

Capacidad de innovación en la industria China: un estudio en industrias de alta y media-alta intensidad tecnológica

David Mayorga

Investigador Afiliado

Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico
Universidad del Pacífico, Perú

Martín Hernani-Merino

Investigador Afiliado

Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico
Universidad del Pacífico, Perú

Jorge Tello-Gamarra

Universidad Federal de Río Grande, Brasil.

Julio Zevallos

Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico
Universidad del Pacífico, Perú

Serie de Documentos de Trabajo
N° 11
Noviembre 2024

Sobre la presente iniciativa

La Serie de Documentos de Trabajo del Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico tiene como objetivo publicar estudios de líneas de investigación en desarrollo en el centro a fin de difundir sus resultados y promover el intercambio de ideas que podrían contribuir a futuras publicaciones. La serie se compondrá de documentos elaborados por la dirección, investigadores afiliados, y expertos invitados. El contenido de los documentos publicados, incluyendo hallazgos, interpretaciones y conclusiones, son de entera responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la visión de la Universidad del Pacífico o del Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico de esta casa de estudios.

Sobre el Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico

El Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico inició labores en enero del 2013 y constituye una iniciativa pionera de la Universidad del Pacífico en el marco de la internacionalización institucional, teniendo en cuenta el peso e impacto de China y la región Asia-Pacífico en la evolución de la economía mundial y peruana, en particular. Se busca generar conocimiento con visión estratégica y perspectiva de largo plazo sobre China y Asia-Pacífico en temas de desarrollo económico, mercados y relaciones internacionales, entre otros, promoviendo un trabajo conjunto con expertos de instituciones académicas chinas y de otras economías asiáticas. Este objetivo se realiza a través de investigaciones; simposios, conferencias y talleres de trabajo; intercambios académicos; y actividades de formación.

Cómo citar (APA Style 7th edition)

Mayorga, D.; Hernani-Merino, M.; Tello-Gamarra, Jorge & Zevallos, Julio (2024). *Capacidad de innovación en la industria China: un estudio en industrias de alta y media-alta intensidad tecnológica*. Working Paper N°11. Center for China and Asia-Pacific Studies, Lima: Universidad del Pacífico.

Índice general

1. Introducción	1
2. Capacidad de innovación	3
<i>Framework de la capacidad de innovación</i>	4
3. Método	7
<i>Selección de casos</i>	9
<i>Recolección de datos</i>	11
4. Resultados	13
4.1. Capacidad tecnológica	14
4.2. Capacidad operacional	17
4.3. Capacidad gerencial	20
4.4. Capacidad de marketing	23
4.5. Capacidad de aprendizaje	25
4.6. Performance	27
5. Análisis de resultados	29
5.1. La capacidad de innovación	29
5.2. Dimensión digital de la capacidad de innovación	32
5.3. Dimensión verde de la capacidad de innovación	33
5.4. Lecciones aprendidas	35
6. Consideraciones finales.....	39

Capacidad de innovación en la industria China: un estudio en industrias de alta y media-alta intensidad tecnológica

David Mayorga, Martín Hernani-Merino, Jorge Tello-Gamarra, Julio Zevallos

Resumen

El objetivo de este estudio es identificar evidencias de la capacidad de innovación en el contexto de empresas de alta y media-alta intensidad tecnológica de la industria China, para identificar las lecciones que nos deja este país como ruta para otros países emergentes. Para lograr este propósito, el método usado fue el estudio de casos múltiples. Los hallazgos encontrados fueron la identificación de la capacidad de innovación en las industrias chinas que participaron de este estudio, donde la capacidad de innovación está conformada por capacidades tecnológicas y no tecnológicas. Además, identificamos el uso marcado de la transformación digital por parte de las empresas y el surgimiento de la dimensión sustentable de la capacidad de innovación. Nuestros hallazgos nos permiten extraer un conjunto de lecciones de política pública y gerenciales, que pueden ser aplicadas en otras economías emergentes; por lo tanto, identificar y comparar las capacidades de innovación de un país a la vanguardia tecnológica como China nos brinda importantes señales para la promoción de las actividades innovadoras.

Palabras claves: Capacidad de innovación, industria manufacturera, industria china, intensidad tecnológica, innovación

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Marco Balarezo, embajador del Perú en la República Popular China, y Rubén Espinoza, Cónsul General del Consulado General del Perú en Guangzhou por el apoyo incondicional de las instituciones que representan para realizar nuestra visita a las empresas chinas para la elaboración del presente documento.

Asimismo, extendemos nuestra eterna gratitud a Iván Tello Huatuco, encargado del área de Ciencia y Tecnología de la embajada de Perú en China, quién incondicionalmente nos contactó y facilitó la comunicación con las empresas chinas estudiadas en la presente investigación.

Además, queremos agradecer a todas las empresas, que participaron de este estudio, por su valioso tiempo y recibirnos en sus instalaciones. Sin su vital colaboración, experiencias y conocimiento compartido no hubiera sido posible la realización de este documento de trabajo.

También estamos en deuda con Rosario Santa Gadea y Cynthia Sanborn por su útil orientación a lo largo de varias etapas de esta investigación. Agradecemos el apoyo financiero del Centro de Estudios sobre China y Asia-Pacífico (CECHAP), proyecto “China en el Sur Global”, de la Universidad del Pacífico. Nosotros somos los únicos responsables de las opiniones expresadas en este documento.

Capacidad de innovación en la industria China: un estudio en industrias de alta y media-alta intensidad tecnológica

1. Introducción

La capacidad de innovación se ha convertido en una de las principales estrategias para que las firmas mantengan su participación de mercado, aumenten su competitividad y mejoren su desempeño (Zhao & Li, 2022; Zhang & Jedin, 2023; Tang et al., 2023). En general, los investigadores han abordado la capacidad de innovación basándose en tres enfoques: activos (Christensen, 1995), procesos (Chiesa et al., 1996; Burgelman et al., 2004) y habilidades (Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2011). De estos tres enfoques, aquel referido al enfoque de habilidades ha sido predominante en la literatura. Por ejemplo, Sun & Hu (2022) indican que la capacidad de innovación es la capacidad de utilizar habilidades, procesos, conocimientos y recursos actuales para mejorar y derivar valor a los productos. En esta línea, Shi et al., (2022) postulan que es la habilidad del uso de nuevas tecnologías para introducir nuevos productos o servicios con la finalidad de satisfacer la demanda de mercado. Otro estudio la define como la habilidad de transformar eficazmente los recursos disponibles en productos innovadores (Wang et al., 2023).

En la literatura, la capacidad de innovación es reconocida como una meta-capacidad (Lawson y Samson, 2001). Es decir, una gran capacidad conformada por un conjunto de capacidades. En efecto, diversas investigaciones analizan la capacidad de innovación como un conjunto de varias capacidades que son útiles para dar origen a la innovación (Lawson & Samson, 2001; Guan & Ma, 2003; Yam et al., 2011; Zawislak et al., 2012; Saunila, 2020). Por ejemplo, Lawson and Samson (2001), consideran que el constructo capacidad de innovación está formado por siete capacidades: la visión y estrategia, el aprovechamiento de la base de competencias, la inteligencia organizativa, la gestión de la creatividad y las ideas, la estructura organizacional y sistemas, la cultura y ambiente, y la gestión de la tecnología. Mientras, Guan and Ma (2003) y Yam et al., (2004), también, postulan que son siete las capacidades, siendo estas: capacidad de aprendizaje, de I+D, fabricación, marketing, organizacional, explotación de recursos y estratégica. Zawislak et al., (2012), en un estudio teórico, concluyen que el desarrollo de la capacidad de innovación depende de cuatro capacidades: la capacidad tecnológica, operacional, transaccional y gerencial. Por otra parte, Daronco et al., (2023), en una revisión sistemática de literatura, clasifican la capacidad de innovación en propensidad y habilidades. La propensidad está referida a los componentes estructurales y antecedentes, mientras las habilidades se refieren a los recursos usados eficazmente que desencadenan la capacidad de innovación.

En las últimas dos décadas, diferentes investigaciones se han enfocado en entender la capacidad de innovación, especialmente, en la industria. Estas investigaciones han analizado diferentes industrias, tanto de países desarrollados (Quintana-García and Benavides-Velasco, 2004; Sher and Yang, 2005; Liao et al., 2007; Yam et al., 2011; Azar & Ciabuschi, 2017), como de países emergentes (Lin, 2007; Akhavan & Hosseini, 2016; Akman & Yilmaz, 2019; Del Carpio-Gallegos & Miralles, 2019).

A pesar de estos importantes avances, para el estudio de la capacidad de innovación en la industria de países emergentes, aun no existe un consenso sobre cuáles son las capacidades que forman la meta-capacidad de innovación en los países emergentes. En ese sentido, la presente investigación propone estudiar la capacidad de innovación de la República Popular China (en adelante China). No es un secreto que China está posicionada como la segunda economía a nivel mundial, solo por debajo de EE. UU., por tener una tasa de crecimiento del producto bruto interno interanual promedio por encima del 8 por ciento, desde inicios del nuevo milenio (Banco Mundial, 2024). Además, en las últimas décadas se ha posicionado como un protagonista en el escenario mundial por su acelerado proceso de industrialización y expansión de empresas transnacionales chinas. Si de innovación se trata, el gigante asiático se ubica dentro de los países más innovadores del mundo por impulsar y desarrollar la acumulación de la capacidad de innovación, según World Intellectual Property Organization (WIPO)¹. En la última edición del Global Index Innovation - GII (2023)², se situó en el puesto 12, por encima de países como Japón, Canadá y España. Por ello, estudiar China es relevante para conocer las capacidades que potencian la innovación en las firmas chinas, y ser ejemplo para las economías emergentes.

Asimismo, en la literatura, muchas investigaciones han surgido para estudiar empíricamente la capacidad de innovación en la industria China en diversos contextos tales como el análisis de parques científicos tecnológicos (Zeng et al., 2010; Huang et al., 2021), provincias (Cui & Tang, 2022; Zhao & Li, 2022; Tu et al., 2023), industrias (Lin et al., 2012; Gyedu et al., 2021) y firmas (Morris et al., 2023; Wang et al., 2023; Wu et al., 2023). Por todo lo descrito, consideramos que China representa un país que puede aportar importantes señales sobre el sendero para realizar capacidad de innovación.

Nuestro estudio busca contribuir a la comprensión de la capacidad de innovación en firmas de alta y media-alta tecnología. Por otro lado, existen escasas investigaciones que analizan estudios de casos sobre la capacidad de innovación en firmas de alta y media-alta tecnología en China. Esta es la laguna de investigación que buscamos estudiar. Particularmente, el objetivo de este estudio es identificar evidencias de la capacidad de innovación en firmas industriales chinas de los sectores de alta y media-alta tecnología.

Para alcanzar este objetivo, después de revisar la literatura existente sobre la capacidad de innovación, realizamos 8 estudios de caso, siguiendo la metodología de Yin (1994) y Eisenhardt and Graebner (2007). Nuestra colecta de datos tuvo tres fuentes de información. Primero, partimos de información de fuentes secundarias, tales como websites, relatorías técnicas y diversos trabajos científicos publicados. La segunda fuente de información son las visitas de campo a las industrias en China, esto nos permitió “tocar” nuestro objeto de estudio. Tercero, realizamos las entrevistas con un cuestionario semi-estructurado, las cuales fueron dirigidas a los directores, gerentes y responsables del área de innovación de las firmas industriales que participaron de este estudio. Sin duda, investigar la capacidad de innovación en empresas de alta y media-alta tecnología en la industria china, nos permitirá extraer recomendaciones e implicaciones prácticas para la política gerencial y pública de las economías emergentes. Asimismo, buscamos generar

¹ El WIPO evalúa a 132 países a nivel mundial

² GII es un índice que toma el pulso de la innovación en un contexto de entorno económico y geopolítico plagado de incertidumbre. El índice comprende alrededor de 80 indicadores, incluidas medidas sobre el entorno político, la educación, la infraestructura y la creación de conocimiento de cada economía.

conocimiento sobre el conjunto de capacidades que forman la capacidad de innovación utilizadas por las industrias manufactureras chinas que pueden ser relevantes para esta parte del Sur Global.

Además de esta introducción, este estudio tiene otras 5 Secciones. La Sección 2 introduce el referencial teórico correspondiente a la capacidad de innovación. En la Sección 3 explicamos el método, donde detallamos la triangulación de la información para realizar el estudio de casos. En la Sección 4 y Sección 5 explicamos los principales resultados y analizamos los resultados hallados en los estudios de casos, respectivamente. Finalmente, en la Sección 6 presentamos las consideraciones finales.

2. Capacidad de innovación

Con el incremento de la globalización y la apertura económica, la innovación ha ganado un interés importante por las cualidades de ayudar a obtener ventajas competitivas. Sin embargo, su origen se remonta a 1934 con el libro “*The Theory of Economic Development*” de Joseph Schumpeter, donde describe la innovación como la realización de nuevas combinaciones en el sistema económico. En su obra, el autor señaló la importancia de la innovación por el estrecho vínculo que existe con el desarrollo económico y la actividad empresarial (Schumpeter, 1942). Por lo tanto, la innovación es un tema fundamental para las firmas y para los países en todo el mundo. Sin embargo, para alcanzar la innovación es necesario contar con un conjunto de cualidades y habilidades para gerenciar y crear innovación (Smith et al., 2008).

La discusión científica respecto a la innovación está concentrada en lo que se conoce como la capacidad de innovación (Saunila, 2020). En efecto, desde inicios del nuevo milenio la comunidad científica puso énfasis en este tema preocupada por la búsqueda de las mejores estrategias que permitan a las firmas y agentes ser más productivos y eficientes (Lawson & Samson, 2001; Calantone et al., 2002; Guan & Ma, 2003). Como consecuencia, los estudios científicos concluyeron que la capacidad de innovación depende de un conjunto de capacidades. En sus estudios, Guan y Ma (2003) y Yam et al., (2004) evaluaron siete capacidades de innovación, las cuales son el aprendizaje, I+D, manufactura, marketing, organización, asignación de recursos y planificación estratégica. En el caso de Guan and Ma (2003) se encontró que las capacidades no relacionadas con la capacidad tecnológica son significantes para explicar el desempeño exportador. Mientras, Yam et al., (2004) hallaron que la capacidad de I+D y asignación de recursos se correlacionan positivamente con el desempeño de la firma. Luego, Zawislak et al., (2012) resaltaron que la capacidad de innovación está agrupada en cuatro capacidades. Estas son la capacidad tecnológica, operacional, gerencial y transaccional, donde cada una necesita de las otras para potenciarse. Por su lado, Xie y Zheng (2020) probaron que la capacidad de aprendizaje y de marketing son relevantes para mejorar el valor de marca de una firma. La primera permite crear nuevas ideas y desarrollar nuevas ofertas de mercado, y la segunda, es útil para mejorar la calidad de marca y proporcionar ofertas de mercado que se ajustan a las necesidades de los clientes. Saunila (2020), para el caso de firmas medianas y pequeñas, identificó que la capacidad de innovación es determinada por el liderazgo, desarrollo del conocimiento, orientación empresarial y redes externas, los cuales muestran una correlación positiva con el desempeño.

Así, los diferentes estudios señalaron que la capacidad de innovación es crucial para las firmas. Sin embargo, la literatura científica indica que las firmas con presencia de alta tecnología tienden a ser más innovadoras y están relacionadas con la alta intensidad tecnológica. En otras palabras, firmas con mayor tecnología son más ágiles y dinámicas, y su flexibilidad les permite ser especialmente competitivas en sus mercados (Enjolras et al., 2019) y están a la vanguardia de las tecnologías modernas en la producción y procesos lo cual trae mejoras en el sistema de producción (Yu et al., 2020). En efecto, las firmas que hacen uso intensivo de las tecnologías son más eficientes en lograr ventajas competitivas (Wang et al., 2016; Chen et al., 2021), lo cual muestra que la capacidad de innovación en firmas altamente tecnológicas tiene un sesgo hacia estrategias relacionadas con la tecnología. No obstante, las firmas de altas tecnologías también poseen otros indicadores de análisis tales como el conocimiento y la tecnología, que respaldan la interacción y la comunicación entre los principales organismos de innovación de alta tecnología, y la absorción de tecnología, mejorando así las capacidades innovadoras de las empresas (Wan et al., 2021).

