2011).

Figura 1

Modelo de mediación



Fuente: elaboración propia con base en Tippins y Sohi (2003).

Las capacidades organizacionales aluden a la capacidad de integrar y reconfigurar recursos para construir competencias únicas (Teece et al., 1997) y son una de las variables más recurrentes en estudios que analizan el efecto de las TI sobre el rendimiento organizacional (Melville et al., 2004). De esta forma, las prácticas administrativas complementarias resultan necesarias para apreciar el valor completo de los recursos de TI (Dedrick et al., 2003).

Además, las capacidades implican una actividad organizada que se desarrolla y se perfecciona a través de rutinas. En este sentido, Grant (1996) define la capacidad organizacional como el resultado de la integración del conocimiento. El autor señala que las actividades productivas complejas, como el sistema de facturación de American Express o el diseño de automóviles de Chrysler, “dependen de la capacidad de las organizaciones para aprovechar e integrar el conocimiento de muchos especialistas individuales” (p. 116).

En consecuencia, las capacidades organizacionales requieren rutinas que integren la información y la conviertan en tareas complejas. Es en este contexto donde entran las capacidades de TI y de administración de la información como habilitadoras de las capacidades organizacionales (Bharadwaj, 2000). Esta perspectiva aclara el vínculo entre las capacidades de TI y el rendimiento al reconocer los efectos indirectos (Chae et al., 2014). De acuerdo con Oliveira et al. (2016), el impacto real de las capacidades de TI se infiere de la calidad de la información, que permite generar valor de los datos y habilita a la alta dirección para tomar mejores decisiones y obtener mejores resultados.

Por lo anterior, es pertinente reconocer que el valor de las capacidades de TI se captura indirectamente a través de las capacidades organizacionales, pues se ha encontrado que los procesos de negocio y las capacidades organizacionales capturan el valor generado por las capacidades de TI (Lu y Ramamurthy, 2011).

En síntesis, el aporte de las capacidades de TI al rendimiento se evidencia indirectamente a través de las capacidades organizacionales que articulan tecnología, procesos y decisiones. Este enfoque, coherente con las teorías RBV y DCV, concilia el papel de los recursos tecnológicos con su valor estratégico cuando se orquestan en rutinas difíciles de imitar y renovar. Su observación empírica resulta más sólida al combinar indicadores de procesos con métricas de desempeño, como ROA y ROS.

4.2.1. Rol interviniente de las capacidades organizacionales

Para estimar la relación entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional, es necesario incorporar las capacidades organizacionales como variables mediadoras, lo que implica una asociación indirecta mediada por una tercera variable. A partir de lo anterior, este apartado delimita el papel interviniente de las capacidades organizacionales en la relación entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional.

La literatura consolidó la noción de variables intervinientes o mediadoras para evaluar el efecto real entre dos variables (Baron y Kenny, 1986), aunque el interés de este libro es descriptivo. El vínculo entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional se observa de manera indirecta cuando intervienen capacidades organizacionales, evitando inferencias causales no sustentadas. Trabajos previos han documentado una asociación positiva entre mecanismos organizacionales, como el aprendizaje organizacional o la agilidad, y diferentes medidas de desempeño (Bharadwaj, 2000; Chae et al., 2014; Tallon y Pinsonneault, 2011).

A partir de lo anterior, que sitúa a las capacidades organizacionales como mecanismos intervinientes en el vínculo entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional, resulta pertinente pasar de la discusión conceptual a su evidencia empírica (Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; Kohli y Grover, 2008; Liu et al., 2013; Oliveira et al., 2016; Pavlou y El Sawy, 2006; Soto-Acosta et al., 2016; Tallon y Pinsonneault, 2011; Wang et al., 2012). La literatura reciente converge en que dicho vínculo no se observa directamente, sino a través de rutas organizacionales que traducen la capacidad de TI en resultados observables, especialmente en contextos donde la transformación digital forma parte del entorno (Makhloufi et al., 2021; Mikalef et al., 2019; Ortiz de Guinea y Raymond, 2025; Saeedikiya et al., 2024; Vial, 2019). Por lo tanto, cobra importancia identificar qué capacidades capturan ese valor y cómo lo hacen, evitando atribuciones causales no sustentadas (Bongso y Hartoyo, 2022; Fink, 2011; Nevo y Wade, 2010; Stoel y Muhanna, 2009).

La evidencia describe diversas variables por las que las capacidades organizacionales capturan el valor generado por las capacidades de TI. Entre los mecanismos más citados se encuentran:

- 1) El aprendizaje organizacional, que favorece la adquisición, difusión e incorporación de conocimiento útil para el desempeño (Bhatt y Grover, 2005; Mikalef et al., 2019; Tippins y Sohi, 2003).
- 2) La agilidad organizacional, que acelera la respuesta ante los cambios del entorno (Bongso y Hartoyo, 2022; Liu et al., 2013; Ortiz de Guinea y Raymond, 2025; Tallon y Pinsonneault, 2011).

- 3) La alineación negocio-TI, que otorga coherencia estratégica a la inversión y a la gestión tecnológica (Kohli y Grover, 2008; Makhoulfi et al., 2021; Nevo y Wade, 2010; Wang et al., 2012).

En conjunto, estos mecanismos intervienen entre las capacidades de TI y el rendimiento, lo que hace observable su contribución en métricas operativas y financieras (Oliveira et al., 2016; Saeedikiya et al., 2024; Soto-Acosta et al., 2016).

Con este propósito, la Tabla 1 presenta una síntesis de estudios representativos que introducen variables intervinientes en el vínculo entre las capacidades de TI y el rendimiento organizacional. Los trabajos empíricos reportan asociaciones indirectas a través de aprendizaje, agilidad, calidad de la información, innovación organizacional y competencias clave, entre otros (Fink, 2011; Kohli y Grover, 2008; Liu et al., 2013; Nevo y Wade, 2010; Oliveira et al., 2016; Pavlou y El Sawy, 2006; Soto-Acosta et al., 2016; Stoel y Muhanna, 2009; Tallon y Pinsonneault, 2011; Wang et al., 2012). Este compendio sirve como marco de referencia sobre rutas de asociación más que como base para replicar estimaciones de mediación.

Tabla 1

Terceras variables en la relación entre capacidades de TI y rendimiento organizacional

Autores	Aportación principal	Variables
Pavlou y El Sawy (2006)	El valor de las capacidades de TI se canaliza indirectamente, a través de capacidades dinámicas, hacia la ventaja.	Capacidades de TI; capacidades dinámicas.
Kohli y Grover (2008)	Identifica mecanismos organizacionales que generan valor a partir de activos/recursos de TI.	Capacidades de TI; capacidades organizacionales; procesos de negocio.
Stoel y Muhanna (2009)	El dinamismo ambiental modula el efecto de las dimensiones de la capacidad de TI sobre el rendimiento financiero.	Recursos en TI, capacidades de TI y rendimiento financiero.
Nevo y Wade (2010)	Relaciona los activos de TI y los recursos organizacionales con la ventaja competitiva (el rol de habilitadores de TI).	Activos de TI; habilitadores de TI.
Fink (2011)	Efectos directos e indirectos de la estrategia de TI sobre el desempeño de modelos comparados.	Capacidad de TI del capital humano; infraestructura de TI; estrategia de TI.
Tallon y Pinsonneault (2011)	Alineación TI-negocio asociada a la agilidad: la agilidad actúa como mediadora del rendimiento.	Alineación; agilidad operacional; rendimiento organizacional.

Autores	Aportación principal	Variables
Wang et al. (2012)	La TI crea valor estructurando recursos y reconfigurando capacidades; las competencias núcleo como mediadoras.	Recursos en TI; capacidades de TI; competencias núcleo; rendimiento.
Liu et al. (2013)	Agilidad y capacidad de absorción median el efecto de dimensiones de capacidades TI sobre el rendimiento.	Infraestructura de TI; asimilación de TI; agilidad en la cadena; rendimiento (ROI).
Soto-Acosta et al. (2016)	Integración de TI en <i>e-business</i> mejora rendimiento vía innovación organizacional (mediación).	Integración de TI; prácticas de RH; innovación organizacional; rendimiento.
Oliveira et al. (2016)	Calidad de la información y mejora de procesos median la relación capacidades de TI-rendimiento.	Capacidades de TI; calidad de la información; mejora de procesos; rendimiento.

Fuente: elaboración propia con base en Ashrafi y Mueller (2015).

4.3. Las capacidades de TI y el aprendizaje organizacional

El aprendizaje organizacional se define como una capacidad dinámica relacionada con la gestión de otras capacidades, al involucrar la acumulación, el intercambio y la aplicación de conocimiento (Bhatt y Grover, 2005; Dosi et al., 2001). También se entiende como el proceso mediante el cual la empresa genera nuevo conocimiento e ideas (Tippins y Sohi, 2003). Suele clasificarse en cuatro componentes: adquisición, difusión, de información, interpretación compartida y memoria organizacional.

En términos operativos, la adquisición y la difusión se observan en prácticas de interacción con el mercado habilitadas por la TI, como el uso sistemático de la TI para comunicarse con clientes, que aportan datos y retroalimentación continuos para ajustar rutinas (Mithas et al., 2011). A su vez, la interpretación compartida se apoya en la coordinación entre TI y la gerencia, lo que facilita la institucionalización de procedimientos y el seguimiento de las decisiones (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011; Pathak et al., 2025).

A diferencia de las capacidades de TI, el aprendizaje organizacional enfatiza la naturaleza cambiante de la organización, aunque ambas capacidades se retroalimentan. El desarrollo de capacidades de TI impulsa rutinas de aprendizaje y experiencia que se traducen en prácticas organizacionales más efectivas (Mata et al., 1995). Además, el aprendizaje facilita la asimilación de conocimientos útiles que generan valor (Huber, 1991). Por ejemplo, la entrega de proyectos de TI mediante metodologías ágiles exige interacción continua entre TI y las áreas funcionales, lo que fortalece la asimilación del conocimiento a nivel organizacional (Bharadwaj, 2000).

Para su medición posterior, conviene destacar dos dimensiones con manifestaciones observables. Por un lado, el uso de TI para interactuar con clientes funciona como un mecanismo de adquisición y difusión de información que nutre la comprensión colectiva (Mithas et al., 2011). Por otro lado, la colaboración entre TI y la gerencia, expresada en visión compartida, comunicación y negociación, sostiene la interpretación y la coordinación interfuncional, y consolida el conocimiento en procedimientos (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011). En conjunto, estas dimensiones convierten la información externa en decisiones y rutinas internas.

La intensidad del aprendizaje organizacional es relevante porque refuerza la capacidad de absorción y facilita la reevaluación frente a la competencia (Bhatt y Grover, 2005). En particular, el aprendizaje se asocia con mayores niveles de exploración y explotación del conocimiento, necesarios en entornos cambiantes que exigen asimilarlo para mejorar habilidades y rutinas (Bhatt y Grover, 2005). Además, algunos resultados de proceso pueden ocultar la relación observable entre las capacidades de TI y el rendimiento, de modo que el aporte de TI se expresa de forma indirecta a través de procesos organizacionales (Ray et al., 2004).

De forma complementaria, la interacción entre TI y clientes contribuye a la exploración mediante la detección de necesidades emergentes y a la explotación mediante la codificación de aprendizajes en servicios y procesos (Mithas et al., 2011). Asimismo, la visión y la negociación entre TI y la gerencia aceleran la traducción de datos en decisiones y en su documentación en artefactos de gestión, lo que refuerza la memoria organizacional (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011).

La inversión en TI permite aprovechar recursos, generar iniciativas a lo largo del tiempo y lanzar acciones competitivas, lo que favorece la adaptación continua mediante el aprendizaje (Zhang et al., 2008). En el ámbito de las pymes, el aprendizaje organizacional, apalancado en capacidades de TI, ayuda a detectar, interpretar y aprovechar oportunidades de mercado. Este aprendizaje tiene un carácter evolutivo, ya que la inversión sostenida en capacidades posibilita ajustes competitivos y nuevas acciones con el tiempo (Neirotti y Raguseo, 2017).

Además, en las pymes, que regularmente padecen restricciones de recursos, la combinación de la interacción entre TI y clientes, así como de una visión compartida o de una comunicación fluida entre TI y negocio resulta eficaz, ya que reduce ambigüedades interpretativas, acelera la difusión de información crítica y deja trazabilidad en repositorios y procedimientos (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011; Mithas et al., 2011).

En síntesis, incentivar el aprendizaje organizacional incrementa la probabilidad de generar competencias que fortalecen los procesos y los conjuntos de habilidades y permite aprovechar mejor la infraestructura tecnológica disponible (Bhatt y Grover, 2005). La evidencia muestra que el aprendizaje y la comprensión de los procesos, tanto en la producción como en la gestión, son claves para la mejora organizacional (Teece et al., 1997). En otros términos, la organización mejora lo que sistematiza, y el aprendizaje organizacional encauza el valor de las capacidades de TI en rutinas, decisiones y conocimiento organizacional.

Desde esta perspectiva, los componentes empleados como interacción con clientes habilitada por la TI y visión compartida, o negociación entre la TI y la gerencia, ofrecen una base empírica para captar la adquisición, difusión e interpretación del conocimiento, vinculando las tendencias del entorno con decisiones internas y consolidando el conocimiento organizacional (Mithas et al., 2011; Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011).

Lane et al. (2006) señalan que el aprendizaje organizacional se vincula estrechamente con las capacidades dinámicas, en particular con la capacidad de absorción, entendida a través de tres dimensiones complementarias: exploración (interacción con el entorno), transformación (interacción entre subunidades) y explotación (difusión, interpretación compartida y memoria). Esta arquitectura de aprendizaje permite observar la contribución de las capacidades de TI en resultados operativos y competitivos, sin asumir causalidad directa, sino a través de vías organizacionales de asociación.

De forma consistente, estas dimensiones pueden observarse empíricamente: la interacción entre TI y los clientes sustenta la exploración; los mecanismos de visión compartida, así como la comunicación o negociación entre TI y la gerencia facilitan la transformación; y la documentación derivada de dicha interacción refuerza la explotación y la memoria organizacional (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011; Mithas et al., 2011).

La evidencia histórica es coherente con esta visión. Slater y Narver (1995) identificaron la relación entre el aprendizaje organizacional y el rendimiento financiero, en particular la rentabilidad. Aprender sobre clientes, competidores y reguladores mejora la acción sobre las tendencias del mercado, con ofertas más pertinentes (Tippins y Sohi, 2003). En conjunto, el aprendizaje organizacional actúa como puente entre las capacidades de TI y los resultados observables, al articular conocimiento útil en procesos, rutinas y decisiones que sostienen la mejora continua.

En síntesis, la operacionalización del constructo traducido en comportamientos verificables y coherentes con el marco teórico puede describirse como una secuencia formada por señales, datos, interpretación y conocimiento, que hace visible cómo las capacidades de TI se canalizan en aprendizaje y en resultados organizacionales observables (Bharadwaj, 2000; Lu y Ramamurthy, 2011; Mithas et al., 2011).

En conjunto, la evidencia revisada sostiene que el aprendizaje organizacional actúa como mecanismo organizativo mediante el cual las capacidades de TI se expresan en prácticas, decisiones y mejoras observables, sin asumir relaciones causales estrictas. La clasificación en adquisición, difusión, interpretación compartida y conocimiento ofrece una base clara para su evaluación (Tabla 2). Asimismo, las manifestaciones empíricas consideradas, entre las que destacan la interacción con clientes habilitada por la TI y la articulación de TI con la gerencia, permiten aproximar dichas dimensiones en diversos contextos, incluidas las pymes.

Tabla 2

Dimensiones del aprendizaje organizacional

Dimensión	Mecanismo observable	Prácticas de TI	Referencias
Adquisición	Captura de señales del mercado y del cliente	CRM, encuestas digitales	Mithas et al. (2011); Bhatt y Grover (2005)
Difusión	Circulación interna de información	Intranets, wikis, canales colaborativos	Dosi et al. (2001); Tippins y Sohi (2003)
Interpretación compartida	Sentido común de prioridades y criterios	Reuniones de TI y negocio	Bharadwaj (2000); Lu y Ramamurthy (2011)
Memoria organizacional	Documentación y reutilización de lecciones	Repositorios y documentación,	Huber (1991); Lane et al. (2006)

Fuente: elaboración propia.

4.4. Las capacidades de TI y la agilidad organizacional

La disponibilidad oportuna de información y la comunicación a gran escala permiten mejorar la estrategia y ganar agilidad en el mercado (Mao y Quan, 2015). En las pymes, la limitación de recursos limita opciones; empero, su menor tamaño favorece ajustes rápidos de procesos, a diferencia de las estructuras organizacionales más rígidas de las grandes empresas (Zhang et al., 2008).

Conceptualmente, se entiende por agilidad organizacional la rapidez con que se ajustan procesos y decisiones ante cambios en el entorno (Lu y Ramamurthy, 2011). Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, la agilidad se vincula con la capacidad de detectar, aprovechar y reconfigurar (Teece et al., 1997). Las capacidades de TI contribuyen al escaneo del entorno, a la coordinación de respuestas y a la reestructuración de actividades, acortando los ciclos de ajuste (Parida et al., 2016). Además, la flexibilidad de la TI conecta recursos intangibles con ventajas sostenibles al facilitar cambios rápidos en los procesos y en la base tecnológica (Makhloufi et al., 2021).

La evidencia reciente señala que las configuraciones de alineación o desalineación en TI se asocian con distintos perfiles de agilidad (Ortiz de Guinea y Raymond, 2025). En contextos de disrupción, la agilidad ha sido clave para sostener las operaciones y rediseñar los canales, especialmente en las pymes (Bongso y Hartoyo, 2022). Así, la contribución de la TI suele observarse de forma indirecta, mediante mecanismos organizativos y no por vías estrictamente tecnológicas.

El aprendizaje organizacional refuerza la agilidad al fortalecer la capacidad de absorción: de adquirir, transformar y explotar información relevante (Bhatt y Grover, 2005; Lane et al., 2006). La circulación de conocimiento entre unidades reduce la ambigüedad y acelera la coordinación de respuestas. Cuando las capacidades de TI enriquecen los flujos de información, el aprendizaje facilita su integración en las rutinas y las decisiones (Ray et al., 2004).

En las pymes, la agilidad cumple una función mitigadora frente a las restricciones de capital y de personal especializado. Con el apoyo de la TI, es posible reestructurar actividades clave, crear variantes de servicio y coordinar actores externos con mayor rapidez (Zhang et al., 2008; Parida et al., 2016). Durante choques externos, estas propiedades permitieron mantener la continuidad operativa y ajustar los portafolios de bienes-servicios con costos controlados (Bongso y Hartoyo, 2022).

En este marco, la agilidad de proceso destaca como componente central, ya que es una capacidad para ajustar procesos comerciales con rapidez y con cambios efectivos (Lu y Ramamurthy, 2011). De forma práctica, se expresa en tres manifestaciones recurrentes: reestructurar las funciones del negocio para aprovechar

oportunidades, reorganizar las funciones de TI según las necesidades del entorno y mejorar la flexibilidad operativa mediante el uso de TI (Bhatt y Grover, 2005; Lu y Ramamurthy, 2011). Estas manifestaciones son coherentes con configuraciones en las que la TI combina explotación y exploración con niveles adecuados de alineación (Ortiz de Guinea y Raymond, 2025).

En síntesis, la agilidad organizacional constituye una respuesta adaptativa basada en capacidades dinámicas. Las capacidades de TI aportan información, coordinación y flexibilidad para reconfigurar procesos; el aprendizaje integra ese flujo en las rutinas; y la flexibilidad tecnológica facilita la implementación de cambios (Tabla 3). En las pymes, esta combinación sostiene la continuidad del negocio y la exploración de oportunidades bajo restricciones (Bongso y Hartoyo, 2022; Makhoulfi et al., 2021; Zhang et al., 2008).

Tabla 3

Dimensiones de la agilidad organizacional

Dimensión	Mecanismo observable	Prácticas TI	Referencias
Reestructurar funciones de negocio	Cambios rápidos en flujos y roles	Automatización (RPA), integración	Lu y Ramamurthy (2011)
Reorganizar funciones de TI	Reasignación de capacidades técnicas	DevOps, microservicios	Lu y Ramamurthy (2011); Parida et al. (2016)
Flexibilidad operativa	Variantes de servicio y respuesta	Arquitecturas modulares, APIs	Bhatt y Grover (2005); Makhoulfi et al. (2021)

Fuente: elaboración propia.

4.5. Las capacidades de TI y la alineación estratégica

La alineación estratégica de la TI se plantea como el vínculo que la conecta con el rendimiento organizacional (Pavlou y El Sawy, 2011). A partir de esta definición, se plantea la siguiente premisa: la contribución de la TI aumenta cuando la estrategia tecnológica y la de negocios avanzan en la misma dirección. De ahí el interés por analizar si la alineación ayuda a explicar la relación entre las capacidades de TI y los resultados. Un ejemplo ilustrativo se encuentra en la empresa Paccar. En esta empresa, la alta dirección y el área de TI apoyan a los diseñadores de motores mediante simulaciones y realidad virtual, integran equipos multidisciplinarios y validan el desempeño en entornos controlados, con ahorros y verificación previa de la calidad (Paccar, 2016). Este tipo de coordinación entre decisiones de negocio y tecnológicas sintetiza el sentido práctico de la alineación.

La literatura reporta efectos significativos entre la estrategia, la gestión de TI y el rendimiento (Pavlou y El Sawy, 2011). De forma convergente, se ha encontrado una relación positiva entre la alineación y los resultados organizacionales (Chan et al., 1997). Muchos de estos hallazgos provienen de grandes empresas o de organizaciones integradas en cadenas de valor, por lo que surge la duda de si este fenómeno también se presenta en otros contextos, industrias u organizaciones.