Por lo tanto, la capacidad de innovación es un conjunto de habilidades que crea, adquiere e integra los diversos conocimientos y *skills* necesarios para innovar (Wang et al., 2008). Es decir, la capacidad de innovación se refiere a la habilidad de las firmas para emprender un conjunto de actividades, enfoques y activos para facilitar y apoyar el despliegue de la estrategia innovadora (Chen et al., 2021). Este conjunto de actividades incorpora tanto actividades tecnológicas como no tecnológicas; es decir, la capacidad de innovación involucra actividades relacionadas directamente con el procesos y desarrollo tecnológico (Zheng et al., 2016), además de actividades que no requieren tecnologías, pero que generan valor agregado a la producción como una adecuada gerencia en la firma y la habilidad de esta para minimizar sus costos de transacción. Por lo tanto, la mejora de la capacidad de innovación es clave para que las firmas desempeñen mejor sus recursos y mejoren sus procesos de innovación con un conjunto de capacidades.

Framework de la capacidad de innovación en la industria China

Luego de una exhaustiva revisión de literatura, sobre la capacidad de innovación en la industria manufacturera china, planteamos un *framework* que es consistente con la teoría, es decir, está en línea con conceptualizar a la capacidad de innovación como una meta-capacidad conformada por un conjunto de capacidades (Ver Figura 1).

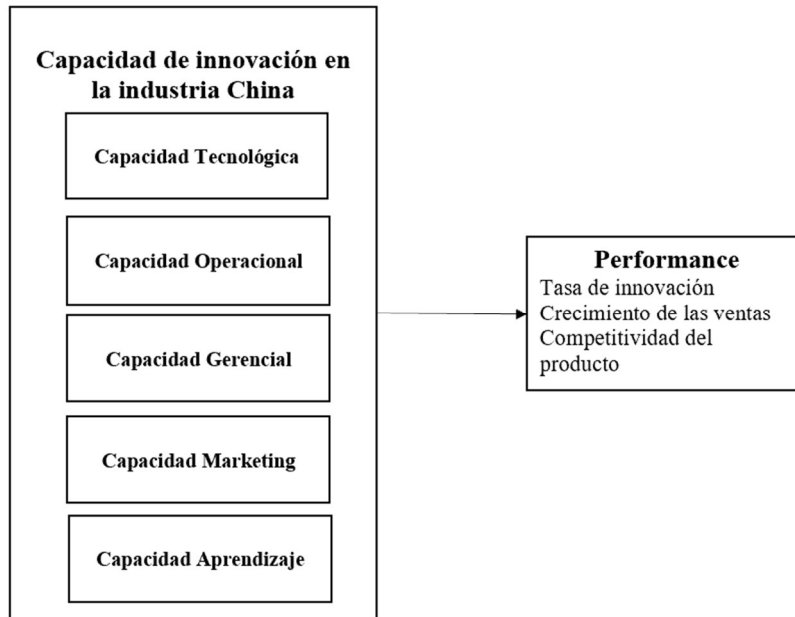


Figura 1. Framework sobre capacidad de innovación en la industria China

Elaboración: Propia

Este *framework* se resume en cinco capacidades relevantes para enfrentar el desarrollo industrial y obtener ventajas competitivas junto con mejoras en el desempeño de la firma. Estas capacidades son la capacidad tecnológica, operacional, gerencial, marketing y aprendizaje, las cuales promueven la innovación (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Capacidad de innovación en la industria China

Capacidad de innovación	Autor(es)
Capacidad tecnológica	Zhao et al., (2013); Yuan et al., (2016); Zhang et al., (2017); Wang and Zhang (2018); Wan et al., (2021); Morris et al., (2023); Liu et al., (2023).
Capacidad operacional	Li and Cantwell (2010); Yuan et al., (2016); Yang et al., (2019); Ali et al., (2020); Ilmudeen et al., (2020); Yuan et al., (2022).
Capacidad gerencial	Wang and Kimble (2010); Yam et al., (2011); Fu and Mu (2014); Lin et al., (2014); Yang (2016); Wang et al., (2016); Yang et al., (2019); Chang et al., (2019); Li y Wang (2022); Yuan et al., (2022).
Capacidad de marketing	Grawe et al., (2009); Naidoo (2010); Yam et al., (2011); Bo and Qiuyan (2012); Zheng et al., (2016); Yuan et al., (2016); Adebajo et al., (2017); Xie y Zheng (2020).
Capacidad de aprendizaje	Guan and Ma (2003); Yang et al., (2006); Lewrick et al., (2012); Shang et al., (2012); Tang et al., (2017); Lei et al., (2019); Wang et al., (2020); Wang y Hu (2020); Yang (2020); Yao et al., (2021).

Elaboración: Elaboración Propia

Capacidad tecnológica

La capacidad tecnológica se refiere a la capacidad de utilizar nuevas tecnologías que facilitan e implementan el desarrollo de nuevos productos (Zhang et al., 2015; Xie & Zheng, 2020). En otras palabras, la capacidad tecnológica se refiere a la capacidad de una firma para adquirir, incorporar y utilizar tecnologías para desarrollar nuevos productos (Xu et al., 2008), tanto en términos de bienes como de servicios. Como consecuencia, la capacidad tecnológica es un elemento clave del desarrollo industrial (Fu and Xiong, 2011). Esta capacidad también considera el uso de recursos tecnológicos externos para alcanzar los objetivos de innovación (Yao et al., 2020).

Capacidad operacional

La capacidad operacional o de manufactura es la habilidad de desarrollar nuevas técnicas, métodos o procedimientos para producir bienes y servicios de manera flexible y con mejor calidad (Shou et al., 2017). Esto implica buscar, adaptar y adquirir nuevos métodos y habilidades de producción (Chen et al., 2021). La capacidad operacional tiene un efecto directo en la productividad del trabajo y del capital, y el uso eficiente de los recursos naturales y energéticos (Shan & Jolly, 2013). Según Lall (2001), la capacidad de producción contiene tres elementos: ingeniería de procesos, ingeniería de productos e ingeniería industrial. Entonces, la capacidad de innovación no puede considerarse como algo ajeno al sistema de producción. Al contrario, lo contiene.

Capacidad gerencial

La capacidad gerencial se refiere a la habilidad de una firma para garantizar sus mecanismos y armonía, cultivando la cultura de la empresa y adoptando buenas prácticas de gestión (Yam et al., 2004). Esta capacidad es importante para la asignación de responsabilidades en la empresa (Hao et al., 2012) y la promoción del estímulo, la ayuda y los recursos necesarios (Lei et al., 2019) para impulsar el desempeño. La capacidad de gestión organizacional no se limita al entorno interno de la empresa. Además, se refleja en la comunicación y cooperación entre la firma y su relación con el entorno externo. (Wang & Zhang, 2018).

Capacidad de marketing

La capacidad de marketing es la habilidad de implementar nuevas ideas o mejoras en las estrategias de marketing, que comprenden nuevos métodos de diseño de productos, colocación de productos, promoción de productos o fijación de precios (Gu et al., 2021). En esta línea, esta capacidad permite anunciar y vender productos basándose en la comprensión de las necesidades de los consumidores, el entorno competitivo, los costos y beneficios, y la aceptación de la innovación (Yam et al., 2011). Esta capacidad mejora la percepción de los clientes sobre la calidad de la marca y la satisfacción en general al brindar productos más deseables (Xie & Zheng, 2020).

Capacidad de aprendizaje

La capacidad de aprendizaje es la habilidad de identificar, asimilar y explotar nuevos conocimientos esenciales (Guan & Ma, 2003). La capacidad de aprendizaje facilita la integración de formas diferentes y complementarias de conocimiento de diferentes fuentes para la innovación de productos y prácticas de gestión para mejorar el desempeño de la empresa (Yang et al., 2019). Es decir, la capacidad de aprendizaje se puede entender como un aspecto cultural, donde las firmas enfatizan el proceso de promover las ideas, el conocimiento, y alimentan el entusiasmo de la búsqueda de nuevo conocimiento para la mejora del desempeño organizacional.

Performance

La performance es el grado de éxito alcanzado por la firma en lograr sus objetivos relacionados con el mercado de productos, la innovación tecnológica (Wang & Hu, 2020) y el crecimiento de los indicadores financieros (Shou et al., 2017; Sun & Hu, 2022). No obstante, la performance se suele calcular haciendo uso de diversas medidas; por ejemplo, el crecimiento de las ventas, el margen de beneficio sobre las ventas, el retorno de la inversión, la participación de mercado, el retorno de los activos y la rentabilidad generada (Gyedu et al., 2021). Una evolución de la performance es necesario para que una empresa asegure su crecimiento y preservar la ventaja competitiva, por lo tanto, la capacidad innovadora de la firma le permite crecer y mejorar su desempeño (Yang, 2012).

El framework propuesto sobre la capacidad de innovación de la industria china propone integrar cinco capacidades y el desempeño. Estas capacidades son la tecnológica, operacional, gerencial, marketing y aprendizaje. En este framework las capacidades de innovación se agrupan en capacidades tecnológicas y no tecnológicas. Los primeros referidos a las capacidades relacionadas al desarrollo y mejoras de productos; mientras que las segundas, a la mejora organizacional, gestión de conocimiento y promoción de productos. Es decir, describe el requisito de complementariedad entre capacidades útiles para poder innovar. A continuación, detallaremos el método usado en este estudio.

3. Método

Nosotros buscamos identificar evidencias de la capacidad de innovación en el sector manufacturero de las empresas chinas, en particular, en empresas que pertenecen a los altos estratos de intensidad tecnológica³. Dada la naturaleza exploratoria de nuestro estudio, el mismo se sitúa en una investigación cualitativa. Por lo tanto, en la presente investigación usamos como método el estudio de casos múltiples. Este método fue escogido por tres razones, siguiendo a Yin (2009). Primero, optamos por este enfoque de construcción de teoría fundamentada porque permite responder mejor a las preguntas de “cómo” y “por qué” se utilizan capacidades de innovación. En ese sentido, el enfoque de estudio de casos múltiples es aplicable para explicar la teoría de este complejo fenómeno teórico (Mendoza-Silva, 2020). Segundo, la capacidad de innovación implica un conjunto de habilidades que interactúan entre sí y no son excluyentes, tanto en los aspectos tecnológicos como los no tecnológicos (Zawislak et al., 2012; Ali et al., 2020). El enfoque de estudio de casos múltiples ayuda al investigador a aclarar la lógica detrás del desarrollo del evento que está siendo investigado (Yin, 2009). Tercero, los estudios de casos múltiples pueden demostrar el conocimiento, contexto espacial y temporal completo para enmarcar los fenómenos sociales (Eisenhardt, 1989; Yin, 2018). El estudio de este fenómeno social y en rápido crecimiento, junto con la necesidad de un análisis profundo de este proceso complejo, justifica la adopción de este enfoque cualitativo

³ La clasificación de la intensidad tecnológica es propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual realiza una división de las industrias en cuatro estratos de intensidad tecnológica. Estos son la tecnología alta, media-alta, media-baja y baja. Esta clasificación está basada en indicadores relacionados con los gastos en I+D divididos por el valor agregado, los gastos en I+D divididos por la producción, y los gastos en I+D más la tecnología incorporada en bienes intermedios y de capital divididos por la producción.

(Cannavacaciolo et al., 2023). También proporciona hallazgos más robustos que los casos individuales, porque las comparaciones entre casos pueden fortalecer las conclusiones de cada caso particular (Chen et al., 2022).

El método de estudio de casos, aplicado en el presente estudio, siguió cuatro grandes etapas: Revisión de literatura, entrevistas en profundidad, visitas e análisis de resultados. En la primera etapa, revisamos artículos científicos sobre la capacidad de innovación de la industria china para elaborar el cuestionario que se realizó a las firmas en nuestra visita. Segunda etapa, planificamos y entablamos comunicación con las empresas y; además, agendamos las entrevistas en profundidad con un cuestionario semi-estructurado. Antes de las entrevistas, nosotros reunimos información basada en fuentes secundarias, websites, relatorios técnicos y otros trabajos científicos publicados, de las empresas que pretendíamos visitar, esto nos permitió entender mejor las diferentes características de estas empresas antes de las entrevistas y visitas. Tercera etapa, realizamos las visitas de campo, donde recaudamos la mayor información posible producto de la observación de los procesos de producción de las firmas, lo que nos permitió “tocar” nuestro objeto de estudio. Finalmente, para la elaboración del análisis de resultados, realizamos la transcripción de las entrevistas al idioma inglés para su posterior análisis, esto nos sirvió de input para la elaboración del presente documento de trabajo. Todas estas etapas se complementan para triangular la información y robustecer el desarrollo de este documento (Ver Figura 2).

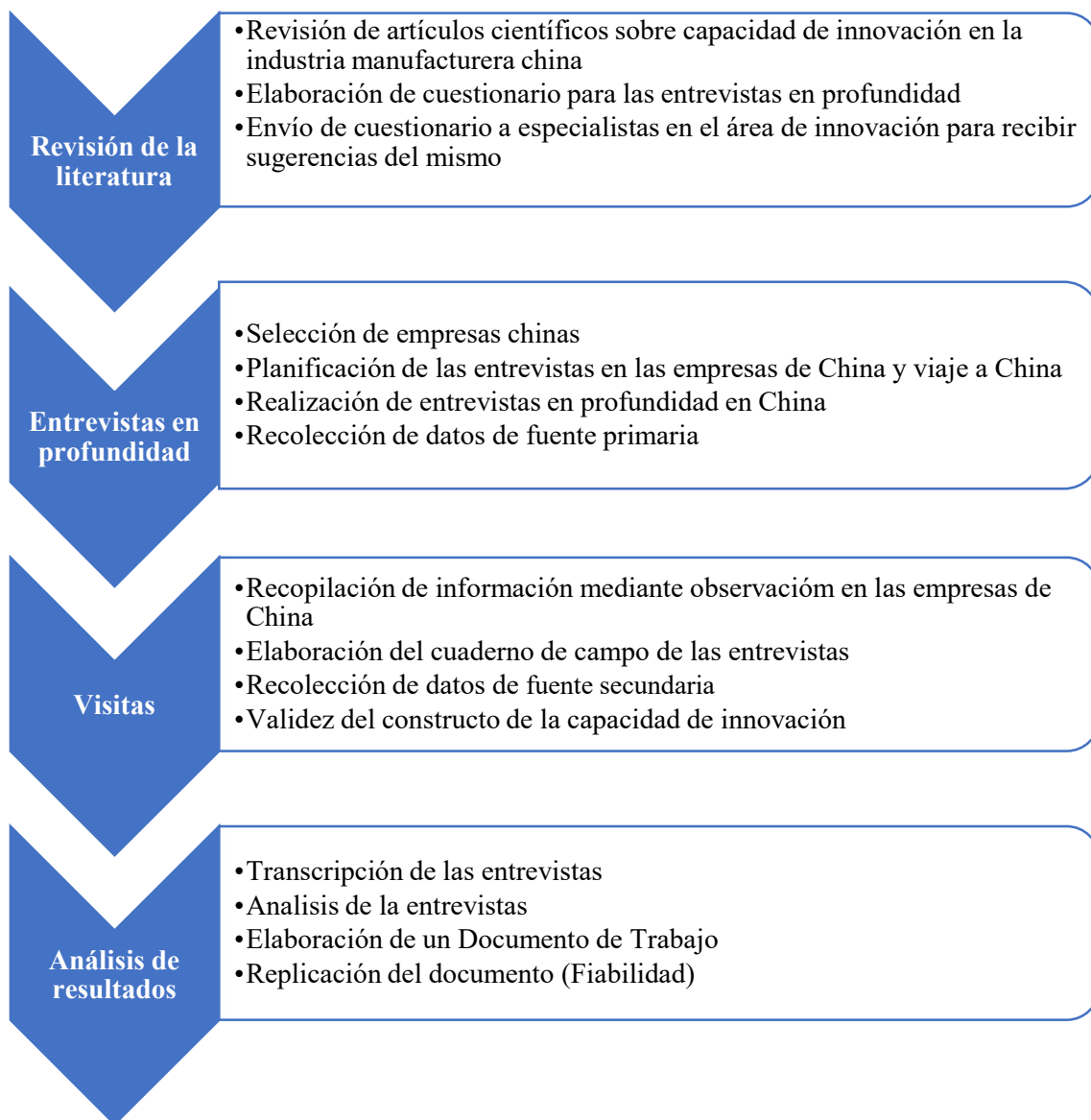


Figura 2. Etapas de la metodología de Estudios de Casos

Selección de casos

En este estudio nos concentramos en empresas de alta y media-alta intensidad tecnológica de la industria china para entender y describir cómo se desarrolla la capacidad de innovación en este contexto. Para cumplir con nuestro objetivo de investigación y luego de revisar la literatura para la elaboración de nuestro instrumento de colecta de datos, los siguientes cuatro criterios de selección de los casos fueron aplicados para garantizar la fiabilidad de estos resultados.