Pese a la duda razonable, en el ámbito de las pymes la evidencia es más limitada, pero consistente. Estudios como los de Cragg et al. (2002) y Rivard et al. (2006) sugieren que la alineación también se asocia con el rendimiento, aunque con matices derivados de estructuras más ligeras, recursos restringidos y horizontes de decisión más cortos.

Una definición operativa frecuente concibe la alineación como el grado de ajuste entre la TI y la estrategia de negocios (Jia et al., 2018). En términos prácticos, cuando la gestión de TI se sincroniza con las prioridades competitivas, la organización tiende a obtener mejores resultados porque el impacto final proviene de la combinación de decisiones tecnológicas y de negocio (Chan et al., 1997; Cragg et al., 2002). Además, la alineación acorta los tiempos de respuesta, a la vez que flexibilizan el vínculo entre la estrategia de negocio y la estrategia tecnológica mediante mecanismos de coordinación y gobierno (Tallon y Pinsonneault, 2011; Teece et al., 1997).

Bajo esta lógica, la alineación puede entenderse como una capacidad organizacional con rasgos dinámicos. No es un estado fijo, sino un proceso de ajuste continuo ante los cambios tecnológicos y de mercado. Su utilidad radica en orientar la inversión y el uso de las capacidades de TI hacia objetivos estratégicos específicos (Pavlou y El Sawy, 2011).

La administración de TI actúa como condición habilitadora. La gestión efectiva de procesos tecnológicos establece procedimientos, roles y métricas que sostienen las capacidades basadas en TI (Sabherwal y Jeyaraj, 2015). Sin una gestión adecuada, resulta difícil contar con los insumos necesarios para ejecutar una estrategia alineada; de ahí que el manejo disciplinado de la TI sea una condición necesaria para el despliegue coherente entre la estrategia de negocio y la estrategia tecnológica (Devaraj y Kohli, 2003).

Como se ha mencionado anteriormente, la relación entre TI y el rendimiento rara vez es directa. Suele estar intervenida por factores organizativos, entre ellos, la alineación entre la estrategia de negocio y la de TI (Chan et al., 1997, p. 132). También se ha observado que la interacción entre la estrategia de negocios y la gestión de TI puede generar valor agregado visible en el crecimiento del mercado o en mejoras operativas (Pavlou y El Sawy, 2011).

En términos de evaluación, se han propuesto instrumentos para medir dimensiones organizativas de la alineación. El trabajo de Kearns y Lederer (2003) integró medidas de compromiso entre la alta dirección y el responsable de TI. La evidencia sugiere que la alineación se explica mejor cuando el constructo incorpora cooperación y compromiso compartido para ejecutar planes de negocio lo que remite a prácticas de gobierno, planificación conjunta y comunicación estratégica.

En las pymes, dos observaciones son recurrentes. Primero, la asociación entre la alineación y el rendimiento se fortalece cuando la alineación se considera un mecanismo interviniente entre las capacidades de TI y los resultados, especialmente al seguir la secuencia de recursos, procesos y resultados (Cragg et al., 2002). Segundo, cuando la estrategia de TI se formula explícitamente como soporte del negocio, la relación con el rendimiento tiende a ser significativa, tanto en adopciones integrales (por ejemplo, en la implementación de un ERP) como en modelos de negocio en Internet (Rivard et al., 2006).

En contextos regionales con una fuerte presencia de pymes, la alineación adquiere un valor práctico adicional. Al coordinar decisiones de negocio y de TI, las empresas amplían su margen de maniobra ante restricciones presupuestales y variaciones en la demanda. Esto se traduce en hojas de ruta más claras, métricas de avance compartidas y mecanismos de responsabilidad por los resultados.

Por lo tanto, para organizaciones con recursos limitados, la alineación aporta priorización y foco. Ayuda a articular portafolios de proyectos, gobierno de TI, arquitectura y capacidades humanas con objetivos de negocio, reduce la dispersión y evita inversiones que no se integran al modelo operativo. Además, en entornos de cambio, esta disciplina sincroniza las decisiones tecnológicas con las ventanas de mercado y facilita los ciclos de evaluación a un menor costo de aprendizaje.

La coherencia entre el negocio y la TI no implica una uniformidad rígida. Se asocia con configuraciones en las que la TI combina explotación (eficiencia, estandarización) y exploración (innovación, prueba y aprendizaje) bajo umbrales de ajuste que varían según el entorno. La evidencia reciente vincula desalineaciones específicas y asimetría con distintos perfiles de agilidad, lo que sugiere que la alineación efectiva es un conjunto de soluciones contingentes (Ortiz de Guinea y Raymond, 2025).

Tabla 4*Dimensiones de la alineación estratégica*

Dimensión	Mecanismo observable	Prácticas de TI	Referencias
Planificación conjunta	Portafolio de TI ligado a objetivos	PMO	Chan et al. (1997); Kearns y Lederer (2003)
Gobierno y métricas	Roles, comités y KPIs compartidos	Gobierno TI, Balanced Scorecard	Tallon y Pinsonneault (2011)
Arquitectura y roles	La TI soporta capacidades clave	Estándares, catálogos de servicios	Pavlou y El Sawy (2011)

Fuente: elaboración propia.

En conjunto, la alineación estratégica de TI puede entenderse como un mecanismo organizativo que conecta capacidades de TI con resultados, no por causalidad directa, sino mediante procesos de coordinación, gobierno y priorización (Tabla 4).

La literatura reporta asociaciones positivas en grandes empresas y evidencia puntual en pymes, con condiciones y límites propios y de la disponibilidad de recursos (Chan et al., 1997; Cragg et al., 2002; Pavlou y El Sawy, 2011; Rivard et al., 2006). Alinear, en suma, significa organizar las decisiones para que la TI acompañe y potencie la estrategia, manteniendo la flexibilidad necesaria para reconfigurarlas cuando el entorno lo exija.

Resumen

En este capítulo se presentaron tres capacidades organizacionales relacionadas con las de TI. Primero, el aprendizaje organizacional, que integra la adquisición, la difusión, la interpretación compartida y la memoria, canaliza los flujos de información habilitados por la TI hacia la toma de decisiones y la mejora continua.

Segundo, la agilidad de proceso, entendida como la habilidad para ajustar con rapidez los procesos internos y comerciales; aquí, la TI aporta flexibilidad técnica y coordinación para reconfigurar las actividades con tiempos de ciclo más cortos. Tercero, la alineación estratégica negocio-TI, que organiza la coherencia entre prioridades competitivas y decisiones tecnológicas, mediante planificación conjunta, gobierno y métricas compartidas.

La evidencia revisada sugiere que estas capacidades se ubican entre las de TI y el rendimiento, especialmente en pymes con restricciones de recursos, donde la TI actúa como habilitadora de la información, la coordinación y la flexibilidad.

Esta estructura permitirá vincular, en trabajos posteriores, indicadores de proceso y métricas de desempeño, manteniendo la coherencia conceptual y evitando inferencias causales no sustentadas.

Ejercicios

1. ¿Por qué el aporte de las capacidades de TI al rendimiento suele observarse de forma indirecta?
2. ¿Qué diferencia hay entre las capacidades organizacionales y las capacidades de TI?
3. Define los componentes del aprendizaje organizacional.
4. Menciona prácticas de agilidad organizacional vinculadas con las TI.
5. ¿Qué significa la alineación estratégica-TI?
6. ¿Qué ventajas tienen las pymes frente a las grandes empresas en términos de agilidad organizacional?
7. Caso. Transformadora Necaxa es una pyme manufacturera de 85 empleados que opera con un ERP básico y un CRM gestionado en hojas de cálculo, mientras que el soporte de TI está tercerizado. Su cadena de suministro presenta un ciclo de 21 días y una tasa de rechazos del 6 %. En la operación cotidiana se observan datos inconsistentes de los clientes, además de errores en la programación del ERP y una toma de decisiones reactiva ante cambios en la demanda. Para revertir esta situación, se ha aprobado la adopción de un CRM formal con portal de clientes y la integración de la API CRM-ERP, además de instaurar una rutina quincenal de reuniones entre el equipo externo de TI y el de operaciones orientada a revisar métricas, incidentes y lecciones aprendidas.
 - a) Identifica capacidades de TI presentes
 - b) Identifica capacidades organizacionales presentes
 - c) Define tres indicadores para evaluar la contribución de la TI en la pyme

Referencias

- 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. B., Ketchen Jr., D. J. y Wright, M. (2011). The future of resource-based theory: Revitalization or decline? *Journal of Management*, 37(5), 1299-1315. DOI: 10.1177/0149206310391805
- 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. DOI: 10.1037//0022-3514.51.6.1173
- Bharadwaj, A. S. (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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045844>
- Bongso, G. y Hartoyo, R. (2022). The urgency of business agility during COVID-19 pandemic: Distribution of small and medium business products and services. *Journal of Distribution Science*, 20(6), 57-66. <https://doi.org/10.15722/jds.20.6.202206.57>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/26554879>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/23010900>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(02\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(02)00007-0)
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20142088>
- 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. <https://doi.org/10.1145/641865.641866>
- De Lima Oliveira, D., Maçada, A. C. G. y Oliveira, G. D. (2016). Business value of IT capabilities: Effects on processes and firm performance in a developing country. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 18(60), 245-266. DOI: 10.7819/rbgn.v18i60.2746

- Devaraj, S. y Kohli, R. (2003). Performance impacts of information technology: Is actual usage the missing link? *Management Science*, 49(3), 273-289. <https://www.jstor.org/stable/4133926>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/23015566>
- Dosi, G., Nelson, R. R. y Winter, S. G. (2001). *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford University Press.
- 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. <https://link.springer.com/article/10.1057/ejis.2010.53>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122. DOI: 10.1002/smj.4250171110
- Huber, G. P. (1991). Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization Science*, 2(1), 88-115. <https://www.jstor.org/stable/2634941>
- Jia, Y., Wang, N. y Ge, S. (2018). Business-IT alignment literature review. *Information Resources Management Journal*, 31(3), 34-53.
- 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. DOI: 10.1111/1540-5915.02289
- 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. DOI: 10.17705/1jais.00147
- Lane, P. J., Koka, B. R. y Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833-863. DOI: 10.5465/AMR.2006.22527456
- 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.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. 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(3), 1452-1462. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.12.016>
- 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.
- Makhloufi, L., Yaacob, N. A., Laghouag, A. A., Sahli, A. A. y Belaid, F. (2021). Effect of IT capability and intangible IT resources on sustainable competitive advantage: Exploring moderating and mediating effect of IT flexibility and core competency.

- Cogent Business & Management*, 8(1), 1935665. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1935665>
- Mao, Y. y Quan, J. (2015). IT-enabled organizational agility: Evidence from Chinese firms. *Journal of Organizational and End User Computing*, 27(4), 1-24. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2816258.2816259>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/249630>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/25148636>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G. y Krogstie, J. (2019). Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Journal of Business Research*, 98, 261-276. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>
- Mithas, S., Ramasubbu, N. y Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237-256. <https://doi.org/10.2307/23043496>
- Neirotti, P. y Raguseo, E. (2017). On the contingent value of IT-based capabilities for the competitive advantage of SMEs: Mechanisms and empirical evidence. *Information & Management*, 54(2), 139-153. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.05.004>
- 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. <https://doi.org/10.2307/20721419>
- Ortiz de Guinea, A. y Raymond, L. (2025). How do IT misalignments and IT ambidexterity imbalances lead to organizational agility? *The Journal of Strategic Information Systems*, 34(3), 101907. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101907>
- Paccar. (2016). *Annual report*. 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. DOI: 10.1108/JEIM-07-2012-0039
- Pathak, S., Krishnaswamy, V. y Sharma, M. (2025). A dynamic capability perspective on the impact of big data analytics and enterprise architecture on innovation: An empirical study. *Journal of Enterprise Information Management*, 38(2), 532-563. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2024-0059>
- 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. <https://doi.org/10.1287/isre.1060.0094>

- Pavlou, P. A. y El Sawy, O. A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239-273. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00287.x>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20142098>
- Ray, G., 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.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2005.06.003>
- 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.
- Saeedikiya, M., Salunke, S. y Kowalkiewicz, M. (2024). Toward a dynamic capability perspective of digital transformation in SMEs: A study of the mobility sector. *Journal of Cleaner Production*, 439, 140718. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140718>
- Slater, S. F. y Narver, J. C. (1995). Market orientation and the 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. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1074126>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.10.002>
- 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. <https://doi.org/10.2307/23044052>
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. <https://www.jstor.org/stable/3088148>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/20060572>

- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- 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. <https://www.jstor.org/stable/41713892>
- 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.

Evidencia empírica de las capacidades de TI en el rendimiento organizacional

5.1. Diseño de la investigación

5.1.1. Enfoque

El presente trabajo es un estudio descriptivo de corte transversal, cuyo propósito es caracterizar la relación entre las capacidades de tecnologías de la información (TI) y las dimensiones organizacionales seleccionadas en el contexto de las pequeñas y medianas empresas (pymes). El carácter descriptivo se debe a que no se pretende establecer causalidad, sino observar patrones y contrastes generales entre sectores y localidades.

5.1.2. Procedimiento y participantes

Los datos fueron recopilados entre enero y abril de 2024 mediante un cuestionario en línea de carácter voluntario y confidencial. El instrumento fue difundido entre pymes de Matamoros, Reynosa, Tampico y Victoria, municipios de Tamaulipas. Los criterios de inclusión fueron: la empresa está legalmente constituida; cuenta con un área o función de TI (sin importar si es pequeña o tercerizada); y la persona participante desempeña funciones de gerencia, administración o dirección general. Se enviaron 350 cuestionarios por correo electrónico y se obtuvieron 217 respuestas válidas. Aunque el tamaño final de la muestra fue menor que el previsto, ello permite elaborar perfiles descriptivos por sector y extraer patrones de interés académico-práctico.

5.1.3. Variables

Las variables se definieron y operacionalizaron a partir de escalas previamente validadas en la literatura. El cuestionario incluyó los siguientes bloques:

- a) Capacidades de TI: se miden a través de cuatro dimensiones: infraestructura, habilidades del recurso humano, gestión de TI y relaciones con socios.
- b) Capacidad de alineación estratégica: grado de coincidencia entre las estrategias de TI y las de negocio.
- c) Agilidad de procesos: habilidad de la organización para responder de manera rápida y flexible a cambios internos o externos.
- d) Aprendizaje organizacional: procesos de adquisición, difusión e integración del conocimiento en la empresa.

- e) Rendimiento organizacional: percepción de la eficiencia de los procesos y del desempeño financiero (comparado con la competencia).

Cada dimensión se midió mediante ítems en una escala tipo Likert de 7 puntos (1 = “totalmente en desacuerdo”, 7 = “totalmente de acuerdo”), respaldados por referencias teóricas que aseguran la validez de contenido.

5.1.4. Análisis de datos

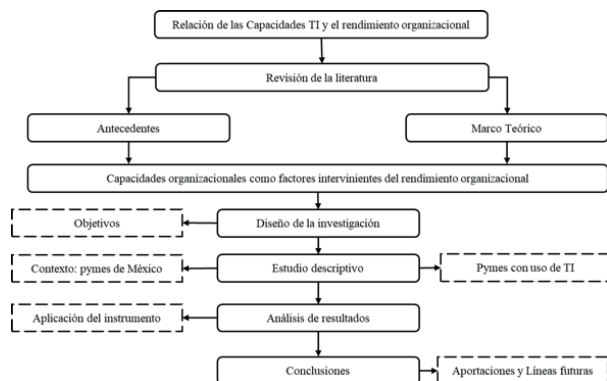
El análisis se llevó a cabo con el *software* R (versión 4) empleando principalmente los paquetes ggplot2 y table1. Se realizaron dos pasos: 1) Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y de la empresa (sector, tamaño, localización). 2) Tablas y gráficos para caracterizar las dimensiones principales de las variables (capacidades de TI, alineación, aprendizaje, agilidad y rendimiento). En consonancia con el alcance del estudio, el análisis se mantuvo en un nivel descriptivo; no se realizaron pruebas de correlación. Sin embargo, se reconocen posibles asociaciones entre constructos, lo que abre la puerta a investigaciones futuras.

5.1.5. Resumen de la propuesta metodológica

La Figura 1 sintetiza el proceso metodológico seguido. Se inicia con un examen de la literatura, lo que permite definir las variables clave, para luego avanzar al diseño de la investigación y al establecimiento de objetivos en el contexto de las pymes mexicanas, a fin de aplicar el instrumento y realizar el análisis descriptivo. Por último, se destacan las conclusiones y las posibles líneas de investigación futuras.

Figura 1

Propuesta metodológica



Fuente: elaboración propia.

5.2. Análisis descriptivo

Con base en el cuestionario aplicado a 217 pymes de Tamaulipas, se presenta un análisis descriptivo dividido en dos secciones. La primera caracteriza a las pymes, mientras que la segunda detalla el perfil sociodemográfico de los encuestados (Tabla 1).

Tabla 1

Características de la empresa (N = 217)

Municipio	
Victoria	52 (24.0 %)
Tampico	70 (32.3 %)
Reynosa	48 (22.1 %)
Laredo	0 (0 %)
Matamoros	47 (21.7 %)
Giro de la empresa	
Servicios	88 (40.6 %)
Comercio	91 (41.9 %)
Industria	38 (17.5 %)
Número de empleados	
0 a 10 empleados	0 (0 %)
11 a 30 empleados	82 (37.8 %)
31 a 50 empleados	44 (20.3 %)
51 a 100 empleados	27 (12.4 %)
101 a 250 empleados	23 (10.6 %)
251 a 500 empleados	41 (18.9 %)
Antigüedad de la empresa	
hasta 2 años	21 (9.7 %)
3 a 5 años	25 (11.5 %)
6 a 10 años	42 (19.4 %)
11 a 15 años	48 (22.1 %)
16 años o mas	81 (37.3 %)

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las características de las organizaciones, la muestra se concentra en Tampico (32.3 %), seguida de Victoria (24.0 %), Reynosa (22.1 %) y Matamoros (21.7 %). Predominan los giros de comercio (41.9 %) y de servicios (40.6 %), mientras que la industria representa 17.5 %, lo que sugiere una estructura empresarial orientada a actividades comerciales y de servicios en cuatro municipios de Tamaulipas. En términos de tamaño, las pymes se ubican principalmente en el estrato de 11-30 empleados (37.8 %), con presencia relevante en 11-50 empleados (20.3 %), 51-250 empleados (18.9 %) y 31-100 empleados (12.4 %); no se registran observaciones en la categoría de 0-10 empleados. La antigüedad organizacional indica que las empresas son maduras: 37.3 % operan desde hace 16 años o más y 41.5 % se sitúan entre 6 y 15 años, reforzando la idea de trayectorias consolidadas. Esto último es de gran interés, dadas las características identificadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015; 2019), que señala que gran parte de las pymes no alcanza los cinco años de vida.

Gran parte de los informantes clave son de género masculino (59.4 %), aunque la participación femenina es relevante (39.6 %); se observa 0.9 % de no respuesta. La edad se concentra en 31-40 años (36.4 %) y 21-30 años (32.7 %), mientras que los grupos de 41-50 y 51-60, años suman 20.3 % y 8.3 %, respectivamente; los extremos (≤ 20 y ≥ 61 años) son marginales. En el nivel educativo, predomina la licenciatura (71.0%), seguida de la preparatoria (18.9 %) y el posgrado (6.0 %), con mínimos en los niveles básicos y 0.5% de no respuesta. En la experiencia laboral, prevalecen trayectorias intermedias: 2-5 años (26.7 %), 11-15 años (20.7 %) y 6-10 años (18.9 %); los tramos superiores (16-20 y ≥ 21 años) se reparten de forma similar (13.4 % y 13.8 %), mientras que ≤ 1 año representa 6.5 %; esto se observa en la Tabla 2.

En resumen, las pymes de los sujetos encuestados son mayoritariamente comerciales y de servicios; la mitad de ellas cuenta con menos de 50 empleados y una larga permanencia en el mercado. El perfil del informante se sitúa entre los 31 y los 40 años, con licenciatura y experiencia acumulada en la organización, lo que aporta un contexto sólido para interpretar los análisis posteriores sobre capacidades de TI y desempeño organizacional, pues se trata de organizaciones con operaciones estables y capital humano calificado. A partir de lo anterior, conviene analizar cada variable de estudio tanto en las dimensiones de las capacidades de TI como en las capacidades organizacionales y en el constructo de rendimiento organizacional.

Tabla 2*Perfil del informante ($N = 217$)*

Sexo	
Masculino	129 (59.4 %)
Femenino	86 (39.6 %)
Prefirió no contestar	2 (0.9 %)
Rango de edad	
Hasta 20 años	4 (1.8 %)
21 a 30 años	71 (32.7 %)
31 a 40 años	79 (36.4 %)
41 a 50 años	44 (20.3 %)
51 a 60 años	18 (8.3 %)
61 años o mas	1 (0.5 %)
Nivel de estudios	
Primaria	1 (0.5 %)
Secundaria	7 (3.2 %)
Preparatoria	41 (18.9 %)
Licenciatura	154 (71.0 %)
Posgrado	13 (6.0 %)
Prefirió no contestar	1 (0.5 %)
Años de experiencia	
Hasta 1 año	14 (6.5 %)
2 a 5 años	58 (26.7 %)
6 a 10 años	41 (18.9 %)
11 a 15 años	45 (20.7 %)
16 a 20 años	29 (13.4 %)
21 años o mas	30 (13.8 %)

Fuente: elaboración propia.

5.3. Análisis de resultados por variable de estudio

5.3.1. Variable infraestructura de TI

Esta variable se refiere a la capacidad de la infraestructura de TI con la que cuenta una organización para admitir un desarrollo acelerado y un soporte robusto de varios componentes que conforman un sistema de información (Kim et al., 2011; Zhang et al., 2008). Por lo anterior, los ítems se relacionan con la identificación del nivel de infraestructura de la pyme. En la Tabla 3 se presenta la operacionalización de los ítems que componen esta variable.