Primero, seleccionamos ocho empresas chinas de las cuales cinco pertenecen a la alta intensidad tecnológica y tres a la media-alta intensidad tecnológica. Segundo, basado en el principio de representatividad del estudio tomamos firmas significativas en términos de participación y posición industrial en sus respectivos sectores, marca, madurez, internacionalización, desarrollo en innovación, conocimiento, experiencia en su proceso productivo y entendimiento del mercado. Tercero, basándonos en el principio de accesibilidad a los datos (Eisenhardt & Graebner, 2007), seleccionamos firmas que han alcanzado mejores logros en lo que respecta al desarrollo de la innovación y tecnología,

y tienen abundante información en retrospectiva y de fuente secundaria, la misma que fue utilizada como complemento a las entrevistas realizadas. Así, previa recopilación de datos secundarios, nos comunicamos con anticipación con las empresas que potencialmente podrían brindarnos información útil para nuestro estudio y seleccionamos los casos que cumplen con la disponibilidad de brindarnos una gran cantidad de datos primarios. Cuarto, dado que la investigación está centrada en la capacidad de innovación en firmas manufactureras chinas, son las empresas grandes las que mayor y mejor información nos pudieron proporcionar.

Utilizando los criterios de arriba mencionados, escogimos las 8 empresas. Por motivos de privacidad, en este estudio no usaremos el nombre original de las empresas investigadas, sin embargo, en la Tabla 2 resumimos algunas de sus características más importantes. Además, extendemos nuestro agradecimiento a la Chinese Academy of Science and Technology for Development (CASTED) y a la Latin American Studies del Chinese Academy of Social Sciences (ILAS-CASS), por todas las informaciones brindadas sobre el contexto de la industria china en la actualidad. Los investigadores de este estudio, aprovechamos la oportunidad para expresar nuestro agradecimiento de la Embajada del Perú en China y al Consulado General del Perú en Guangzhou por su incondicional apoyo para entablar contacto con las empresas en la República Popular China. Fueron dos los investigadores que realizaron el viaje a China para visitar las empresas en mención ubicadas en las ciudades de Beijing, Guangzhou y Shenzhen, aprovechando las ventajas geográficas, donde alcanzamos a establecer los contactos con cada empresa. Esto condujo a la recopilación de descripciones detalladas de la trayectoria de desarrollo de la capacidad de innovación de la empresa e información detallada sobre el proceso de integración.

Tabla 2. Información básica de las empresas del caso

Empresas	Industria	Productos	Tamaño	Tiempo de operación (años)	Número de empleados	Intensidad tecnológica	Reporte anual (Páginas)	Fuentes
Alpha	Tecnología nuclear	Nuclear weapons, nuclear power generation	Grande	9	100,000	Media-alta	186	Reportes anuales y material interno del sitio web oficial, literatura relacionada, y comunicados de prensa
Beta	Farmacia	Producción y venta de productos farmacéuticos, reactivos químicos y suministros de laboratorio	Grande	20	114,766	Alta	235	
Gamma	Telecomunicaciones	Teléfonos inteligentes; Ordenadores y Tablets; TV, otros	Grande	13	32,543	Alta	335	
Delta	Energía	Gas generating Set Series, HFO generating set series, Diesel Generating Set series, Wind power, Energy storage, Marine engineering.	Grande	53	114,608	Media-alta	68*	
Épsilon	Telecomunicaciones	Teléfonos inteligentes, tablets, smartwach, etc	Grande	36	207,000	Alta	179	
Zeta	Telecomunicaciones	Teléfonos inteligentes, tablets, tecnología vestible	Grande	10	13,000	Alta	120*	
Sigma	Telecomunicaciones	Redes de operadores, negocios gubernamentales y corporativos, y negocios de consumo.	Grande	38	74,811	Alta	267	
Omega	Automotriz	Automóviles de gama alta, media y baja, y moldes para automóviles completos, autopartes, DM (modo dual) y vehículos eléctricos puros	Grande	28	100,121	Media-alta	138	

Nota: La división del tamaño de las empresas está basado en la “Clasificación estadística de grandes, medianas y pequeñas empresas (2017)” de la Oficina Nacional de Estadísticas de China (NBSC, 2017). Tamaño pequeño: $20 \leq$ número de empleados < 300 , y $0,45$ millones de dólares \leq facturación $< 3,00$ millones de dólares. Tamaño mediano: $300 \leq$ número de empleados < 1000 , y $3,00$ millones de dólares \leq facturación $< 60,00$ millones de dólares. Gran tamaño: número de empleados ≥ 1000 y facturación $\geq 60,00$ millones de dólares. La división del tamaño de la empresa también debe cumplir con el límite inferior de los indicadores enumerados; de lo contrario, bajará de calificación. El número de empleados corresponden al año 2022, con excepción de Alpha que es del 2020.

*Número de páginas basado en el Environmental Social Governance Report

Fuente: Elaboración propia

Recolección de datos

La recopilación de datos se basa en la identificación del conjunto de estrategias realizadas por las empresas para desencadenar la capacidad de innovación. Múltiples fuentes de datos fueron utilizadas en la investigación de estudios de casos y son importantes para la triangulación de la información. La información primaria fue obtenida de la visita de campo y el conjunto de entrevistas semiestructuradas presenciales realizadas a las propias empresas. Para esto, se diseñó una guía de entrevista, la cual se envió a tres especialistas en innovación. Cada uno de estos especialistas tiene un doctorado en innovación e investiga este campo de estudio hace una década. Una vez recibidas las sugerencias de los especialistas, fueron implementadas las mismas al cuestionario semiestructurado.

Los esfuerzos realizados para las entrevistas se centraron en los directores y gerentes de los departamentos relacionados con el desarrollo de la innovación en las ocho empresas. Los entrevistados debían cumplir los siguientes requisitos: i) los entrevistados debían tener al menos tres años de experiencia en la empresa y conocer sobre el desarrollo y actividades clave de la empresa, esto para garantizar captar la esencia de las actividades innovadoras de la empresa; y ii) los entrevistados han participado o han estado involucrados considerablemente en el proceso y desarrollo de la capacidad de innovación. Nuestras entrevistas se realizaron en las ciudades de Beijing, Guangzhou y Shenzhen durante octubre y noviembre de 2023, donde cada entrevista tuvo una duración entre 30

y 120 minutos. Además, con el apoyo de la guía de entrevista, a los informantes se les realizaron preguntas abiertas relacionadas a las estrategias de gestión de conocimiento, investigación y desarrollo, innovación, etc. Por ejemplo, las siguientes preguntas fueron puntos claves en la entrevista: “¿Cuál es la ventaja diferencial de la empresa para seguir siendo competitiva en el mercado?”, y “¿Cómo adquiere/obtiene la empresa el conocimiento para desarrollar nuevos productos/servicios?”. Esto nos permitió recopilar información relevante de primera mano que capture el proceso de la capacidad de innovación de la firma. Todas las entrevistas fueron en inglés, grabadas y transcritas palabra por palabra para crear una rica ilustración del caso.

La información obtenida de las entrevistas fue complementada con la información obtenida de fuentes secundarias tales como sitios web oficiales, informes anuales financieros y de sustentabilidad. Además de las entrevistas y de la información de fuente secundaria, fueron realizadas visitas a los centros de investigación y desarrollo. En ese sentido, las fuentes de información son abundantes y variadas, lo que forma la base para una triangulación del contenido de las fuentes (Yin, 2018). Las visitas de campo nos permitieron obtener información sobre el progreso de la innovación y el conjunto de actividades que acompañan a fortalecer la capacidad para innovar, y los planes futuros de informes de los medios, informes de investigación de la industria y artículos de revistas para obtener una comprensión adicional del proceso de innovación en la industria china. Por otro lado, en el presente trabajo se siguieron procedimientos sistemáticos de acuerdo con el método de estudio de casos múltiples (Eisenhardt & Graebner, 2007; Yin, 2009) para lograr validez interna y externa, así como confiabilidad (Roberts et al., 2022; Cai et al., 2023) (Ver Tabla 3).

Table 3. Criterios de calidad e implementación en el estudio

Crterios de calidad	Explicación	Operacionalización	Implementación en el estudio
Validez del constructo	Asegurar que se han establecido medidas operativas.	1. Triangulación a través de múltiples fuentes de datos o entrevistas. 2. Suministro de una cadena de evidencia utilizando tablas de casos cruzados o citas de informantes. 3. Los entrevistados revisan el borrador del caso y dan retroalimentación.	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples entrevistas y múltiples fuentes de datos para la mayoría de los casos. • Citas de prueba. • Comentarios de los entrevistados sobre el marco durante y después del estudio.
Validez interna	Para asegurarse de que se haya establecido una relación causal.	1. Coincidencia de patrones mediante análisis de casos cruzados. 2. Búsqueda de casos negativos, descartando o teniendo en cuenta explicaciones alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis cruzado de casos y múltiples citas de prueba por categoría. • Casos de innovación exitosos.
Validez externa	Demostrar que el dominio al que pertenecen los hallazgos de un estudio de caso puede generalizarse.	1. Especificación de la población de interés. 2. Lógica de replicación en múltiples estudios de caso.	<ul style="list-style-type: none"> • Los casos incluyen diferentes industrias, mercados y tipos de firmas. • Replicación literal con firmas exitosas. • Revisión de la literatura.
Fiabilidad	Demostrar que los hallazgos de un estudio de caso se pueden replicar si se siguen los procedimientos del estudio de caso.	1. Un protocolo de entrevista estandarizado. 2. Construcciones bien definidas y basadas en la literatura existente 3. Registro de auditoría proporcionando acceso a los datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de entrevista • Los constructos se definen junto con los resultados de la revisión sistemática. • Las cotizaciones de prueba proporcionan un seguimiento de auditoría • Dos codificadores independientes calificaron un subconjunto de las entrevistas.

Adaptado de Beverland y Lindgreen (2010)

La triangulación de la información no solo contribuye al entendimiento de la capacidad de innovación en las firmas manufactureras chinas de alta tecnología, sino que también corroboran entre sí los datos recopilados obtenidos por las entrevistas.

4. Resultados

A lo largo de esta investigación se observó que las firmas estudiadas están a la vanguardia de la tecnología y mejorando sus planes de desarrollo en ciencia e innovación, lo que permite la actualización de las estrategias y fortalecimiento de las capacidades de innovación. La capacidad de innovación es un proceso complejo que implica el desarrollo, fortalecimiento y sinergia de un conjunto de capacidades tecnológicas y no tecnológicas, lo que a su vez ayuda a las empresas a descubrir nuevas oportunidades y

formas de innovar (Urbinati et al., 2018). Generar confianza con sus partes interesadas requiere no sólo productos y servicios líderes e innovadores, sino, más importante aún, el estricto cumplimiento de altos estándares de ética e integridad en la práctica comercial global. En esta sección, i) presentamos hallazgos sobre cuáles son las capacidades de innovación y cómo estas abren las puertas hacia la innovación desde una perspectiva de habilidades; y ii) discutimos la interrelación que existe en las capacidades de innovación en las empresas que pertenecen a los estratos de alta y media-alta intensidad tecnológica en China.

4.1. Capacidad tecnológica

La capacidad tecnológica es la habilidad de adquirir, comprender y utilizar equipos y activos tecnológicos para crear y mejorar los productos y servicios. En este sentido, la capacidad tecnológica favorece la producción de nuevos productos y la mejora de los productos ya existentes. Las firmas estudiadas muestran que este conjunto de conocimiento y experiencias brindan mejores accesos y beneficios para generar nuevos productos. Para alcanzar esto, son múltiples las medidas que las firmas adoptan. Dentro de estas resaltan la inversión en I+D, la creación de espacios de infraestructura tecnológica, la protección de la propiedad intelectual, y el desarrollo o utilización de tecnologías digitales (Ver Figura 3).

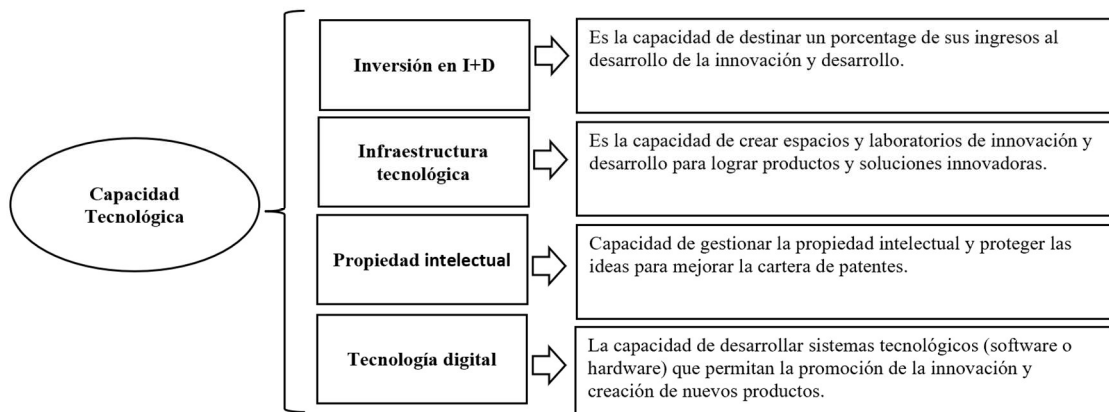


Figura 3. Variables de la capacidad tecnológica

Inversión en I+D

En las empresas estudiadas, la inversión en I+D trae consigo muchos beneficios relacionados a la promoción de la interconectividad, facilitar la tecnología inclusiva, ajustar la protección y continuar enfocados en la ciencia y tecnología. El gerente de la empresa Sigma describe la importancia de la I+D como sigue:

“prestamos de atención a la inversión en I+D. Como puede ver, de hecho, hasta ahora, ya estamos pagando el 20, o casi el 21% de nuestros ingresos a nuestra inversión en I+D. Y ya sabes, en Sigma somos... más de 70 mil empleados y.... Pero 36.000 de ellos proceden de I+D. Por eso prestamos más atención, invertimos más en I+D.” (Director of Foreign Affair, Sigma)

Asimismo, en la empresa Zeta indicaron:

“Invertimos alrededor del 7-8% de nuestros ingresos en I+D. ... y luego, si miras hacia arriba, es aún más alto. Más de 10%. Este año tal vez sea... 7-8%. Mantendremos este nivel de intensidad de inversión.” (Chief Strategy Officer, Zeta)

Por otro lado, la inversión en I+D se relaciona con mejoras en uso de energías y mejoras en la eficiencia y en el desarrollo de productos a través de la conservación de la energía e iniciativas de reducción de emisión de carbono. Por ejemplo, en la empresa Sigma hacen uso del intercambio de recursos a través de equipamiento inteligente de ahorro de energía, lo que ha alcanzado la reducción de 7.27 por ciento de emisión de carbono. Esta empresa resalto lo siguiente:

“Todo este tema ecológico, por parte de Sigma, tenemos nuestra contribución, [...] nos centramos mucho en las operaciones ecológicas, [...] y luego la oficina de fabricación ecológica y la I+D [...] para que cumplamos con el compromiso verde.” (Director of Foreign Affairs, Sigma)

Esto promueve las recompensas correspondientes por lograr importantes logros en innovación y desarrollo independiente, abordar problemas tecnológicos centrales clave y alcanzar niveles líderes en la industria en campos relevantes tanto tecnológicos como ambientales.

Infraestructura tecnológica

El desarrollo de la infraestructura tecnológica para el desarrollo de la capacidad tecnológica es importante para establecer un espacio físico y contar con herramientas técnicas que permiten crear, testear y aprobar nuevas tecnologías y potenciar las tecnologías ya existentes. Las mejoras en infraestructura tecnológica de vanguardia están enfocadas en mejorar la satisfacción de los clientes y así adoptar respuesta y soluciones personalizadas según cada perfil. En efecto, el Centro de Innovación Global 5G de Sigma proporciona un entorno único para la innovación con suficiente software y hardware, que integra terminales, redes, nubes y plataformas para lograr el reconocimiento de los datos y promover aplicaciones industriales.

En el caso de Épsilon se destacó la importancia de la infraestructura tecnológica destinada a la innovación. En efecto, el entrevistado indicó:

“A nivel mundial, tenemos más de 80 laboratorios de tecnologías fundamentales. Nuestros laboratorios de tecnologías fundamentales sirven como fuerza impulsora [...] para la investigación fundamental, etc. Y también tenemos más de 170 laboratorios conjuntos y laboratorios de innovación. Para los laboratorios conjuntos, la idea es [...] que los productos que salen de Épsilon, esas innovaciones, deben servir a nuestros clientes en lugar de [...] que Épsilon simplemente busque la idea de que "tienes que ser el número uno del mundo y luego los clientes”. (Director of Corporate Communications Department, Épsilon)

Propiedad intelectual

Por otro lado, las firmas, también, crean activamente una cultura de protección de los derechos de propiedad intelectual y formulan medidas de gestión de patentes y de marcas registradas de acuerdo con las leyes y regulaciones de la Ley de Patentes de la República Popular China, el Reglamento sobre la Administración de Normas Nacionales que implican Patentes (Provisional), entre otras, para fortalecer continuamente la gestión de la propiedad intelectual. Es decir, se concede gran importancia a la protección de los derechos de propiedad intelectual, respetando la creación de conocimiento y manteniendo los derechos e intereses legítimos de los derechos de propiedad de terceros.

Se puede citar el caso de Beta que en 2022 aplicó 59 patentes, mientras que en Sigma nos indicaron que las patentes están relacionadas con la inversión. En efecto, postulan que

“...para que las patentes aumenten, [...]invertimos en I+D. Para este año tomamos el 21% de los ingresos y lo invertimos en I+D. Eso hace que [...] el negocio de Sigma, el campo que Sigma está haciendo avances hacia... algo diferente, eso hace que cada vez más... eh... vengan nuevas cosas”. (Director of Strategic Cooperation, Sigma)

Tecnología digital

Las tecnologías digitales están enfocadas en las necesidades del cliente, a partir del desarrollo de nuevos softwares, hardware, programas en general que integran tecnologías relacionadas a facilitar la vida humana y brindar accesibilidad a personas que pertenecen a grupos vulnerables. La tecnología digital busca construir un ecosistema digital a través de diversos equipos integrados entre sí que permita a los clientes cubrir un conjunto de necesidades y a las firmas obtener una base competitiva. Esto está reflejado, en el desarrollo de la tecnología digital que ha ganado mayor relevancia y peso en las industrias.

Sin duda, las tecnologías digitales han logrado una mayor transparencia, visibilidad, reducción en tiempo, progreso y servicios con información personalizada. El principal beneficio es el desarrollo de una plataforma comercial digital unificada, que forme una red digital desde los proveedores ascendentes hasta los clientes descendentes, conectando toda la cadena industrial y mejorando integralmente la eficiencia. Además, a través de tecnología y métodos digitales unificados, se promueve la integración nacional del control y las operaciones comerciales, así como la transformación del modo de operación organizacional y, en última instancia, lograr la transformación y mejora corporativa.

Por ejemplo, Sigma está en un proceso de transición digital. Como explicaron los entrevistados:

“Por nuestra parte, desde Sigma, [...] 100% está basada en la nube para la I+D. Ya no utilizamos papel. Sí, la transición digital ... mejorar la codificación y lo que hacemos para procesar... el flujo de procesamiento [...]. Esto es beneficioso desde el punto de vista estratégico. [...] Además, podemos usar la tecnología de la Inteligencia Artificial (IA), o ... incluso su codificación, la codificación, durante la I+D, podemos usar eso, algo como eso. Aplicamos la tecnología de IA al... proceso de nuestra... nuestra empresa.” (Director of Strategic Cooperation, Sigma)

En ese sentido, la digitalización es importante para desarrollar la capacidad tecnológica ya que no solo implica el desarrollo de nuevas tecnologías, sino la búsqueda nuevas formas de facilitar la tecnología y promover innovaciones que satisfagan las demandas de las personas y firmas para que todos puedan disfrutar por igual de los beneficios que brinda la tecnología.

4.2. Capacidad operacional

La capacidad operacional es la habilidad de desarrollar y adoptar nuevas técnicas para mejorar el proceso y métodos de producción favoreciendo a la mejora de la calidad y reducción de costos de producción. La capacidad operacional en la industria china permite identificar, reconocer y encontrar mejores estrategias relacionadas a la diversidad, inclusividad e igualdad para mejorar la vida de los clientes a través de la mejora de los procesos de producción puesto que permite desarrollar plataformas que permitan la producción en masa y la reducción de precios; es decir, hace que los productos no solo sean de calidad sino además accesibles para todos. Esto permite actualizar los sistemas internos de producción, mejorando así la calidad y eficiencia de la gestión corporativa y reduciendo los costos asociados a la producción.

En la Figura 4, notamos que la capacidad operacional en las empresas estudiadas se manifiesta en la reducción de costos de producción, la calidad del producto, la mejora de los procesos de producción, y mejora de la eficiencia.

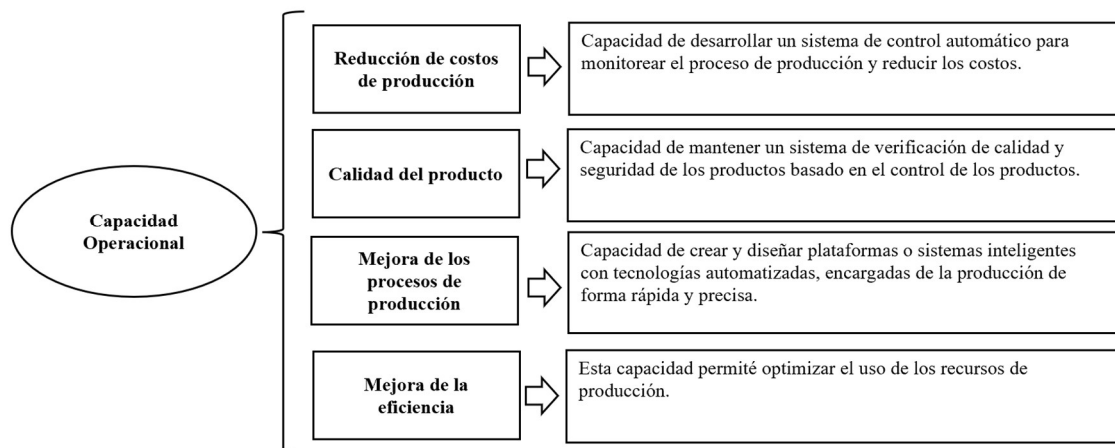


Figura 4. Variables de la capacidad operacional

Reducción de costos de producción

La reducción de costos de producción es la capacidad de desarrollar o actualizar las tecnologías relacionadas al proceso de producción con el propósito de ajustar los costos en la elaboración del producto, lo cual permite el ajuste en precios. Para el caso de Sigma el entrevistado indicó que la utilización de cámaras especiales permite visualizar las condiciones de los equipos telefónicos para identificar posibles fallas en las baterías:

“Usar las cámaras para verificar la temperatura ... de sus productos o de su equipo cotidiano. (Antes, eso lo hacía el ser humano para verificar, pero eso no es seguro o incluso eso no es muy preciso). [...], usamos una cámara para verificar la temperatura, para hacer el control de su equipo, entonces eso es lo que hace que verifiquemos el consumo de energía, su reducción. Eso... les ahorra costos cada año... incluso... decenas de millones de...dólares estadounidenses para ellos (tanto clientes, como la empresa). Entonces, esa es una manera de ahorrar costos. Ahorrar costos significa que agilizamos mucho la fabricación.” (Director of Corporate Communications Department, Sigma)

En el caso de la empresa Gamma, ellos han personalizado un sistema de control del grupo de compresores de aire, que puede ajustar automáticamente la entrada de las máquinas de conversión de frecuencia y de las máquinas de frecuencia fija según las necesidades de producción, minimizando el consumo de energía sin carga de las máquinas de frecuencia fija y reduciendo costos, desperdicios y los errores manuales.

Calidad del producto

Basado en la calidad del producto, es importante fortalecer la manufactura del producto para mejorar la durabilidad. Esto implica la conducción de distintas pruebas estrictas en los productos antes de ser comercializados. La calidad del producto es referida al comportamiento de este ante cambios bruscos de temperatura extremas, prevención a caídas, impactos de golpe, para soportar el desgaste del producto. Los productos durables, no solo mejoran la experiencia de uso, sino que reducen el desperdicio de recursos y el impacto ambiental para aumentar la confiabilidad y eficiencia del producto.

En el caso de Épsilon, actualmente, ha establecido un sistema de gestión de calidad de dispositivos médicos basado en el Reglamento de Dispositivos Médicos (MDR) de la Unión Europea (UE), ISO 13485, Buenas Prácticas de Fabricación para Dispositivos Médicos (GMP) y otras leyes y estándares. Además, Épsilon incorporó requisitos básicos en su sistema de gestión de calidad de dispositivos médicos y procesos de negocio, en un intento por garantizar la calidad, seguridad y eficacia del producto. En septiembre de 2022, Épsilon obtuvo oficialmente la certificación ISO 13485.

Mientras, Zeta construyó un Smart Manufacturing Industrial Park, donde encontramos manufacturas de alta precisión y con plataformas de control para mejorar la eficiencia en la producción, reducir el consumo de energía y promover el desarrollo de bajo carbón. Además, con el propósito de mejorar un producto con alta calidad, Zeta, colocó 600 procesos de control de alta calidad, cobertura de diseño del producto, R&D, y

manufactura. Esto la convierte en la única manufactura certificada por el Ministry of Industry and Information Technology en la industria de teléfonos.

Mejora de los procesos de producción

La mejora de los procesos de producción es la habilidad y experiencia vinculada con mejoras tecnológicas y digitales para compartir recursos, estandarizar y agilizar los procesos comerciales. Esto ayuda efectivamente a la firma a optimizar sus operaciones y mejorar su eficiencia.

Basado en la mejora del proceso de producción, la empresa Beta construyó un sistema operativo digital, el cual mejora los procesos, facilita el producto y lo adapta hacia las necesidades de los clientes a través de sistemas que mejoran sus experiencias; es decir la capacidad operacional en esta firma está vinculada con la mejora del producto y servicio. Adicionalmente, Beta utiliza la plataforma de gestión de datos maestros donde gobierna los datos maestros de productos y clientes desde cuatro aspectos: diseño de sistemas de gestión, establecimiento de estándares de datos, limpieza de datos históricos y operación de datos maestros. Esto permite recaudar información que sea útil en la creación de productos y lo adaptamos a las necesidades de los clientes.

Asimismo, la mejora en el proceso de producción concierne también a la conservación de la energía y la gestión del uso adecuado del consumo de energía. Por ejemplo, Gamma no solo forjó un sistema logístico ecológico y eficiente para garantizar una conexión y un rápido flujo de productos en toda su cadena de valor, sino que uso una de las palancas clave para reducir el consumo operativo de energía y la huella del ciclo de vida del producto. Mientras, Zeta llevó a cabo proyectos de eficiencia energética para proveedores para ayudarlos en la conservación de energía y reducción de emisiones.

Los procesos de producción también traen mejoras en las prácticas de una gestión verde; por ejemplo, en Sigma a través de la creación de una fábrica inteligente 5G, la firma se concentra en la reducción de emisiones contaminantes en máquinas de alto consumo del proceso de producción. Con esto, han alcanzado que las emisiones de carbono se reduzcan en 9.3 por ciento en la producción de productos simples. En el caso de Gamma la utilización de energía solar, uso de sensores de luz, y optimización de la estación de intercambio de calor para enfriadoras, existe un cambio notable en el progreso de reducir el consumo de energía y emisión de gases de efecto invernadero, lo que se traduce no solo en ahorro de costos sino en mejoras en el proceso de producción.

Mejora de la eficiencia

La mejora de la eficiencia está relacionada con el uso de las tecnologías para mejorar y actualizar el sistema interno de la empresa. Al aprovechar las tecnologías, tales como las plataformas digitales, podemos compartir recursos, estandarizar y agilizar los procesos de negocio. Esto ayuda efectivamente a la firma a optimizar sus operaciones y mejorar su eficiencia productiva.

En Beta, una plataforma de gestión de datos gobierna los datos del producto en cuatro aspectos, los cuales son: diseño de sistemas de gestión, establecimiento de estándar de datos, limpieza de datos históricos y operación de datos maestros. Mientras, Sigma ha desarrollado una plataforma de diseño madura y ha realizado la producción en masa de conjuntos de chips avanzados; además, se ha mejorado la plataforma de gestión de riesgos

para la identificación y prevención proactiva de riesgos. De esta forma se eliminan los riesgos corporativos de forma sistemática y se mejora la eficiencia en la producción.

4.3. Capacidad gerencial

La capacidad gerencial es la habilidad de adoptar buenas prácticas de gestión, garantizando la armonía y buen clima, tanto en el interior como exterior de la firma. En el caso de las firmas estudiadas, la capacidad gerencial hace énfasis en la estructura de la firma, el entorno del trabajador, la formación del trabajador y la comunicación con los empleados para fomentar las condiciones necesarias para la innovación (ver Figura 5).

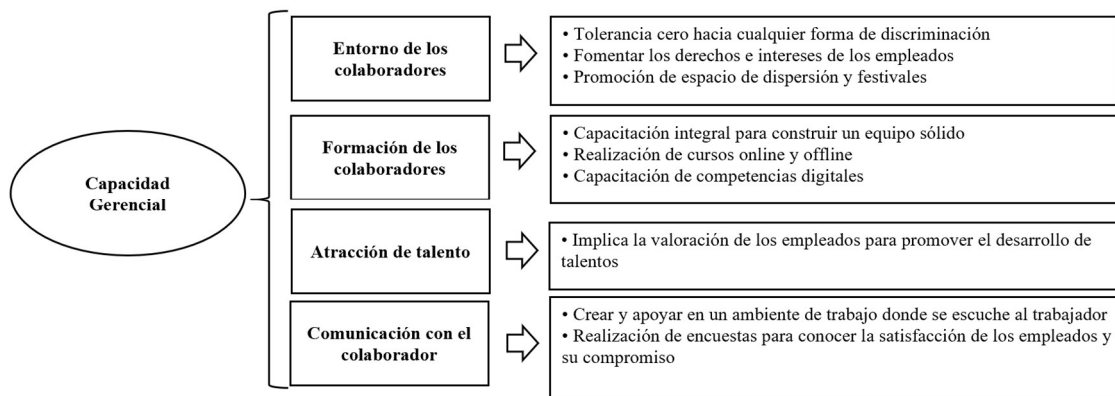


Figura 5. Variables de la capacidad gerencial

Entorno de los colaboradores

El entorno de los colaboradores se refiere al ecosistema que crea la empresa para poder desarrollar sus actividades organizativas, administrativas y productivas estableciendo un adecuado vínculo entre la firma y los colaboradores que va acompañado con su bienestar. Cuando hablamos del entorno nos referimos a los principios de contratación, de integración interna y externa, competencia justa, selección basada en méritos, y el rechazo y oposición de la discriminación basada en factores como género, nacionalidad, raza, religión, orientación sexual y estado civil.

En el caso de Sigma, por ejemplo, se establecieron 38 nuevos sitios de capacitación, en donde más de 7.000 empleados participaron en actividades de formación práctica. Además, se plasmaron documentos de políticas actualizados y publicados, como la Política de Derechos Humanos y Derechos Laborales de Sigma, y la Política de Salud y Seguridad de Sigma. Se lanzó zService, una "plataforma de servicio integral", y recopiló más de 11 000 sugerencias y 15 000 informes de solución de problemas, con una tasa de satisfacción del 85 por ciento. Por su lado, Gamma también realizó cursos de calidad online y offline. Esto ayuda a entender los valores de calidad de la empresa y mejorar su conciencia de calidad y habilidad profesional. Adicionalmente, se llevó a cabo un curso de protección de data y protección de privacidad que cubrió al 100% de empleados. Como consecuencia, Gamma recibió un número de premios que reconocen las mejores prácticas, incluyendo the World's Best Employers 2022 y China's Best Employers in 2022 otorgado por la revista Forbes, además de China's Most Sustainable Employer 2022, entre otros.