Tabla 3

Ítems de la variable infraestructura de TI

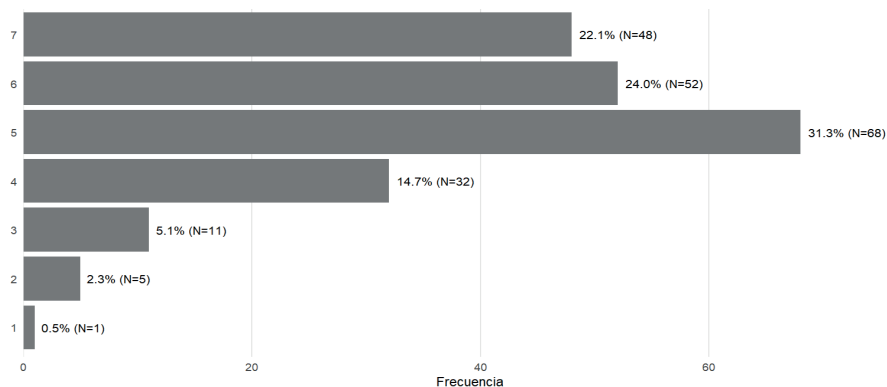
Variable	Ítems	Sustento Teórico
Infraestructura de TI (Infr)	Nuestra infraestructura tecnológica respalda las operaciones del negocio.	Zhang et al. (2008)
	Nuestra infraestructura es flexible para incorporar nuevas soluciones.	Kim et al. (2011)
	Contamos con equipos y acceso suficientes a los sistemas.	Devaraj y Kohli (2003)
	Nuestro <i>software</i> y <i>hardware</i> son compatibles con las necesidades del negocio.	Kim et al. (2011)

Fuente: elaboración propia.

Con una escala Likert de 7 puntos, los cuatro ítems de infraestructura muestran un predominio de respuestas en la categoría de acuerdo. En el ítem de “*Nuestra infraestructura tecnológica respalda las operaciones del negocio*”, se observa en la Figura 2 que el conjunto de categorías positivas (de acuerdo, muy de acuerdo y altamente de acuerdo) alcanza el 77.4 %, mientras que solo el 14.7 % en neutral y 7.9 % en desacuerdo. En términos generales, la mayoría percibe que la infraestructura sí sostiene las operaciones cotidianas.

Figura 2

Nuestra infraestructura tecnológica respalda las operaciones del negocio

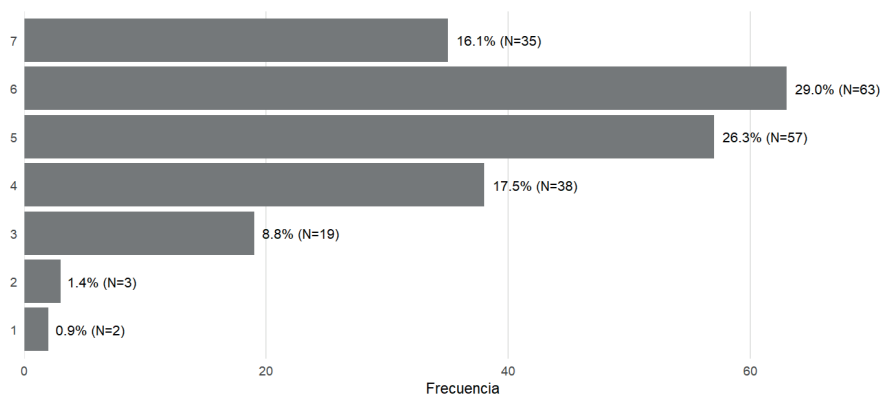


Fuente: elaboración propia.

Para el ítem de “*Nuestra infraestructura es flexible para incorporar nuevas soluciones*”, los encuestados con respuestas de acuerdo alcanzan el 71.4 %, mientras que 17.5 % se mantienen en Neutral y 11.1 % expresan desacuerdo. Esta distribución indica que, si bien la valoración es positiva, la percepción de preparación para integrar nuevas soluciones es relativamente menor que la de otros aspectos (Figura 3).

Figura 3

Nuestra infraestructura es flexible para incorporar nuevas soluciones

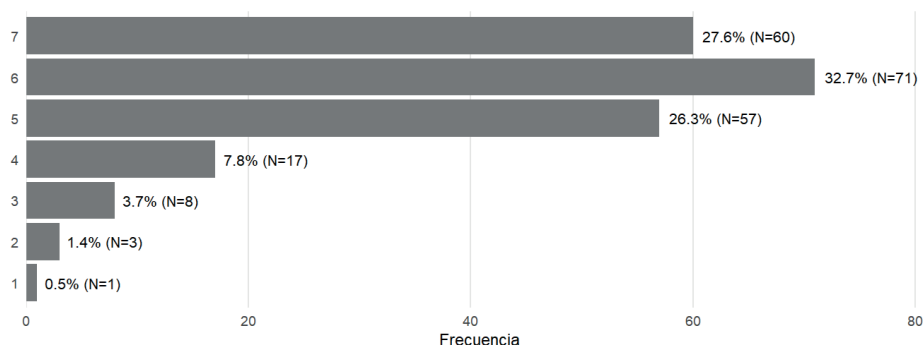


Fuente: elaboración propia.

En los componentes operativos y de compatibilidad, los resultados son más sólidos (Figura 4). En el ítem “*Contamos con equipos y acceso suficientes a los sistemas*”, el conjunto de acuerdo llega al 81.6 % (neutral 9.2 %; desacuerdo 9.1 %), lo que destaca un altamente de acuerdo del 30.0 %. En “*Nuestro software y hardware son compatibles con las necesidades del negocio*”, el conjunto de acuerdo asciende a 86.6 % (neutral 7.8 %; desacuerdo 5.6 %), el más alto del bloque, con 32.7 % en muy de acuerdo y 27.6 % en altamente de acuerdo. Esto sugiere (Figura 4) que la infraestructura no solo funciona, sino que también está alineada con los requerimientos del negocio y proporciona acceso suficiente para operar.

Figura 4

Contamos con equipos y acceso suficientes a los sistemas y nuestro software y hardware son compatibles con las necesidades del negocio



Fuente: elaboración propia.

En síntesis, la percepción de la muestra es que la infraestructura de TI es robusta y adecuada (respaldo operativo, compatibilidad y acceso). El área de mejora más visible está en la capacidad de integrar nuevas soluciones, donde se observa con mayor frecuencia la respuesta de neutralidad y de desacuerdo. Lo anterior permite sugerir que las pymes prioricen iniciativas de modularidad y escalabilidad (como, por ejemplo, la estandarización, reutilización de componentes y los planes de actualización), con el fin de cerrar la brecha entre una infraestructura que hoy es confiable y otra que, además, se adapte con mayor agilidad a futuros desarrollos.

5.3.2. Variable recursos humanos en TI

Kim et al. (2011) señalan que los recursos humanos en TI pueden entenderse como el conocimiento técnico sobre los componentes del área de TI; esto abarca también lo relacionado con los sistemas operativos, los lenguajes de programación, los sistemas de administración de bases de datos y las redes de telecomunicaciones. Por lo anterior, los ítems se relacionan con la identificación del nivel de los recursos humanos del departamento de TI de la pyme, tanto internos como tercerizados. En la Tabla 4 se presenta la operacionalización de los ítems que componen esta variable.

Tabla 4

Ítems de la variable recursos humanos en TI

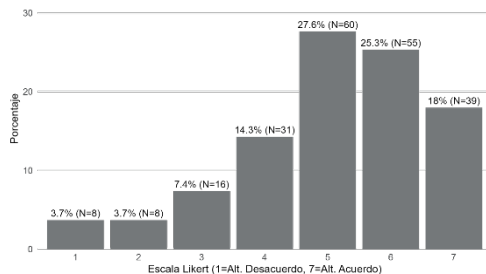
Variable	Ítems	Sustento teórico
Habilidades de TI de los RH (RecHum)	Nuestro personal de TI maneja con solvencia distintos sistemas operativos.	Kim et al. (2011)
	Nuestro personal de TI implementa y da mantenimiento a las redes de la organización.	
	Nuestro personal de TI diagnostica y mantiene adecuadamente el <i>hardware</i> y los periféricos de la organización.	
	Nuestro personal de TI analiza alternativas y selecciona tecnologías alineadas con las necesidades del negocio.	
	Nuestro personal de TI opera con fluidez aplicaciones, sistemas de información y diversos dispositivos tecnológicos.	

Fuente: elaboración propia.

El análisis de los cinco ítems correspondientes a los recursos humanos en TI revela un predominio general de respuestas en la categoría de acuerdo, aunque con matices específicos para cada habilidad. La operación de aplicaciones, sistemas de información (SI) y dispositivos emerge como la capacidad más sólida, con un 71.9% de acuerdo, lo que indica una alta habilidad operativa, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Nuestro personal de TI analiza alternativas y selecciona tecnologías alineadas con las necesidades del negocio

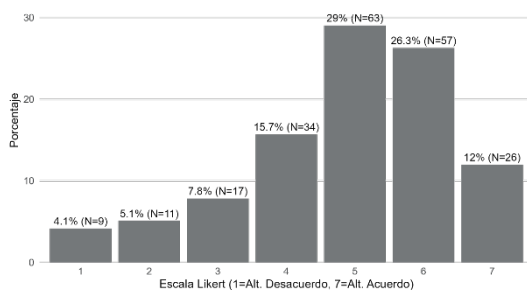


Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a competencias como el manejo de sistemas operativos y la implementación y el mantenimiento de redes, los resultados son positivos con 67.3 % y 66.8 %, respectivamente (Figuras 6 y 7). A pesar de esta fortaleza general, ambas áreas registran un porcentaje de desacuerdo y de neutralidad cercano al 33 %, lo que sugiere oportunidades para estandarizar dominios y reforzar los procedimientos de mantenimiento.

Figura 6

Nuestro personal de TI maneja con solvencia distintos sistemas operativos

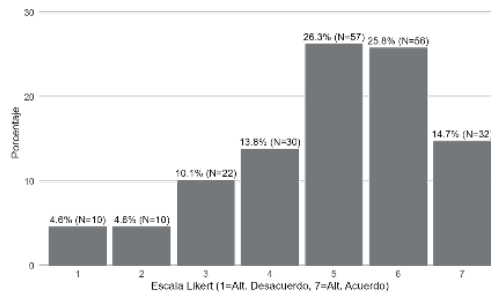


Fuente: elaboración propia.

Estrechamente valorada se encuentra la habilidad para el análisis y la selección de tecnologías alineadas con el negocio, que, con un alto porcentaje en las escalas positivas (70 %), se posiciona como una capacidad estratégica clave para la alineación entre TI y la organización.