Formación de los colaboradores

Sin duda, el desarrollo del personal es importante no solo para el desarrollo de los propios colaboradores, sino que trae consigo beneficios para la firma, puesto que brinda las mejores herramientas para que cada uno sea más eficiente en sus labores. Es decir, la formación de los colaboradores y mejoras en su entorno brindan un entorno de producción simulado, mentores correspondientes y equipos, herramientas y estuches suficientes para que cada empleado pueda realizar prácticas adecuadas y mejorar sus habilidades. Por ejemplo, en Zeta no solo motivan a los colaboradores, sino que permiten un desarrollo profesional. Tal como los entrevistados indican:

“Nos sentamos con cada uno por semana y nosotros [...] con nuestros colaboradores. Hay un paquete incluido allí y un bono. Entonces, con cada innovación que ha demostrado ser competitiva en el mercado, nuestro negocio mejora en el sentido de que tenemos mayores ganancias para tal vez recompensar a nuestros colaboradores.”. “Y también [...]...La otra parte es que hay una escala profesional, en realidad, basada en que si participas en diferentes proyectos y contribuyes en diferentes niveles y trabajas en todo tipo de desafíos, en realidad puedes ascender en la escala profesional.” (Chief Strategy Officer, Zeta)

De igual forma, las firmas estudiadas promueven la conciencia ambiental al incentivar la creación de nuevos productos haciendo uso de materiales ya usados. Es decir, les da un uso adecuado a los materiales desechables para no incrementar los residuos contaminantes, sino, todo lo contrario, reducirlos al reutilizarlos. En esta línea, en Épsilon, desde el 2016 se promueve la protección del medio ambiente y la economía circular con el uso de materiales renovables ecológicos de primera calidad, que reducen la dependencia de fuentes minerales directas. Actualmente, Épsilon utiliza en productos más de 10 tipos diferentes de materiales renovables, incluidos papel, plástico, oro, aluminio, cobalto y estaño.

Atracción de talentos

La atracción de talentos implica una valoración entre los colaboradores, donde se comprometen a crecer juntos, colaboradores y empleador. Esto implica el desarrollo del talento y las oportunidades de crecimiento profesional para los colaboradores, asegurando que crezcan junto con la firma. En efecto, todas sus medidas están orientadas a diversos aspectos que involucran al colaborador, su entorno de este y sus beneficios.

Con el propósito de atraer talentos a la firma Zeta, se crearon eventos para captar capital humano que sea útil y potencialmente provechoso para las actividades de las empresas. Por ejemplo, “Zeta Magic Moments” ha atraído más de 300 000 postulantes en 2022. Asimismo, “Zeta creativity Challenge” ha atraído más de 2300 estudiantes y ha atraído talentos que permite asegurar la misión de la empresa, lo cual hará ganar una ventaja por sobre la competencia. En la entrevista el ayudante del entrevistado mencionó que:

“El joven talento es un protagonista. Son [...] algunos tipos que lideran, que [...] son investigadores líderes en su campo y pueden mantener nuestra posición de liderazgo en este campo, por lo que esto está dedicado a algunos de estos tipos talentosos [...] esto es beneficioso para incrementar las patentes”. **(Entrevistado 2-Responsible by International Affairs Department, Zeta)**

Comunicación con el colaborador

Conocer las opiniones y sugerencias de los colaboradores es parte de fortalecer la comunicación con la empresa ya que permite conocer las condiciones en que los colaboradores se encuentran y recibir consejos sobre cosas que se pueden mejorar para potenciar el nivel de producción y organización. Esto hace que la capacidad gerencial se torne un proceso dinámico al recibir información, modificar acciones y potenciar la firma.

Entonces, la colaboración con los colaboradores en el caso de Épsilon consiste en mantener contacto con todo el equipo de trabajo.

“En efecto, la empresa siempre le gusta alentar a [...] los colaboradores, especialmente a nuestro equipo de investigación y desarrollo, a tomar café con académicos y absorber la energía del universo, aunque eso es una metáfora. Ese es un gesto que el propietario de la empresa alienta a toda la empresa... Necesitamos ser abiertos, ya sabes, en lugar de simplemente [...] agachar la cabeza y hacer tu investigación por tu cuenta, deberíamos, ya sabes, tener mucha colaboración y comunicación.” **(Director of Corporate Communications Department, Épsilon)**

Beta, por su cuenta, valora escuchar las necesidades de sus colaboradores. En ese sentido, a través del departamento de recursos humanos promueve la comunicación cara a cara, comunicación telefónica y comunicación del sistema interno de la oficina, entre otras formas. Para facilitar canales de comunicación más fluidos y convenientes, la firma también ha establecido plataformas de autoservicio inteligentes y plataformas de gestión de empleados, que son convenientes para las consultas diarias de los colaboradores y sus comentarios sobre los problemas.

Por su lado, Omega organiza periódicamente simposios de comunicación para colaboradores del "Employee Speak Program" para escuchar las voces de los colaboradores de todos los niveles, acercarse a los colaboradores y ayudarlos a resolver sus dificultades. Durante los simposios, los colaboradores pueden hablar y expresar libremente sus opiniones, y luego la dirección de la empresa proporciona respuestas y explora soluciones desde diferentes perspectivas para los problemas mencionados con frecuencia.

4.4. Capacidad de marketing

La capacidad de marketing es la habilidad de implementar mejores estrategias de marketing para una mejor colocación del producto ante el mercado. Sin duda, esta capacidad es útil para mejorar la percepción de los clientes sobre la calidad de la marca y la satisfacción general que brindan los productos al brindarles ofertas de mercado que son más deseables y se adaptan mejor a sus necesidades que las de la competencia (Xie & Zheng, 2020). En las firmas estudiadas existe un estrecho vínculo entre el cliente y la firma, para satisfacer las necesidades reales de los clientes y adaptar los productos.

La capacidad de marketing, también, está relacionada con las estrategias para promocionarse y mantenerse en el mercado. La satisfacción al cliente y a la comunicación con el cliente, y el diseño del producto y el e-marketing son las estrategias utilizadas en esta capacidad para posicionarse mejor en el mercado y llevar a cabo mejoras específicas para satisfacer las demandas (ver Figura 6).



Figura 6. Variables de la capacidad marketing

Satisfacción con el cliente

La satisfacción con el cliente permite fortalecer el vínculo de la firma con el cliente. Esto consiste en brindar la información precisa y objetiva del producto, es decir, garantizar el cumplimiento de las características del producto para una mejor experiencia y complacencia hacia el cliente.

En el caso de Gamma, la capacidad de marketing ha sido optimizada, y como resultado la satisfacción de los clientes ha mejorado en un 8.3 por ciento para finales del 2022, con respecto al año anterior. Esto se puede explicar por la satisfacción de contar con su producto en un periodo corto, el 85 por ciento de pedidos se ha entregado en el mismo día. En el caso de Épsilon, la satisfacción con el cliente se manifiesta a través del servicio de reparación de productos, donde los clientes reparan su teléfono en lugar de comprar uno nuevo. Además, ofrecen programas de reemplazo de baterías de tarifa plana a nivel internacional, que cubre más de 110 modelos diferentes y cuenta con soporte en más de 1300 centros de servicio y tiendas en línea.

En la firma Beta, por ejemplo, proporcionan periódicamente formación sobre cumplimiento al personal de marketing para fortalecer su sentido de responsabilidad, y vincularon la gestión del cumplimiento con las evaluaciones de desempeño del personal

de marketing, esto en línea con implementar activamente medidas de marketing responsable.

Comunicación con los clientes

La comunicación con los clientes indica el nivel de escucha que tiene la empresa respecto a los comentarios de los clientes para tomar, adaptar y mejorar los productos. En el caso de Zeta, la comunicación de los clientes es a través del cumplimiento estricto de todas las leyes y regulaciones aplicables, considera relevante el contacto con los clientes. Por ejemplo, la empresa menciona:

“Nos hemos centrado mucho en la experiencia del consumidor, por ejemplo, en la vida de la batería y las comunicaciones, [...]. Por eso debemos mencionar que este es un entorno altamente competitivo. Debemos asegurarnos de que en cada característica estemos al máximo nivel. Y luego tenemos... características muy destacadas para que podamos liderar este mercado.” “... Entonces, para mantener la comunicación con el cliente... para nosotros tanto los medios online, offline, son nuestros [...] canales. ... el canal que es más importante depende del país y nos centramos en este tipo de canal.” (Chief Strategy Officer, Zeta)

Por su lado, Épsilon indicó que buscan constantemente información de sus clientes.

“Entonces, ya sabes, el comienzo del proceso es exactamente comprender y recopilar las necesidades de los clientes... ya sabes, identificarlos, y luego, en base a eso, comienzas a hacer investigación, desarrollo e innovación, etc.” (Director of Corporate Communications Department, Épsilon)

Con esto crean un vínculo permanente entre producto y cliente, puesto que brindan servicios baratos y fidelizan a los clientes a través de la remodelación de sus celulares. Mientras, el grupo Omega ha establecido múltiples canales para escuchar los requisitos de los clientes, como quejas en las tiendas, una línea directa para quejas las 24 horas, una cuenta oficial de WeChat⁴ y quejas en línea a través de aplicaciones, perfeccionaron activamente el mecanismo para abordar las quejas de los clientes y de todo corazón brindó servicios atentos a los clientes.

Diseño del producto

El diseño del producto se refiere a las modificaciones o alteraciones que se realizan al producto para potenciar su diseño. En la presente investigación encontramos que las alteraciones al diseño de los productos se refieren a la incorporación de materiales renovables en el producto. En este contexto, las prácticas innovadoras de marketing verde en la industria china se materializan en las prácticas de modificar el diseño de los productos y servicios para lograr objetivos estratégicos sin comprometer las responsabilidades ambientales. Un claro ejemplo es la empresa Gamma que, basada en estas estrategias, hace uso de materiales *bio-based polymers* en los componentes y accesorios de los celulares, incrementa el uso de metales reciclables que incluyen el

⁴ WeChat es una aplicación de mensajería móvil y una aplicación de redes sociales desarrollado por la empresa Tencet en 2011. Dentro de sus principales funciones tiene mensajería instantánea, redes sociales, pagos móviles, entre otros.

aluminio, oro, cobre; y, finalmente, todos los smartphones son producidos usando plásticos extraídos de los océanos. Por su lado, Zeta busca una buena experiencia de usuario, donde aboga por envases livianos, de tamaño pequeño, inofensivos, fácilmente reciclables y respetuosos con el medio ambiente para reducir el consumo de recursos y transmitir el concepto ecológico.

E-marketing

En los últimos años, el E-marketing ha tomado mayor valor y preponderancia dentro de las firmas ya que permiten magnificar la publicidad a través de las redes y medios de comunicación para la promoción del producto. Asimismo, el E-marketing nos permite obtener medidas cuantificables para la toma de decisiones.

Para ayudar a comprender el mercado y revelar información en Sigma desarrollan operaciones de registro de información digital. Tal como describió el entrevistado,

“tenemos algunas operaciones centrales [...] para que puedan recopilar algunos datos o informarnos para comprender el mercado. Y la segunda cosa es que, por nuestra parte, de hecho, también tenemos algunas opciones de digitalización. Podemos... recopilar la información de la red [palabras en chino] podemos usarla para analizar todos... nuestros clientes móviles, todos los clientes de línea fija, los... comportamientos, como... la edad de los clientes, y el... qué tipo de paquete de datos les gustaría, siempre les gusta elegir. Así, podemos recopilar una gran cantidad de datos de la red. Luego, haga algunos análisis más sobre eso y luego encuentre nuevos negocios.” (Director of Foreign Affairs, Sigma)

Esto muestra que la capacidad de marketing está relacionada, también, con medios digitales para optimizar el proceso de escuchar el cliente y responder a la brevedad posible.

4.5. Capacidad de aprendizaje

En las firmas de estudio encontramos que la capacidad de aprendizaje se concreta en el desarrollo de cursos de alta calidad y mejores prácticas de gestión de conocimiento, alentando a los miembros de la alta dirección y a los colaboradores de primera línea de todos los centros de I+D a compartir e intercambiar activamente experiencias, a fin de promover la mejora del nivel general de conocimiento de la empresa. Esto es fortalecido con actividades como la transferencia de conocimiento, seminarios, intercambio de mejores prácticas, pruebas de conocimiento y certificaciones (ver Figura 7).

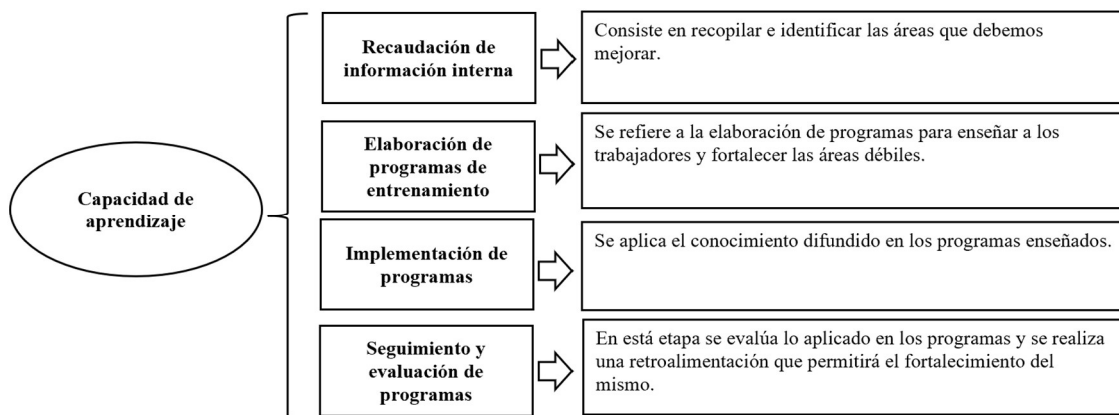


Figura 7. Proceso para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje

En particular, la construcción de la capacidad de aprendizaje posee un comportamiento dinámico.

Recaudación de información interna

En primer lugar, se ubica el ‘Demand Research’ que consiste en localizar el vacío de conocimiento o conocimiento desactualizado obtenido de la sistematización de diversas áreas tales como sistemas, procesos, organización, diseño, planeamiento, sistemas de información, etc, y conocer las carencias y faltas que deben ser fortalecidos para potenciar y uniformizar el conocimiento.

Elaboración de programas de entrenamiento

Segundo, la información recaudada sirve como fuente para el diseño de un programa, cursos o capacitaciones que tienen mayor demanda, y por lo tanto requieren difundirse. En el caso de Beta, en el 2022, organizó 42 programas de capacitación en diferentes áreas profesionales con aproximadamente 420,000 personas, que cubren operaciones, finanzas, recursos humanos, calidad, seguridad, asuntos legales, datos, información, etc. Asimismo, se llevaron a cabo 18 cursos de liderazgo en línea, que abarcaron liderazgo, formación de equipos y otros aspectos, y se organizaron reuniones de clase en línea, actividades de lectura y análisis.

Implementación de programas

Tercero, las firmas aplican los programas diseñados hacia los colaboradores o personas interesadas para testear la efectividad y divulgación del nuevo conocimiento que contemple una estructura didáctica de enseñanza. En el caso de Sigma realizaron un conjunto de programas para el intercambio de conocimiento entre la firma matriz y su subsidiaria. Así el entrevistado mencionó,

“nuestra primera responsabilidad es capacitar a nuestros clientes (colaboradores de las subsidiarias). Como cuando hice un proyecto en Perú, nuestros clientes, nosotros... a algunos de nuestros clientes...los invitamos a venir aquí a Shenzhen para aprender a operar los productos o equipos de Sigma... y ... también enviamos... nuestros maestros al Perú, para ayudarlos [...]. Luego desarrollamos el centro de desarrollo de capacidades. El centro de desarrollo de capacidades de los colaboradores, que ellos pueden ayudar a construir [...],

tenemos muchas capacitaciones para diferentes campos, y [...], ahora... tenemos el... uh, tenemos el 5G, estamos haciendo... haciendo... perdón, del 4G al 5G, ¿sí? Nuestra ... línea de productos. Los colaboradores en la línea de productos, [...] necesitan capacitación para la nueva tecnología, sobre cómo funciona la operación de la red y lo harán, en el centro de capacitación donde movilizará parte de la capacitación, ...invitamos a algunos... profesores, ... alguien viene a Sigma a uh... hacer alguna presentación y... internamente también tenemos...nuestra capacitación.”
(Director of Foreign Affairs, Sigma)

Por su lado, la capacidad de aprendizaje en Épsilon se desarrolló a través de Developers Training ofreciendo MOOCs, microconferencias y campos de capacitación que cubren contenido inicial, primario y avanzado sobre HarmonyOS, HMS Core y temas técnicos convencionales. Actúa como una plataforma integral de aprendizaje, práctica, evaluación y certificación para que los desarrolladores cubran diferentes requisitos de aprendizaje, capacitando a los desarrolladores de manera integral y construyendo el ecosistema de desarrolladores. Se han puesto en línea más de 1.700 cursos para más de 2,3 millones de asistentes. Por su lado, a través de los Zeta Talents Global Design Awards lanzado en 2020, en Zeta se brindó una plataforma para que diseñadores y creativos globales intercambiaran ideas, dialogaran y exploraran posibilidades. El evento ofrece un escenario para que jóvenes talentos en el campo del diseño muestren su ingenio, y establezcan una comunicación e intercambio intercultural.

Seguimiento y evaluación de programas

Cuarto, y último paso, queremos evaluar que tan eficiente ha sido el programa aplicado por lo que rastrear y evaluar la implementación de lo aprendido es importante para modificar, quitar o actualizar el curso para futuras capacitaciones. Por todo lo descrito, la promoción de la capacidad de aprendizaje es crucial para difundir el conocimiento dentro de la firma. Con este propósito las empresas han desarrollado plataformas y cursos para uniformizar el conocimiento de los productos y capacitar a los colaboradores, y así estar en sintonía con la visión de la empresa y mejorar el nivel general de satisfacción de la firma. En efecto, este tipo de sistema de divulgación de conocimiento ayuda a mejorar el *expertise* técnico lo cual mejora las habilidades de los trabajadores de forma holística.

4.6. Performance

El performance se refiere a la mejora del crecimiento de los indicadores financieros y del mercado (Ver Tabla 4). Si bien en los últimos años los principales ratios financieros se han reducido producto de la creciente presión a la baja de la economía mundial. En estas circunstancias se manifiesta la cautela y el uso de buenas políticas de una adecuada toma de decisiones para la mejora de los resultados de las empresas. En esta línea, las firmas de nuestro estudio muestran señales sobre la relación positiva que existe entre la capacidad de innovación y el crecimiento del desempeño.

En el caso de Épsilon la tasa de crecimiento de los ingresos ha aumentado ligeramente en un 0.8 por ciento, respecto al año previo. Además, esto también se reflejó en el mercado extranjero, tal como lo describió el entrevistado:

“[...] un vistazo rápido a nuestra escala comercial: el año pasado, logramos un crecimiento positivo de los ingresos, en más del 2 por ciento. Entonces, en la sección de EE. UU., estamos muy satisfechos con este crecimiento positivo y luego, por primera vez, nuestro informe anual es público y está disponible en línea [...]” (Director of Corporate Communications Department, Épsilon)

Por su lado, en Sigma la tasa de crecimiento de los ingresos operativos ascendió a 7.36 por ciento en el último año. En el reporte del 2021 de la empresa Alpha, la tendencia sigue siendo positiva en diversos indicadores tales como el ingreso, beneficio neto atribuible a las accionistas una vez deducidas las pérdidas y ganancias no recurrentes, o el flujo de caja neto de la empresa.

Un mayor impacto en los estados financieros de las empresas es el caso de la empresa Beta que pertenece al sector farmacéutico quién tuvo una tasa de crecimiento promedio de ingresos del 10 por ciento anual, impulsado por el efecto demanda luego de la aparición del COVID-19. En general, los indicadores de beneficios tales como margen bruto, margen operativo y margen de beneficio neto han crecido a tasas de 8, 4 y 2.5 por ciento anual, respectivamente.

Tabla 4. Indicadores de desempeño*

Empresas	Indicadores	USD'000**
Alpha	Ingreso	118 817 165.5
	Beneficio neto	10 605 265.05
Beta	Ingreso	79 646 238.73
	Beneficio neto	2 069.30
Gamma	Ingreso	40 395 819.1
	Beneficio neto	1 228 706.38
Delta	Ingreso	
	Beneficio neto	
Épsilon	Ingreso	92 656 040.4
	Beneficio neto	5 129 751.17
Zeta	Ingreso	
	Beneficio neto	
Sigma	Ingreso	17 735 939.4
	Beneficio neto	1 165 567.98
Omega	Ingreso	74 230 796 970.7
	Beneficio neto	1 163 793 725

*Información basada en los Reportes de Sostenibilidad y/o Reporte Anual del 2022

Elaboración propia

**Utilizamos el tipo de cambio USD/CYN del 1ro de enero de 2023 para la conversión a dólares

Estos resultados nos dan señales para pensar que las estrategias relacionadas a la capacidad de innovación, en sus diversas dimensiones, tienen un efecto positivo sobre el

desempeño. Y esto es relevante para las empresas ya que permite tener un conjunto de estrategias que puedan afrontar de manera efectiva las condiciones externas desfavorables como los shocks de factores climatológicos, epidemiológicos y políticos. En consecuencia, un crecimiento estable tanto en el mercado nacional como en el internacional, así como un crecimiento año tras año en el negocio corporativo y negocios de consumo, es potenciado con la capacidad innovadora.

5. Análisis de resultados

Basándonos en el estudio de casos sobre firmas chinas de alta y media-alta tecnología, esta sección presenta el análisis de resultados de cómo es la capacidad de innovación, la transformación digital y el surgimiento de la dimensión verde.

5.1. La capacidad de innovación

Inicialmente, una exhaustiva revisión de la literatura nos permitió establecer que la capacidad de innovación se resume en cinco capacidades: capacidad tecnológica, operacional, gerencial, de marketing y de aprendizaje. Posteriormente, nuestros resultados, a través de los estudios, de casos confirman que este modelo que emerge de la teoría (ver Figura 8) es consistente puesto que encontramos las mismas dimensiones en nuestros resultados. Así, la capacidad de innovación es una meta capacidad conformada por un conjunto de capacidades que proporcionan acciones que permiten mejorar el desempeño y obtener ventajas competitivas.

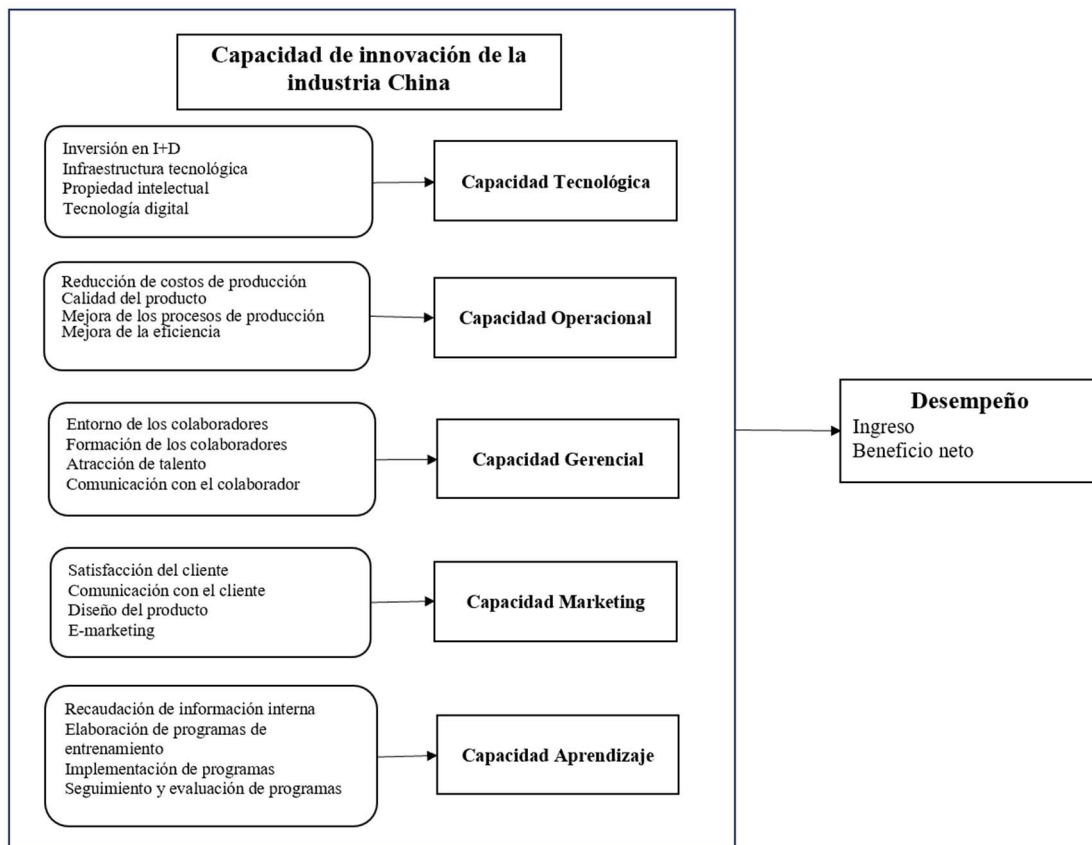


Figura 8. Framework sobre capacidad de innovación en China

Con respecto a la capacidad tecnológica, encontramos que esta capacidad se relaciona, principalmente, con el uso de la inversión de I+D, la infraestructura tecnológica, propiedad intelectual y la tecnología digital. Esto es consistente con el estudio de Wan et al., (2023), en el cual los autores indican que la inversión de I+D puede proporcionar fondos para actividades de innovación en la industria de alta tecnología. La inversión en I+D hace que las firmas puedan acceder a nuevas tecnologías que permitan la creación de nuevos conocimientos internos para el desarrollo de nuevos productos y permite la adquisición de beneficios adicionales de productividad en I+D (Shang et al., 2012). También permite a la empresa aprovechar activos tecnológicos intangibles, lo que podría ser beneficioso para el aprendizaje (Shan & Jolly, 2013). Por su lado, la infraestructura tecnológica consiste en la generación de espacios físicos donde se desarrollan innovaciones y soluciones nuevas en la formación de nuevos productos. Una buena construcción de infraestructura tecnológica forma un efecto de reunión y alienta a los investigadores y al capital de I+D (Pan et al., 2021), es decir, genera estímulos para que y firmas puedan cooperar y comunicarse. A través de la propiedad intelectual, las firmas protegen las ideas de las innovaciones, lo cual respaldan los nuevos inventos que desarrollan para que sean compensados o debidamente protegidos (Fu & Mu, 2014). Una empresa con amplio conocimiento tiene incentivos para utilizar patentes; además, también pueden servir como un mecanismo de señalización de información que atraiga las subvenciones del gobierno y las políticas fiscales preferenciales a las empresas manufactureras de alta tecnología en China (Yang et al., 2022). Finalmente, la utilización de las tecnologías digitales se refiere a la capacidad de desarrollar sistemas basados en softwares y hardware que permite la creación de nuevos productos. Abouzeedan y Busler (2013) sugirieron que la digitalización mejora el acceso a los recursos para las actividades corporativas de producción, operación e innovación y brinda la posibilidad de que la innovación en la gestión organizacional sea posible.

Por otro lado, encontramos que la capacidad operacional se resume en la reducción de los costos de producción, mejora en la calidad del producto, mejora de los procesos de producción, y la mejora de la eficiencia. La capacidad operacional incluye la reducción de costo, el cual mejora la calidad del producto o servicio, así como también la mejora de la posición competitiva en el mercado (Gunday et al., 2011). Asimismo, la reducción de los costos de producción consiste en la adaptación de mejores tecnologías para monitorear e identificar los mecanismos que reducen el costo de la elaboración del producto. Con respecto a la calidad del producto nos referimos a crear y mantener un sistema de verificación de calidad que permita manejar un control de la producción y elaboración del producto final. En el estudio de Gyedu et al. (2021), a través de una encuesta sobre procesos de producción, los encuestados revelaron que aumentan la calidad de la producción en técnicas y procesos de fabricación. La mejora de los procesos de producción consiste en la creación de sistemas inteligentes encargados de la automatización y la producción más precisa. En esta línea, Gyedu et al. (2021) mencionan que la mejora de los procesos de producción consiste en la creación de sistemas inteligentes encargados de la automatización, y la producción más precisa y de calidad. Por último, la mejora de la eficiencia de la producción es referida a la optimización de los productos para reducir los tiempos y aprovechar mejor los recursos en la producción.

La capacidad gerencial se refiere a la capacidad de una empresa para garantizar sus mecanismos y armonía, cultivando la cultura de la empresa y adoptando buenas prácticas de gestión (Yam et al., 2004). La capacidad gerencial es importante para mejorar el entorno del colaborador, formar a los colaboradores, la atracción de talento y la comunicación con los colaboradores para impulsar el desempeño. El entorno del colaborador consiste en proporcionar ambientes, beneficios y comodidades para los trabajadores para que estén libres de presiones de ser más eficientes en el proceso productivo. Luego, la formación de los colaboradores consiste en todo tipo de capacitación o curso destinado a los empleados para que ellos puedan fortalecer su potencial y seguir una línea de carrera dentro de la firma. La atracción de talento consiste en la valoración entre los colaboradores. Esto implica el desarrollo o la atracción de un talento, asegurando que haya un crecimiento de colaborador con la firma. Yang et al. (2019) indican que las personas retornadas poseen una educación de alta calidad, y toman mejores decisiones organizacionales relacionadas con las inversiones en I+D, lo que indica que establecer un equipo gerencial que incluya sus talentos puede ser un enfoque eficaz para mejorar la capacidad de innovación de las empresas chinas. Sin embargo, el talento importado debe estar adecuado al contexto local y dicho reajuste es complementario a la experiencia tecnológica y de gestión obtenida (Lin et al., 2014). Finalmente, la comunicación con los colaboradores es esencial para brindar el ambiente adecuado para que el colaborador se sienta cómodo en desempeñar sus actividades y, así, tomar conocimiento de las cosas por mejorar internamente. La confianza entre los individuos juega un papel crucial en la construcción y el mantenimiento de las relaciones sociales, y en la promoción de las relaciones cooperativas y el trabajo en equipo eficaz. La confianza interpersonal incluye elementos importantes de riesgo, vulnerabilidad e incertidumbre, según los cuales cada individuo debe superar para trabajar de manera colaborativa y eficiente (Lei et al., 2019).

La capacidad de marketing es útil para mejorar la percepción de los clientes sobre la calidad de la marca y la satisfacción general al brindarles ofertas de mercado que son más deseables y se adaptan mejor a sus necesidades que las de la competencia (Xie & Zheng, 2020). La satisfacción del cliente, comunicación con el cliente, el diseño del producto y el E-marketing, son los principales componentes que encontramos en nuestras empresas de estudio. La satisfacción con el cliente enfatiza el fortalecimiento con el cliente, esto para brindar una mejor experiencia del producto final con las necesidades del cliente. Eso involucra el desarrollo de nuevos productos con distintas funciones o especificaciones diferenciales mejorando la facilidad de uso e incrementando la satisfacción del cliente (Ali et al., 2020). Por otro lado, la comunicación con el cliente se refiere a la capacidad de escuchar y conocer las necesidades para adaptar el producto a lo que el público quiere. Adicionalmente, esto es beneficioso ya que proporciona un conjunto amplio de métricas para la mejora de la toma de decisiones. El diseño del producto lo relacionamos con la personalización de productos y servicios, esto es una estrategia importante para lograr la flexibilidad, agilidad y eficiencia en un mercado competitivo. En efecto, Zheng et al. (2016) mencionan que el diseño puede diferenciar más competitivamente el producto, como una actividad importante para sintetizar varias piezas de conocimiento, para mejorar la apariencia del producto o incluso los materiales. Por último, el E-marketing consiste en la realización de campañas de manera virtual para alcanzar nuevos públicos y mercados, asimismo, nos permite obtener la medida de diversas variables de la publicidad.

La capacidad de aprendizaje es la competencia organizacional para buscar, adquirir, recopilar, compartir y/o interpretar datos con el fin de transformarlos en información procesable para desarrollar habilidades, como habilidades de innovación (Zhang & Merchant, 2020). Su propósito es integrar distintas formas de conocimientos que permiten mejores prácticas de conocimiento y gestión para mejorar el proceso del desarrollo de la innovación. Esta capacidad es útil para la búsqueda de nueva información y nuevos conocimientos, y la búsqueda de tecnologías de cumplimiento que fomenten el aprendizaje organizacional (Yang et al., 2019). En otras palabras, es una acción permanente que se realiza para poder difundir el conocimiento necesario en los trabajadores para el trabajo correcto y efectivo en sus puestos. Las empresas que se orientan al aprendizaje deben comprometerse con el aprendizaje y valorar el aprendizaje como un recurso estratégico y cultural (Xie and Zheng, 2020). Esta capacidad se basa en la identificación de un tema a difundir, el diseño de un programa para enseñar el tema, la organización e implementación del tema, y, por último, una evaluación del programa brindado. En otras palabras, la capacidad de aprendizaje posee un carácter lineal que inicia con el periodo de reconocimiento de debilidades para posteriormente realizar un diseño del curso o programa a enseñar para luego pasar a la práctica, donde se hace uso del conocimiento aprendido. Posteriormente, lo utilizado es evaluado y validado por los supervisores que dan visto bueno al uso efectivo de lo aprendido. Y esto se repite para la gestión de nuevo conocimiento que se quiere difundir en la firma.