Figura 7

Nuestro personal de TI implementa y da mantenimiento a las redes de la organización

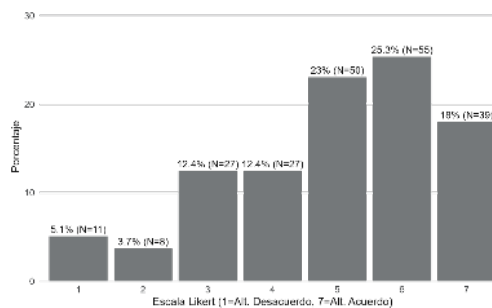


Fuente: elaboración propia.

El punto más vulnerable se identifica en el diagnóstico y el mantenimiento del *hardware* y los periféricos. Aunque el 66.3 % de las respuestas son favorables, este ítem concentra la mayor proporción de desacuerdo (21.2 %), lo que señala un foco prioritario de mejora (Figura 8).

Figura 8

Nuestro personal de TI diagnostica y mantiene adecuadamente el hardware y los periféricos de la organización



Fuente: elaboración propia.

En resumen, el personal de TI es percibido como competente y eficaz, con una notable capacidad operativa y un criterio orientado al negocio. Sin embargo, la atención a la infraestructura física emerge como el área de mejora más clara. Para ello, se sugiere estandarizar los catálogos de hardware y fortalecer los protocolos de mantenimiento preventivo y de diagnóstico. Para preservar las altas capacidades observadas, se recomienda mantener los ciclos de evaluación de nuevas tecnologías

y formalizar guías de adopción que aseguren la generación continua de valor para el negocio. En conjunto, la evidencia respalda la existencia de un capital humano en TI competente y señala brechas específicas en la gestión de la infraestructura física que pueden abordarse.

5.3.3. Variable administración de TI

La administración de TI se define como el nivel de habilidad para planear, tomar decisiones, coordinar y controlar los recursos de TI (Bhatt y Grover, 2005). La Tabla 5 presenta la operacionalización de los ítems que componen esta variable.

Tabla 5

Ítems de la variable administración de TI

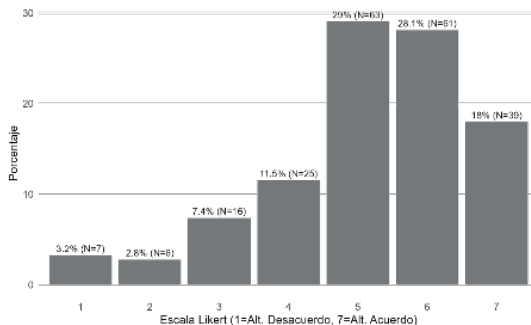
Variable	Ítems	Sustento teórico
Administración de TI (AdmTI)	Nuestra organización desarrolla e implementa soluciones de TI para resolver de manera efectiva los problemas de negocio.	Ashrafi y Mueller (2015)
	Nuestro personal de TI comprende las necesidades y prioridades de negocio de otras áreas.	Kim et al. (2011)
	Nuestro personal de TI colabora con distintas áreas para diseñar soluciones de TI adecuadas.	Ashrafi y Mueller (2015)
	Nuestra organización coordina las actividades de TI para apoyar eficazmente a todas las funciones del negocio.	Kim et al. (2011)
	Nuestra organización anticipa y planifica las necesidades de TI para apoyar a otras funciones del negocio.	Sabherwal (1999)

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta al análisis de la variable administración de TI (AdmTI), los resultados revelan una valoración globalmente positiva, con porcentajes de acuerdo que oscilan entre el 72 % y el 76 % en sus cinco ítems. La comprensión del negocio por parte del equipo tecnológico se destaca como la mayor fortaleza, alcanzando un 75.6 % de acuerdo y un 46.1 % en las categorías más altas de satisfacción (Figura 9). A la par se encuentra la efectividad en el desarrollo e implementación de soluciones, con un 75.1 % de acuerdo, lo que indica una sólida capacidad para traducir las necesidades de la organización en soluciones basadas en TI.

Figura 9

Nuestra organización desarrolla e implementa soluciones de TI para resolver problemas de negocio y nuestro personal de TI comprende las necesidades y prioridades de negocio de otras áreas

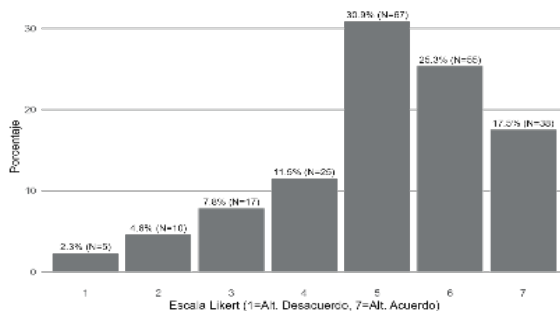


Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, se observan matices importantes al examinar las capacidades de gobernanza y de alineación. De acuerdo con lo observado en la Figura 10, la percepción positiva disminuye ligeramente en la colaboración entre TI y otras áreas (73.7 % de acuerdo) y en la coordinación de actividades (72.4 %), como se muestra en la Figura 11. Este descenso sugiere que, si bien TI comprende el negocio, la materialización de ese entendimiento en un diseño fluido y en una orquestación de procesos entre departamentos presenta áreas de oportunidad.

Figura 10

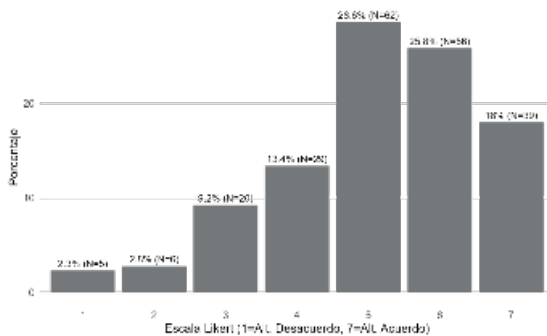
Nuestro personal de TI colabora con distintas áreas para diseñar soluciones de TI adecuadas



Fuente: elaboración propia.

Figura 11

Nuestra organización coordina las actividades de TI para apoyar a todas las funciones del negocio

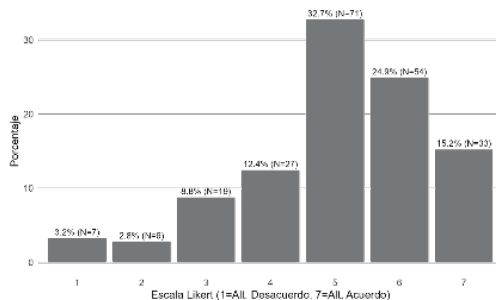


Fuente: elaboración propia.

La anticipación y planeación de necesidades futuras emergen como el punto más vulnerable dentro de este bloque, registrando el porcentaje de acuerdo más bajo (72.8 %) y la mayor tasa de desacuerdo (14.8 %), como se observa en la Figura 12.

Figura 12

Nuestra organización anticipa y planifica las necesidades de TI para apoyar a otras funciones del negocio



Fuente: elaboración propia.

En síntesis, los datos evidencian una brecha entre la comprensión y la ejecución. La función de TI demuestra saber “qué” necesita el negocio y ser capaz de “hacer” o implementar soluciones. No obstante, los resultados indican que aún puede mejorar el “cómo” se alinea, colabora y coordina con el resto de la organización para anticiparse a la demanda futura.

5.3.4. Variable alineación estratégica

La alineación estratégica se define como el grado de coherencia entre la estrategia de TI y la del negocio (Jia et al., 2018). A nivel operacional, se refiere a la correspondencia entre las actividades de negocio y las de TI, fomentada por prácticas como el intercambio de ideas, la planeación y la ejecución coordinada (Kearns y Lederer, 2003). Para esta investigación, la escala de medida se desarrolló con base en los trabajos de Pavlou y El Sawy (2011). La Tabla 6 presenta la operacionalización de dicha variable.

Tabla 6

Ítems de la variable alineación estratégica

Variable	Ítems	Sustento teórico
Capacidad de Alineación Estratégica (AETI)	Nuestra empresa cuenta con responsables de TI y de negocio que comparten la visión del valor que aportan las TI y mantienen un entendimiento mutuo sobre sus respectivas funciones.	Kearns y Lederer (2003)
	Nuestra empresa fomenta un intercambio constante de ideas y recursos entre TI y el negocio para coordinar las decisiones estratégicas.	Tallon y Pinsonneault (2011)
	Nuestra empresa orienta sus adquisiciones de TI hacia las necesidades estratégicas a largo plazo.	Pavlou y El Sawy (2011)
	Nuestra empresa mantiene sus estrategias de TI alineadas con las del negocio.	Pavlou y El Sawy (2011)

Fuente: elaboración propia.

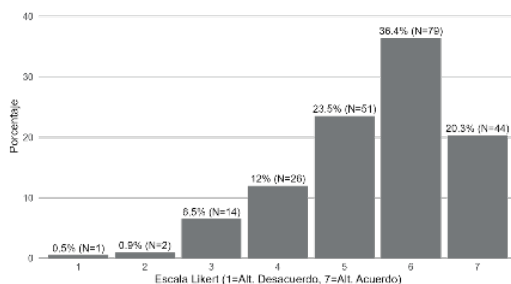
Los resultados relacionados con la variable alineación estratégica revelan una valoración muy favorable, con niveles de acuerdo consistentemente entre el 78 % y el 81 % y un bajo desacuerdo. La coherencia entre las estrategias de TI y las del negocio se destaca como el punto más fuerte, con un 80.7 % de acuerdo, lo que indica una sólida alineación formal.

Por otro lado, en la Figura 13 se denota una fuerte percepción de visión compartida y entendimiento mutuo (80.2 % de acuerdo) y de que las adquisiciones de TI están orientadas al largo plazo (79.7 % de acuerdo), lo que refuerza la idea de la existencia de una gobernanza estratégica implícita. A pesar de estos resultados positivos, el intercambio constante de ideas y recursos emerge como el eslabón más débil (Figura 14).

Finalmente, la organización demuestra una sólida alineación formal y estratégica; sin embargo, presenta oportunidades de mejora en la alineación relacional y operativa. Por lo tanto, para acortar la brecha existente entre la estrategia y la práctica diaria, conviene reforzar los mecanismos de colaboración.

Figura 13

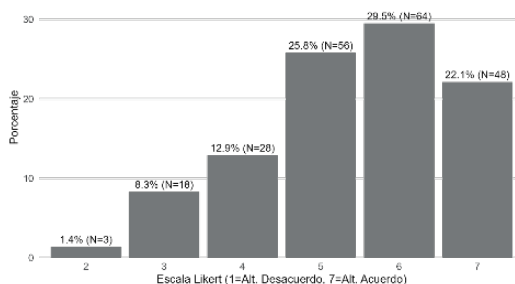
Nuestra empresa cuenta con responsables de TI y de negocio que comparten la visión del valor de las TI y mantienen un entendimiento mutuo de sus respectivas funciones



Fuente: elaboración propia.

Figura 14

Nuestra empresa fomenta un intercambio constante de ideas y recursos entre TI y negocios para coordinar decisiones estratégicas y nuestra empresa mantiene sus estrategias de TI alineadas con las estrategias del negocio



Fuente: elaboración propia.