5.2. Dimensión digital de la capacidad de innovación

Las transformaciones digitales se han desarrollado de forma exponencial en las últimas décadas y han brindado grandes oportunidades para el desarrollo de los países y, además, fomentan los lazos de conectividad en la sociedad. La transformación digital puede mejorar la productividad total de factores ya que las empresas pueden lograr sinergia entre la información, los datos y los factores de producción a través de la transformación digital, que puede hacer frente de manera efectiva a entornos complejos y problemas de incertidumbre (Wu et al., 2023).

De hecho, la importancia de la transformación digital está reflejada las firmas de este estudio, puesto que encontramos que cada capacidad tiene una dimensión digital, lo cual nos muestra que la transformación digital es transversal a las capacidades, con excepción de la capacidad gerencial. Es decir, la digitalización se asoma en cada capacidad y aporta para mejorar las actividades innovadoras. Siguiendo a Yang et al. (2022), la transformación digital puede tener dos efectos. Primero, puede impulsar a una empresa a explorar y desarrollar nuevas formas de negocios, los procesos de negocios y el modo de creación de valor. En segundo lugar, la transformación digital puede ayudar a una empresa a explorar el valor potencial de innovación de los recursos existentes y promover la actualización tecnológica (Yang et al., 2022).

En el caso de la *capacidad tecnológica*, el desarrollo de las tecnologías digitales han sido claves para crear nuevos productos en busca de mejorar la experiencia de los consumidores. Esto se manifiesta en la creación de plataformas digitales que permiten personalizar las opciones y actividades realizadas por cada individuo. Esto no solo mejora las sensaciones con el consumidor, sino que reduce los costos asociados a la producción y a la mejora los precios. Por lo tanto, las tecnologías digitales han logrado una mayor

transparencia, reducción en tiempo y progreso para la mejora de la producción de bienes y servicios.

En el caso de la *capacidad operacional* la mejora de los procesos de producción está estrechamente vinculada con la transformación digital. En particular, la mejora de los procesos de producción hace uso de mejoras tecnológicas y digitales que mejoran los procesos comerciales de producción, es decir, hacen uso de plataformas que automatizan la producción. La mejora de la eficiencia también está relacionada con la transformación digital ya que actualiza el sistema de la producción interno de la empresa. Esto mejora y optimiza las operaciones de la firma.

De forma análoga que las capacidades previas, la *capacidad de marketing* está estrechamente relacionada con el desarrollo digital. A través de un uso cada vez mayor de la publicidad virtual para la promoción del producto, llamado actualmente E-commerce, va de la mano con la prevención de publicidad engañosa y combatir la competencia. Es decir, las habilidades conocidas en la literatura como la relación con proveedores, clientes y diseños de productos están actualmente digitalizados, lo que es beneficioso en términos de eficiencia, tiempo y costos. Además, el E-marketing almacena información en plataformas que permiten un contacto directo y en tiempo real con los clientes, lo que permite captar sus sensaciones para almacenarlos en bases de datos y tomar mejores decisiones en temas de publicidad y posteriormente adaptar el producto o servicio.

Por su parte, la *capacidad de aprendizaje* se basa en la identificación de un tema a difundir, el diseño de un programa para enseñar el tema, la organización e implementación del tema y, por último, una evaluación del programa brindado. Todo este proceso puede ser plasmado en plataforma digital que se realiza de manera online y offline por parte de las firmas. Por lo tanto, la capacidad de aprendizaje hoy en día toma un papel sumamente digital en el cual las firmas optimizan costos y tiempo al diseñarlas, además de ser fáciles de verificar su utilidad.

Por lo tanto, la transformación digital no es ajena a la capacidad de innovación, y esta se hace presente a través de variables que impacta de manera directa las dimensiones de cada capacidad, con excepción de la capacidad gerencial. En este sentido, las empresas de alta y media-alta tecnología china están en sintonía con la digitalización y tecnologías que les permite optimizar y aprovechar eficientemente sus recursos. Además, las organizaciones están creando un nuevo mundo inteligente para todos haciendo uso de programas y herramientas como Inteligencia Artificial, Machine Learning, Deep Learning, base de datos, algoritmos, entre otros, para adaptarlo y condicionarlo al sistema de producción y productos con el propósito de afinar y ajustar el servicio a las necesidades de los clientes.

5.3. Dimensión verde de la capacidad de innovación

En nuestro análisis de las firmas encontramos que existe una dimensión verde dentro de las dimensiones de la capacidad de innovación. En otras palabras, en cada capacidad de nuestras empresas de estudio encontramos evidencia de que existen estrategias verdes. Esto se puede explicar por la importancia de crear una coordinación entre el desempeño económico y la sostenibilidad ambiental (Lu et al., 2023). Las dimensiones verdes (eco-amigables) abarcan el desarrollo de nuevos productos, prácticas y procesos

organizacionales que simultáneamente impulsen los retornos económicos y reduzca la contaminación ambiental (Schiederig et al., 2012).

En ese sentido, la responsabilidad de las empresas ahora es ayudar a reducir la contaminación y aportar con soluciones al cambio climático. Es por ello, que las firmas están explorando diversas maneras de apoyar y buscar estrategias para reducir las emisiones de carbono. En nuestro trabajo, encontramos señales del uso de estrategias verdes que permiten controlar eficazmente el consumo de recursos y energía, reducir las emisiones de carbono, optimizar la gestión de residuos para apoyar la economía circular, y reducir continuamente el impacto de las operaciones comerciales en el medio ambiente en beneficio de nuestro medio ambiente y sociedad, además, de una adecuada gestión ambiental.

En la *capacidad tecnológica*, hallamos la inversión verde en I+D, el cual se refiere al destino de recursos para iniciativas de mejoras de energías y mejora en la eficiencia en el desarrollo del producto a través de la conservación de la energía e iniciativas de reducción de emisión de carbono. Por otro lado, en la *capacidad operacional*, la dimensión verde concierne a la mejora de los procesos de producción para la conservación de energía y gestionar el uso adecuado del consumo de energía. Por lo tanto, tanto en la capacidad tecnológica como operacional, la utilización de estrategias a favor del medio ambiente está relacionada con optimizar mejor la energía, y utilizar recursos renovables que mejoren la eficiencia en el proceso y desarrollo de la producción.

La *capacidad gerencial* es importante para la dimensión verde. Una adecuada gestión verde mejora los ingresos de las empresas a través de diferenciar productos y vender tecnología para el control de la contaminación, así como reducir costos de producción. En efecto, el ahorro en costos viene por una buena gestión de riesgos, costo de materiales, energía y servicios, y costo de la mano de obra. En general, la gestión verde incluye dos tipos de prácticas: (1) la gestión ambiental que promueve y protege el entorno natural y, reduce la contaminación; y (2) la eficacia operativa en el consumo de energía y uso materiales renovables.

Basado en la *capacidad de marketing*, la estrategia verde consiste en mejorar el diseño del producto. Los cambios en el diseño de los productos se refieren a las modificaciones e incorporación de materiales reciclables o de reusó en la producción de los bienes. Esto es beneficioso para la firma ya que genera un valor diferencial por sobre la competencia, además de ganar prestigio en el mercado. Por último, en la *capacidad de aprendizaje*, el reciclaje hace referencia al cambio de mentalidad para la creación de nuevos productos haciendo uso de materiales ya usados, es decir, el reciclaje da un uso adecuado a los materiales desechables para no incrementar los residuos contaminantes, sino, todo lo contrario, reducirlos al reutilizarlos.

La dimensión verde es importante para el medio ambiente y la firma. La interiorización de esta capacidad, de la mano con el avance tecnológico, ayuda a modificar y alterar los procesos productivos, y gestión para alcanzar objetivos socioambientales. Asimismo, el cambio de mentalidad, ahora focalizado en la promoción de realizar una baja emisión de gases de carbono, uso de energía renovable y la contribución a la energía circular han hecho que el sistema de producción, las decisiones y los procesos se actualicen, y estén a la vanguardia tecnológica de la mano con resultados ambientales favorables.

5.4. Lecciones aprendidas

Lecciones gerenciales

Sin duda, las empresas chinas tienen muchas cosas por compartir en forma de aprendizajes y estrategias que pueden ser usadas por otras economías emergentes para desarrollar capacidad de innovación. En nuestra revisión notamos que las empresas de alta y media-alta intensidad tecnológica proporcionan un conjunto de lecciones gerenciales que pueden ser agrupadas y evaluadas en las cinco capacidades, y así caracterizar el sendero de la capacidad de innovación china de hoy en día (Ver Figura 9).

Capacidad tecnológica

La capacidad tecnológica se impulsa haciendo un uso adecuado y eficiente de los recursos económicos y financieros de la firma para apostar por la innovación, conocimientos y tecnologías que aporten al desarrollo de nuevos productos. En efecto, las firmas deben invertir en I+D, lo que permite la adquisición de nuevo conocimiento y tecnologías que aceleran el proceso de producción de los bienes, y, además, indirectamente alientan a la capacitación y actualización del capital humano para hacer uso eficiente de los nuevos conocimientos obtenidos. Por otro lado, las firmas, también, deben apostar por el desarrollo de la infraestructura tecnológica, ya que es crucial para acelerar el proceso de crecimiento tecnológico de la firma. Es decir, la mejora o creación de un espacio físico tecnológico atrae a otras firmas junto con sus tecnologías a establecerse alrededor, esto motivado por los incentivos tecnológicos creados. Sin duda, esto es provechoso porque las empresas vecinas recién llegadas vienen con sus tecnologías y conocimiento. Luego, las firmas deben promover la propiedad intelectual motivadas por proteger el conocimiento interno generado fruto de sus inversiones en investigación y desarrollo. Esto permite que legalmente las empresas tengan derechos exclusivos del uso del nuevo conocimiento o poder comerciar dicho conocimiento para obtener ganancias y obtener beneficios de la inversión realizada para generarlo. La tecnología digital consiste en importar y exportar tecnologías relevantes para ampliar la frontera tecnológica de las empresas. Crear un ecosistema tecnológico permitirá integrar diversas tecnologías que harán sinergia entre sí. Esto es útil puesto que hará que los clientes puedan complementar los productos comprados y satisfacer sus necesidades de distintas formas.

Capacidad operacional

Con el propósito de mejorar la eficiencia del proceso de producción las empresas pueden reducir los costos de producción. Al adquirir nuevas o mejores tecnologías, las empresas deben utilizar las nuevas maquinarias y así aprovechar el uso de insumos, lo cual refleja la mejor utilización de los recursos de producción, además de mejorar la eficiencia del sistema de producción. Por otro lado, las firmas deben mejorar la calidad de producto, esto porque todos los clientes buscan productos de calidad que se resumen en la durabilidad del producto. Es por ello que la firma debe hacer foco en la vida útil del bien para que los clientes se sientan satisfechos con el producto. Cuando los productos son durables, la experiencia de uso se reduce al aprovechamiento de recursos, y aumentar la confiabilidad y eficiencia del producto. Las empresas deben prestar atención a mejorar los procesos de producción, esto dirigido a apostar por agilizar los procesos comerciales, ya que esto hace que la firma optimice sus operaciones y mejorar su eficiencia. Esto también fortalece los beneficios descritos previamente, tales como reducir costos de producción. Asimismo, la mejora en el proceso de producción concierne también a la

obtención de maneras de conservación de la energía y la gestión del uso adecuado del consumo de energía.

Capacidad gerencial

Las decisiones adoptadas por la alta gerencia son importantes para el desarrollo de la capacidad de innovación. En ese sentido, promover un entorno amigable del trabajo e incentivar la formación de trabajo sirven de apoyo al trabajador basado en una mayor asistencia y atención en las actividades de aprendizaje para la innovación. Esto estimula a los trabajadores de las empresas a adoptar nuevas ideas o acciones que estén libres de restricciones institucionales, y facilitan la capacidad de innovación. Así, mejorará su capacidad de adquirir, asimilar y aplicar conocimientos a nuevos proyectos de innovación. Asimismo, la empresa debe hacer crecer al trabajador profesionalmente, es decir, debe destinar recursos y esfuerzos para que el trabajador aprenda y escale, y sea más productivo en sus actividades productivas. Por otro lado, las firmas chinas apuestan por el talento formado en el extranjero puesto que toman mejores decisiones organizacionales relacionadas con las inversiones en I+D. Esto indica que establecer un equipo gerencial que incluya talentos es crucial para dar un enfoque eficaz de mejoras en la capacidad de innovación de las empresas chinas. Asimismo, los gerentes también diseñan sistemas de recompensas que incentivan a los empleados a cooperar entre sí en todos los departamentos, y mejorar la coordinación entre áreas para facilitar y trabajar en sintonía con el objetivo de la empresa.

Capacidad de marketing

Fortalecer el vínculo con los clientes por parte de las empresas es un punto importante para sostener e incrementar la demanda de productos de la firma. Tener contentos a los clientes brindando productos que cumplan con las expectativas de satisfacer las necesidades del cliente genera la fidelización del cliente y mantiene la ventaja competitiva por sobre la competencia. Si bien satisfacer las necesidades de los clientes es un punto crucial, de la misma manera lo es tener una comunicación fluida con los clientes. La presencia de una comunicación constante y directa con los clientes logra que la firma conozca las preferencias de los clientes, y así adaptar y actualizar los productos y diseños. Esto no solo fortalece el nexo firma-cliente para obtener información de primera mano, sino que asegura su participación en el mercado competitivo. Luego, es vital que las empresas apuesten por las promociones de publicidad a través de espacios virtuales o redes sociales. La publicidad en redes es beneficiosa no solo para captar nuevo público de manera masiva, sino que permite obtener indicadores relacionados el impacto que tiene la publicidad en distintos periodos de tiempo, tales como número de visualizaciones, número de clics, número de visitas efectivas, etc. El E-marketing hace tomar mejores decisiones financieras al destinar los recursos en publicidad de manera más eficiente en campañas publicitaria con mayor visualización por cada firma.

Capacidad de aprendizaje

Las empresas hoy en día realizan constantes capacitaciones a los trabajadores para que ellos estén al día con el conocimiento tecnológico que facilita el desarrollo de las actividades productivas de la firma. En ese sentido, es importante proporcionar los programas de capacitación adecuados que permitan cubrir esa brecha de conocimiento a los trabajadores. Para esto las firmas deben identificar cuáles son las principales debilidades de la empresa a través del contacto con los trabajadores o encuestas internas,

y con esta información crear o actualizar un programa de capacitación adecuado y eficiente para los objetivos de la empresa. Una vez que la empresa identifica el programa que necesita para mejorar su actividad de producción, el siguiente paso es diseñar el programa para su creación. Buscar un espacio adecuado para desarrollar las capacitaciones o brindar las clases de los programas elaborados es importante en la organización e implementación de los cursos. Asimismo, la firma debe buscar mecanismos que cuantifiquen la eficacia del desarrollo de programa, es decir, que generen evidencia de lo que se está enseñando está siendo interiorizado por los trabajadores para un mejor trabajo en pro de la firma.

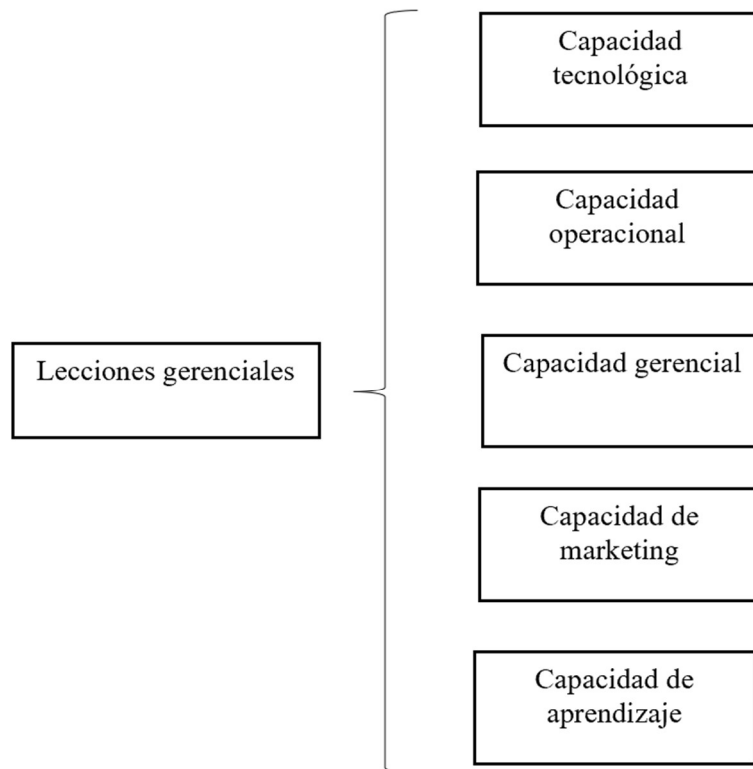


Figura 9. Lecciones gerenciales

Son muchas las lecciones que podemos extraer de la industria manufacturera china de alta y media-alta tecnología. Este conjunto de medidas es útil para empezar a construir un camino para desencadenar la capacidad de innovación en países emergentes. En resumen, las lecciones aprendidas extraídas se agrupan en las 5 capacidades, las cuales pueden aplicarse de manera simultánea y acelerar el proceso de innovar. Esto indica que una firma puede utilizar una o varias medidas que pueden complementarse para tener buenos resultados en el corto plazo.