5.3.5. Variable agilidad de procesos

Este estudio define la agilidad de proceso como la capacidad de una organización para adaptar sus procesos de negocio de manera rápida y efectiva ante los cambios (Lu y Ramamurthy, 2011). Para su estimación, se empleó una escala Likert de 7 puntos como constructo reflectivo, adaptando los ítems a partir del trabajo de Lu y Ramamurthy (2011). La Tabla 7 muestra la operacionalización

Tabla 7

Ítems de la variable agilidad de procesos

Variable	Ítems	Sustento teórico
Agilidad de Procesos (AgPro)	Nuestra empresa reestructura sus funciones de negocio para capitalizar rápidamente las oportunidades del mercado.	Lu y Ramamurthy (2011)
	Nuestra empresa reorganiza oportunamente las funciones de TI para responder a los cambios y aprovechar las oportunidades.	Lu y Ramamurthy (2011)
	Nuestra empresa utiliza la TI para incrementar la flexibilidad operativa, ajustando procesos y capacidad según la demanda.	Bhatt and Grover (2005)

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 8 presenta el análisis de los ítems de agilidad de proceso, que revela una valoración general alta, aunque con una distinción clave entre la capacidad de reconfiguración estratégica y la flexibilidad operativa. La organización demuestra una notable habilidad para reorganizar tanto las funciones de TI (80.2 % de acuerdo) como las de negocio (79.2 % de acuerdo) con el fin de capitalizar oportunidades y responder a los cambios.

No obstante, se observa una brecha al evaluar el uso de la tecnología para aumentar la flexibilidad operativa en el día a día. Aunque la valoración es positiva (72.7 % de acuerdo), este ítem registra el mayor porcentaje de desacuerdo del bloque (13.3 %) y es el único que no supera el 50 %. En conclusión, esto sugiere que la organización es capaz de reaccionar y reestructurarse a nivel estratégico, pero enfrenta un desafío al traducir esa agilidad en una elasticidad operativa cotidiana, habilitada por la TI, como el escalado de capacidad o los ajustes finos en los procesos del día a día.

Tabla 8*Resultados de agilidad de procesos*

Ítems	Total (N = 217)
Nuestra empresa reestructura sus funciones de negocio para capitalizar con rapidez las oportunidades del mercado	
Altamente en desacuerdo	1 (0.5 %)
Muy desacuerdo	3 (1.4 %)
En desacuerdo	9 (4.1 %)
Neutral	32 (14.7 %)
De acuerdo	58 (26.7 %)
Muy de acuerdo	81 (37.3 %)
Altamente de acuerdo	33 (15.2 %)
Nuestra empresa reorganiza oportunamente las funciones de TI para responder a cambios y aprovechar oportunidades	
Altamente en desacuerdo	1 (0.5 %)
Muy desacuerdo	1 (0.5 %)
En desacuerdo	11 (5.1 %)
Neutral	30 (13.8 %)
De acuerdo	60 (27.6 %)
Muy de acuerdo	72 (33.2 %)
Altamente de acuerdo	42 (19.4 %)
Nuestra empresa utiliza TI para incrementar la flexibilidad operativa, ajustando procesos y capacidad según la demanda	
Altamente en desacuerdo	3 (1.4 %)
Muy desacuerdo	4 (1.8 %)
En desacuerdo	22 (10.1 %)
Neutral	30 (13.8 %)
De acuerdo	50 (23.0 %)
Muy de acuerdo	58 (26.7 %)
Altamente de acuerdo	50 (23.0 %)

Fuente: elaboración propia.

5.3.6. Variable aprendizaje organizacional

El proceso de adquirir y adaptar capacidades a lo largo del tiempo constituye lo que puede denominarse aprendizaje organizacional (Dosi et al., 2001). Funcionalmente, el aprendizaje organizacional se conceptualiza como la capacidad de una empresa para acumular, distribuir y aplicar información con el fin de tomar decisiones apropiadas ante cambios externos. El constructo se midió (Tabla 9) mediante ítems comprobados empíricamente por Mithas et al. (2011) y se enriqueció con aportes del influyente trabajo de Bharadwaj (2000).

Tabla 9

Ítems de la variable aprendizaje organizacional

Variable	Ítems	Sustento teórico
Aprendizaje Organizacional (AprOrg)	Nuestra empresa utiliza la TI para comunicarse y vincularse de manera efectiva con los clientes.	Ashrafi y Mueller (2015)
	Nuestra empresa comparte una visión clara entre TI y la gerencia sobre cómo TI apoya el negocio.	
	Nuestra empresa mantiene una comunicación y una negociación efectivas entre TI y la gerencia.	

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 10 muestra que las respuestas a los ítems sobre la relación entre TI y la gerencia revelan una valoración muy favorable y consistente en sus tres dimensiones, con altos niveles de acuerdo y un desacuerdo mínimo. A la vez, se observa que la satisfacción con la capacidad de comunicación (83.9 % de acuerdo) y la percepción de una visión compartida sobre el rol de la tecnología (83.4 % de acuerdo) demuestran un entendimiento mutuo.

Destaca la capacidad de negociación efectiva entre ambas áreas, al obtener un 82.5 % de acuerdo y el índice de desacuerdo más bajo (4.6 %). Lo anterior evidencia una sólida capacidad relacional para alinear prioridades y alcanzar objetivos. Los resultados indican (Tabla 10) una elevada madurez en la relación entre la TI y la estrategia del negocio, evidenciada por una comunicación fluida, un propósito común y una negociación eficaz.

Tabla 10*Resultados de aprendizaje organizacional*

Ítems	Total (N = 217)
La TI y la gerencia comparten una visión sobre cómo la tecnología apoya al negocio	
Altamente en desacuerdo	1 (0.5 %)
Muy desacuerdo	4 (1.8 %)
En desacuerdo	11 (5.1 %)
Neutral	20 (9.2 %)
De acuerdo	59 (27.2 %)
Muy de acuerdo	68 (31.3 %)
Altamente de acuerdo	54 (24.9 %)
En nuestra empresa, la TI y la gerencia están satisfechos con su capacidad de comunicación	
Altamente en desacuerdo	1 (0.5 %)
Muy desacuerdo	3 (1.4 %)
En desacuerdo	10 (4.6 %)
Neutral	21 (9.7 %)
De acuerdo	52 (24.0 %)
Muy de acuerdo	79 (36.4 %)
Altamente de acuerdo	51 (23.5 %)
En nuestra empresa, la TI y la gerencia mantienen una negociación efectiva	
Altamente en desacuerdo	0 (0 %)
Muy desacuerdo	2 (0.9 %)
En desacuerdo	8 (3.7 %)
Neutral	28 (12.9 %)
De acuerdo	40 (18.4 %)
Muy de acuerdo	84 (38.7 %)
Altamente de acuerdo	55 (25.3 %)

Fuente: elaboración propia.

5.3.7. Variable rendimiento organizacional

Si bien el rendimiento organizacional es un constructo de naturaleza compleja y multidimensional, para los fines de esta investigación se ha optado por una operacionalización centrada en dos dimensiones: el rendimiento financiero y la eficiencia de los procesos. La primera dimensión abarca indicadores de

rentabilidad, tanto internos como comparativos con la competencia, mientras que la segunda se define en términos de ahorro de costos. Para medir ambas variables, se adaptaron escalas previamente validadas (Ashrafi y Mueller, 2015; Kim et al., 2011; Lu y Ramamurthy, 2011; Pavlou y El Sawy, 2011). La elección de medidas de rendimiento percibidas se justifica por su reconocida validez en la literatura y por las dificultades para obtener datos financieros directos y fiables en el contexto de las pymes, que no están obligadas a divulgar públicamente dicha información (Tabla 11).

Tabla 11

Ítems de la variable rendimiento organizacional

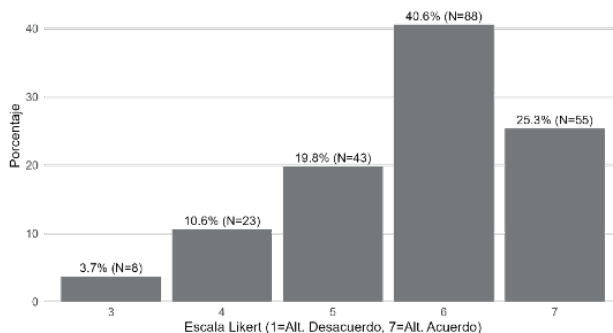
Variable	Ítems	Sustento teórico
Rendimiento Organizacional (RendOrg)	Nuestra empresa reduce el tiempo de lanzamiento de nuevos productos y servicios mediante el uso de las TI.	Ashrafi y Mueller (2015)
	Nuestra empresa mejora sus resultados financieros (ingresos, costos, liquidez/flujo de efectivo) gracias al uso de TI.	Kim et al. (2011)
	Nuestra empresa gestiona mayores volúmenes de actividad (transacciones, clientes/sucursales) apoyándose en TI.	Lu y Ramamurthy (2011)
	Nuestra empresa reduce costos operativos (inventarios, administración, finanzas, contabilidad, legal) mediante el uso de TI.	Ashrafi y Mueller (2015)

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las Figuras 15 y 16, la percepción del impacto de las TI en el rendimiento organizacional es muy positiva en las respuestas de los informantes. La tecnología se considera un acelerador clave para el lanzamiento de nuevos productos, con un porcentaje cercano al 90 % de acuerdo en este ámbito. De igual manera, se reconoce su contribución a la mejora de los resultados financieros y su rol como habilitador de la eficiencia operativa, lo que permite gestionar un mayor volumen de transacciones y de clientes. Además, la reducción de costos operativos se identifica como un beneficio constante.

Figura 15

Nuestra empresa reduce el tiempo de lanzamiento de nuevos productos y servicios mediante el uso de TI

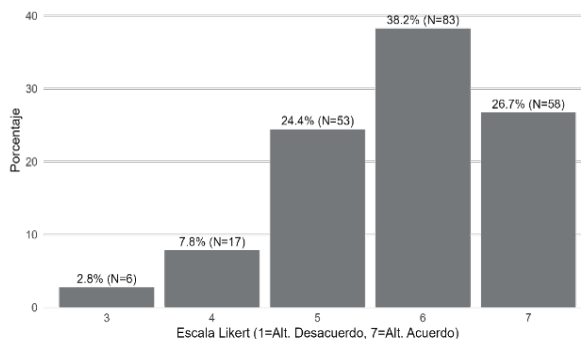


Fuente: elaboración propia.

En conjunto, se observa que las capacidades de TI, junto con las capacidades organizacionales, acortan tiempos, habilitan la escala, optimizan las finanzas y contienen los costos. Las respuestas neutrales, que aparecen de forma moderada en áreas como la flexibilidad operativa y los costos, no sugieren un cuestionamiento del valor de la tecnología, sino que constituyen una oportunidad para evidenciarlo de manera más explícita.

Figura 16

Nuestra empresa mejora sus resultados financieros (ingresos, costos, liquidez/flujo de efectivo) gracias al uso de TI y nuestra empresa reduce costos operativos (inventarios, administración, finanzas, contabilidad, legal) mediante el uso de TI



Fuente: elaboración propia.

Desde la perspectiva de la gestión, esto apunta a la siguiente línea de acción: mejorar la trazabilidad entre las iniciativas de TI y los resultados de negocio mediante indicadores clave y el análisis del retorno de la inversión (ROI).

5.4. Conclusiones

A partir de los objetivos planteados, el presente estudio aportó avances concretos en varios frentes. A nivel teórico, se integraron los marcos de la RBV y las DCV para explicar cómo las TI crean valor no de forma aislada, sino mediante las capacidades organizacionales que actúan como variables intervinientes.

La evidencia empírica resultante no solo confirmó la alta valoración de los beneficios de TI y la madurez de la relación entre TI y el negocio, sino que también identificó áreas de mejora específicas, como la flexibilidad operativa del día a día y el mantenimiento del *hardware*. La conclusión fundamental es que el valor no reside en la mera posesión de tecnología, sino en la capacidad de acoplar la infraestructura y la gestión de TI con prácticas organizacionales que promueven la alineación, el aprendizaje y la adaptación.

Los resultados del análisis descriptivo de 217 pymes tamaulipecas muestran que las capacidades de tecnologías de la información (TI) actúan como impulsoras de procesos clave, tales como la alineación estratégica, el aprendizaje organizacional y la agilidad. Estas capacidades, a su vez, se asocian con una percepción de un rendimiento organizacional superior. A partir de este panorama, las secciones siguientes presentan las implicaciones teóricas y prácticas, las limitaciones del estudio y un conjunto de líneas futuras de investigación que profundizan la agenda aquí inaugurada.

5.4.1. Implicaciones teóricas

Los hallazgos de esta investigación aportan diversas implicaciones teóricas. En primer lugar, refuerzan los marcos de la RBV y de las DCV al evidenciar que la infraestructura y la gestión de TI operan como competencias clave que habilitan capacidades organizacionales superiores, como la alineación, el aprendizaje y la agilidad. Se identifica que la alineación y el aprendizaje funcionan como mecanismos que generan una ventaja competitiva y, por lo tanto, mejoran los resultados organizacionales. La alineación TI-negocio, que deriva en la comunicación y el intercambio de ideas, emerge como los procesos intermedios a través de los cuales las inversiones tecnológicas se materializan en valor y desempeño para la organización.

En cuanto a la agilidad, los resultados sugieren una brecha entre la intención estratégica y la ejecución operativa. Si bien las pymes muestran una alta disposición para reconfigurar sus funciones, enfrentan el reto de traducir esa intención en una elasticidad cotidiana. Teóricamente, esto invita a diferenciar entre la agilidad estratégica y la operativa. Finalmente, el estudio revela que el recurso humano en TI no es un capital homogéneo. Aunque se reconocen competencias sólidas en áreas como la operación de sistemas, afloran debilidades en el mantenimiento de la infraestructura física. Esto sugiere que las distintas capacidades del personal de TI, tanto técnicas como de conocimiento del negocio, pueden incidir en el rendimiento organizacional.

5.4.2. Implicaciones prácticas

A partir de los hallazgos, se derivan implicaciones prácticas para la gestión. En primer lugar, se recomienda implementar una gestión basada en evidencia, institucionalizando tableros de control que midan el impacto de cada iniciativa de TI en los indicadores clave de desempeño (KPIs) del negocio. Lo anterior permitirá cuantificar el valor aportado y, de esta manera, apoyar futuras decisiones de inversión.

Además, conviene traducir la agilidad estratégica en una elasticidad cotidiana, lo cual puede ser una fortaleza de una pyme que cuente con una estructura organizacional compacta. Esto implica priorizar la estandarización y modularidad de los componentes tecnológicos realizar tanto planes de capacidad como pruebas de carga periódicas y adoptar prácticas DevOps que faciliten despliegues frecuentes y una mayor capacidad de los sistemas. Asimismo, se sugiere fomentar una alineación más formal entre TI y el negocio mediante la actualización recurrente de una visión compartida y la implementación de un gobierno de TI formal.

Finalmente, conviene prestar atención a los recursos humanos en TI, atendiendo las áreas de mejora detectadas en la gestión de la infraestructura física, como la estandarización del hardware y el mantenimiento preventivo, sin descuidar el desarrollo continuo de la capacidad analítica y del conocimiento del negocio, necesarios para seleccionar tecnologías que impulsen la estrategia organizacional.

5.4.3. Limitaciones

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse. En primer lugar, su diseño descriptivo y transversal permite identificar asociaciones entre variables en un momento específico, pero no permite establecer relaciones causales ni analizar su evolución en el tiempo. En segundo lugar, el contexto y la muestra acotan el alcance de los resultados; la evidencia se centra en pymes del estado de

Tamaulipas y se basa en datos de percepción, en lugar de en indicadores financieros duros, lo que restringe la universalización de los hallazgos a otros contextos.

Vinculada a lo anterior, la medición perceptual, si bien es una práctica común en el estudio de las pymes, introduce un grado de subjetividad y está sujeta a posibles sesgos por parte de los informantes. Finalmente, la granularidad de algunos constructos, como el aprendizaje organizacional y la agilidad, podría beneficiarse en futuras investigaciones mediante el uso de instrumentos más multidimensionales que permitan diferenciar con mayor claridad entre sus componentes estratégicos y operativos.

5.4.4. Futuras líneas de investigación

A partir de las limitaciones y hallazgos presentados en este libro, se abren diversas líneas de investigación futura. En primer lugar, se sugiere avanzar hacia diseños explicativos y longitudinales, empleando modelos de ecuaciones estructurales o de panel de datos. Esto permitiría no solo inferir causalidad, sino también observar cómo las mejoras en las capacidades de TI se traducen en un mayor desempeño a lo largo del tiempo.

Además, conviene complementar las medidas de percepción con indicadores operativos y financieros, como los tiempos de proceso o el retorno de proyectos tecnológicos. Conceptualmente, se recomienda profundizar en otras dimensiones de los constructos, desagregando la agilidad en sus componentes estratégicos y operativos, o la alineación en sus dimensiones formales y relacionales, para identificar con mayor precisión su relación con el rendimiento organizacional.

Asimismo, conviene realizar un análisis comparativo que explore la heterogeneidad de los resultados por sector, tamaño de empresa o ubicación geográfica, con el fin de desarrollar rutas de inversión más diferenciadas. Finalmente, la replicación del estudio en contextos ampliados, como otros estados o países, permitiría evaluar la generalización de los hallazgos y analizar la influencia de distintas contingencias institucionales.

Preguntas de repaso

1. ¿Cuál es el propósito del estudio respecto a las capacidades de Tecnologías de la Información (TI) y el rendimiento organizacional en pymes?
2. ¿Qué variables fueron definidas y operacionalizadas a partir de escalas previamente validadas en la literatura?
3. ¿Qué hallazgos se destacan sobre la infraestructura tecnológica y el personal de TI en las empresas encuestadas?
4. ¿Cómo se describe la relación entre las capacidades de TI, la alineación estratégica, la agilidad de procesos y el aprendizaje organizacional?
5. ¿Qué implicaciones teóricas y prácticas se derivan de la evidencia empírica presentada en este estudio?

Referencias

- 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. <https://doi.org/10.1080/10580530.2015.983016>
- 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. <https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045844>
- Devaraj, S. y Kohli, R. (2003). Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link? *Management Science*, 49(3), 273-289. <https://www.jstor.org/stable/4133926>
- Dosi, G., Nelson, R. R. y Winter, S. (2001). *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford University Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2015). *Esperanza de vida de los negocios en México*. https://www.inegi.org.mx/temas/cvnm/doc/cvn_ent_fed.pdf
- _____. (2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. <http://www.beta.inegi.org.mx>
- Jia, Y., Wang, N. y Ge, S. (2018). Business-IT alignment literature review. *Information Resources Management Journal*, 31(3), 34-53. DOI: 10.4018/IRMJ.2018070103
- 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. DOI: 10.1111/1540-5915.02289
- 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. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol12/iss7/1>
- 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.
- Mithas, S., Ramasubbu, N. y Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237-256. <https://doi.org/10.2307/23043496>
- Pavlou, P. A. y El Sawy, O. A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239-273. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00287.x>
- Sabherwal, R. (1999). The relationship between information system planning sophistication and information system success: An empirical assessment. *Decision Sciences*, 30(1), 137-167. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1999.tb01604.x>

- 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. <https://doi.org/10.2307/23044052>
- 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.

Obra del mismo autor:

- Organizaciones socialmente responsables
- Técnicas de análisis multivariantes

Consulta estos títulos dentro del catálogo de Libros UAT del Consejo de Publicaciones en el siguiente enlace:



<https://libros.uat.edu.mx>

 <https://publicaciones.uat.edu.mx>

Equipo editorial

Coordinación: Venancio Vanoye Eligio

Gestión y administración: Jessica Abigail Rodríguez Tinajero, María Teresa Maldonado Sada

Revisión y corrección de estilo: José Luis Énder Velarde García, Jorge Alberto Vázquez Herrera

Diseño y maquetación: Erika González Navarro, Wendy Castillo Cruz, Lorena E. Cortez Rodríguez

Capacidades TI y rendimiento organizacional: un enfoque estratégico
de Juan Carlos de la Cruz Maldonado, Demian Abrego Almazán
y María Inés Salas Rubio, autores,
publicado por la Universidad Autónoma de Tamaulipas y
Editorial Fontamara en junio de 2026. La revisión y diseño editorial
correspondieron al Consejo de Publicaciones UAT.

En la era digital actual, surge la pregunta: ¿por qué algunas organizaciones logran mejores resultados con la tecnología mientras otras se estancan?

La sola inversión en tecnología ya no garantiza la ventaja competitiva. La tesis central de este libro es que la verdadera ventaja no reside en los recursos que una organización posee, sino en las capacidades que desarrolla mediante la integración de capacidades de TI: la sinergia entre el talento humano, la gestión y la alineación tecnológica con el aprendizaje y la agilidad organizacional.

Este trabajo, basado en una rigurosa investigación, identifica las dimensiones que transforman la tecnología en valor real. Explora cómo la construcción de una infraestructura flexible, el fomento de competencias técnicas y una gestión de TI alineada habilitan capacidades que permiten a las organizaciones alcanzar un rendimiento superior, incluso en los entornos más dinámicos.

Al conectar la teoría con evidencia empírica contundente, esta obra demuestra la relación directa entre las capacidades de TI y resultados tangibles como la innovación, la eficiencia operativa y los indicadores financieros. Una lectura indispensable para gerentes, académicos y profesionales que buscan ir más allá de la teoría para construir las capacidades tecnológicas que definirán el éxito en el futuro digital.

ISBN UAT: 978-970-96178-5-6

ISBN Fontamara: 978-968-9729-46-4

ISBN: 978-968-9729-46-4



Consejo de
Publicaciones