Lecciones para política pública

El rápido desarrollo de las empresas gigante asiático también trajo consigo la evolución del desarrollo industrial con la capacidad de innovación. En consecuencia, esto nos proporciona un conjunto de lecciones de política pública que son vitales para promover

la actividad innovadora y, además pueden ser útiles para una posterior aplicación en economías en desarrollo (Ver Figura 10).

Entorno institucional

En el caso de las lecciones de política pública, las empresas chinas aprovechan plenamente las ventajas de las políticas gubernamentales, que consisten en implementar activamente prácticas sobre la capacidad de innovación. Un ejemplo notable son los planes quinquenales o leyes específicas, tales como la Ley de Patentes de la República Popular China, el Reglamento sobre la Administración de Normas Nacionales que Implican Patentes, entre otros. Esto genera confianza institucional para la construcción de fábricas, la adquisición y actualización de equipos inteligentes, y la transformación de líneas de producción. Todo esto fortalece el intercambio de recursos de innovación y capacidades tecnológicas con empresas no estatales y las guía para que lleven a cabo la actividad innovadora.

Promoción de la cooperación entre stakeholders

El gobierno fomenta el desarrollo de actividades de cooperación en I+D mediante el establecimiento de fondos cooperativos de I+D, y la mejora de los servicios de intermediación tecnológica puede servir de eslabón para hacer efectiva este tipo de inversión. Con los esfuerzos conjuntos del gobierno, las empresas, las universidades y las instituciones de investigación científica, se puede establecer y mejorar una red de cooperación en innovación, promoviendo así la transferencia y aplicación de los logros científicos y tecnológicos a través de la cooperación colaborativa, y realizando un círculo virtuoso de ciencia, tecnología e innovación.

Políticas de apoyo financiero

Asimismo, la utilización de políticas que mejoren el sistema de crédito es importante para aliviar las limitaciones objetivas de los altos costos de financiamiento, los complicados procedimientos de préstamo, el duro sistema de garantía y otros factores negativos para la digitalización de las empresas (Chen et al., 2022), como mejorar el riesgo, sistema de evaluación, y abriendo nuevos canales de financiación y clarificándolos. Todo esto de la mano con políticas fiscales y financieras optimas.

Regulación del gobierno

Por otro lado, otra lección es que debe continuar la regulación y control para promover el crecimiento económico de la mano con el desarrollo sostenible, lo cual es beneficioso para las empresas. En efecto, el apoyo da un mayor desarrollo de los mercados y eleva el nivel de comercialización para mejorar el impulso de una empresa para innovar en un clima de comercialización. Asimismo, se trabajó en un conjunto de políticas ambientales en distintos niveles; por ejemplo, desde el gobierno chino se han propuesto objetivos de neutralidad y picos de emisión de carbono, que han llevado a las empresas a adoptar un modelo de desarrollo sostenible que tiene en cuenta tanto el medio ambiente como la sociedad.

Estimulación de la capacidad digital

El estado debe apostar por políticas focalizadas en establecer de manera proactiva un entorno institucional y político favorable para la capacidad digital, esto motivado en abrir las puertas a nuevas tecnologías, reduciendo la presión de altos costos por la adquisición de estas nuevas tecnologías para firmas locales. Por ejemplo, el gobierno puede fomentar la tecnología inteligente de las empresas manufactureras a través de políticas

preferenciales, otorgar subsidios o concesiones fiscales para la actualización de las nuevas tecnologías, o incluso transferir tecnología inteligente a las empresas a través de departamentos públicos de I+D, que los adecua para la mejora de los procesos de producción y la elaboración de nuevos productos.

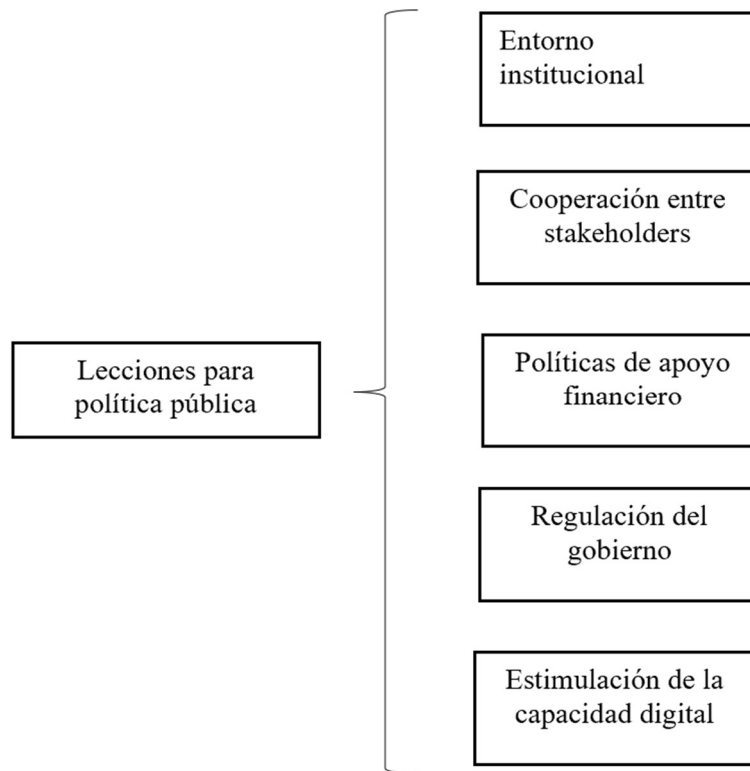


Figura 10. Lecciones para política pública

Sin lugar a duda, el entorno institucional, la promoción de cooperación entre stakeholders, políticas de apoyo financiero, regulación del gobierno y estimulación de la capacidad digital son políticas que pueden ser replicadas en empresas de alta y media-alta tecnología en industrias manufactureras emergentes. Entonces, es importante seguir los pasos que realiza China en cuestión de promoción del entorno con una adecuada estructura que se apoye en una base de conocimiento sólido para aprovechar los recursos y el conocimiento tecnológico. Además, el facilitar incentivos para la interrelación de diversos agentes con el objetivo de promover la innovación, así como fomentar los tributos y políticas financieras en general para facilitar la obtención de tecnologías y conocimiento nuevo para actualizar la industria manufacturera. Esto hará que gradualmente adoptemos una visión y pensamiento hacia la innovación para aumentar el performance y las ventajas competitivas.

6. Consideraciones finales

Basado en un estudio de múltiples casos de empresas manufactureras chinas que pertenecen a los estratos de alta y media-alta tecnología, contrastamos que la capacidad de innovación está conformada por un conjunto de dimensiones para la obtención de ventajas competitivas y mejoras del desempeño. En particular, estas dimensiones son: la

capacidad tecnológica, operacional, gerencial, de marketing y de aprendizaje. Nuestro trabajo aporta tres importantes resultados.

Primero, confirmamos que nuestro framework teórico, obtenido de la revisión de literatura, se contrasta con la realidad. En particular, contrastamos que existe la presencia de la capacidad de innovación en las firmas chinas estudiadas, esta meta-capacidad esta contenidas en la capacidad tecnológica, operacional, gerencial, de marketing y de aprendizaje, lo cual esta alineado con diversos estudios encontrados en la literatura (Por ejemplo, Li and Wang, 2022; Fang et al., 2022). Además, encontramos que realizar estrategias relacionadas a estas capacidades permite mejorar el desempeño de la firma y obtener ventajas competitivas. En la capacidad tecnológica encontramos que las estrategias que la fortalecen se relacionan principalmente con el uso de la inversión en I+D, la infraestructura tecnológica, propiedad intelectual y la tecnología digital. En la capacidad operacional las firmas pueden utilizar estrategias vinculadas a la reducción de los costos de producción, mejora en la calidad del producto, mejora de los procesos de producción y a la mejora de la eficiencia. La capacidad gerencial es importante para mejorar el entorno del colaborador, formar a los colaboradores, atracción de talento y la comunicación con los colaboradores para impulsar el desempeño. La satisfacción del cliente, comunicación con el cliente, el diseño del producto y e-marketing son las estrategias que las firmas utilizan para fortalecer y realizar la capacidad de marketing. Finalmente, la capacidad de aprendizaje se basa en la identificación de una debilidad para realizar un curso a difundir en la firma, el diseño de un programa para enseñar el tema, la organización e implementación del tema y, por último, una evaluación del programa brindado.

Segundo, en nuestros resultados encontramos señales de la presencia de una dimensión digital y verde, en otras palabras, existen evidencias de una transformación digital y componentes verdes que afectan de manera transversal en la industria manufacturera china. La dimensión digital se refiere al uso de estrategias que están vinculadas con las tecnologías de información, plataformas digitales, inteligencia artificial, *machine learning*, entre otras, que están orientadas a facilitar las actividades de los clientes y mejorar de manera eficaz las actividades de producción. En efecto, las capacidades de innovación se han readaptado a las nuevas tecnologías logrando que el mundo real y digital converjan y evolucionen a un ritmo acelerado, remodelando la forma de actuar de la sociedad. Mientras que en la dimensión verde resaltan estrategias de las firmas relacionadas con el uso de recursos renovables y la presencia de una mentalidad en favor del medio ambiente. Esto genera iniciativas de mejoras de energías y eficiencia de la creación del producto, que va de la mano de una buena gestión ambiental. Por lo tanto, la evidencia nos muestra que las firmas dan importancia a las estrategias ambientales como el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías que hacen que la producción sea más amigable con el medio ambiente, considerando la reducción de los gases contaminantes, la energía renovable y la contribución a una economía circular.

El presente estudio nos permite presentar implicaciones gerenciales y para política pública. Esto es relevante ya que nos muestra un camino que pueden seguir las empresas e instituciones gubernamentales de países emergentes para empezar a forjar la capacidad de innovación en este tipo de países. No obstante, este estudio no está libre de limitaciones. En primer lugar, aunque adopta un diseño de estudio de casos múltiples, el escenario se limita a empresas chinas de alta y media-alta intensidad tecnológica. En ese sentido, es necesario realizar este tipo de análisis en otros contextos y países para validar

la robustez del framework para países emergentes. Segundo, es importante ampliar este estudio a más empresas para generar robustez en los resultados. Es importante realizar un mayor número de entrevistas para generar mayor potencia de generalización de los resultados.

Referencias

Abouzeedan, A. and Busler, M. (2013), “‘Internetization Management’ the way to run the strategic alliances in the E-globalization age”, *Global Business Review*, 8(2), 303-321.

Adebanjo, D., Teh, P. L., & Ahmed, P. K. (2018). The impact of supply chain relationships and integration on innovative capabilities and manufacturing performance: the perspective of rapidly developing countries. *International journal of production research*, 56(4), 1708-1721.

Akhavan, P., & Mahdi Hosseini, S. (2016). Social capital, knowledge sharing, and innovation capability: an empirical study of R&D teams in Iran. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(1), 96-113.

Akman, G., & Yilmaz, C. (2008). Innovative capability, innovation strategy and market orientation: an empirical analysis in Turkish software industry. *International journal of innovation management*, 12(01), 69-111.

Ali, H., Hao, Y., & Aijuan, C. (2020). Innovation capabilities and small and medium enterprises' performance: An exploratory study. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 959-968.

Azar, G., & Ciabuschi, F. (2017). Organizational innovation, technological innovation, and export performance: The effects of innovation radicalness and extensiveness. *International business review*, 26(2), 324-336.

Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo mundial. (2024). *Crecimiento del PBI (% anual)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?view=chart>

Beverland, M., & Lindgreen, A. (2010). What makes a good case study? A positivist review of qualitative case research published in *Industrial Marketing Management*, 1971–2006. *Industrial Marketing Management*, 39(1), 56-63.

Bo, Z., & Qiuyan, T. (2012). Research of SMEs' technology innovation model from multiple perspectives. *Chinese Management Studies*, 6(1), 124-136.

Burgelman, R., Maidique, M.A. and Wheelwright, S.C. (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation*, McGraw Hill, New York, NY.

Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial marketing management*, 31(6), 515-524.

Cannavacciuolo, L., Capaldo, G., & Ponsiglione, C. (2023). Digital innovation and organizational changes in the healthcare sector: Multiple case studies of telemedicine project implementation. *Technovation*, 120, 102550.

Cai, Y., Lin, J., & Zhang, R. (2023). When and how to implement design thinking in the innovation process: A longitudinal case study. *Technovation*, 126, 102816.

Carpio-Gallegos, D., & Miralles, F. (2019). Análisis cualitativo de los determinantes de la innovación en una economía emergente. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 161-175.

Chang, Y., Wang, X., & Cui, A. P. (2019). Solving the innovation problem in state-owned firms: The role of entrepreneurial orientation and high-commitment HR practices. *Industrial Marketing Management*, 83, 239-250.

Chen, Q., Wang, C. H., & Huang, S. Z. (2021). Effects of organizational innovation and technological innovation capabilities on firm performance: evidence from firms in China's Pearl River Delta. In *Inside the Changing Business of China* (pp. 72-96). Routledge.

Chen, W., Zhang, L., Jiang, P., Meng, F. and Sun, Q. (2022), "Can digital transformation improve the information environment of the capital market? Evidence from the analysts' prediction behaviour", *Accounting and Finance*, 62(2), 2543-2578

Chiesa, V., Coughlan, P. and Voss, C. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13(2), 105-136.

Christensen, J.F. (1995). Asset profiles for technological innovation. *Research Policy*, 24 (5), 727-745.

Cui, W., & Tang, J. (2023). Does the construction of transportation infrastructure enhance regional innovation capabilities: evidence from China. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(4), 3598-3615.

Daronco, E.L., Silva, D.S., Seibel M.K. and Cortimiglia M.N. (2023), "A new framework of firm-level innovation capability: a propensity-ability perspective", *European Management Journal*, 41(2), 236-250

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

Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32.

Enjolras, M., Camargo, M., and Schmitt, C. (2019), "Are high-tech companies more competitive than others? An empirical study of innovative and exporting French SMEs". *Technology Innovation Management Review*, 9(1), 33-49.

Fu, X., & Mu, R. (2014). Enhancing China's innovation performance: The policy choices. *China & World Economy*, 22(2), 42-60.

- Fang, G. G., Qalati, S. A., Ostic, D., Shah, S. M. M., & Mirani, M. A. (2022). Effects of entrepreneurial orientation, social media, and innovation capabilities on SME performance in emerging countries: A mediated–moderated model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(11), 1326-1338.
- Fu, X., & Xiong, H. (2011). Open innovation in China: policies and practices. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 2(3), 196-218.
- Grawe, S. J., Chen, H., & Daugherty, P. J. (2009). The relationship between strategic orientation, service innovation, and performance. *International journal of physical distribution & logistics management*, 39(4), 282-300.
- Gu, J., Ardito, L. and Natalicchio, A. (2022), “CEO cognitive trust, governmental support and marketing innovation: empirical evidence from Chinese small, medium and micro enterprises”. *Journal of Knowledge Management*, 26(9), 2463-2484.
- Guan, J., & Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737-747.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 662–676.
- Gyedu, S., Tang, H., Ntarmah, A. H., & Manu, E. K. (2021). The moderating effect of environmental turbulence on the relationship between innovation capability and business performance. *International Journal of Innovation Science*, 13(4), 456-476.
- Hao, Q., Kasper, H. and Muehlbacher, J. (2012), “How does organizational structure influence performance through learning and innovation in Austria and China”, *Chinese Management Studies*, 6(1), 36-52.
- He, Y., Zhang, X., Hao, P., & Dai, X. (2020). A new broom sweeps clean: evidence of the inhibiting effects of returnee managers on R&D manipulation. *Innovation*, 22(3), 290-315.
- Huang, X., Ma, L., Li, R., & Liu, Z. (2021). Determinants of innovation ecosystem in underdeveloped areas—take nanning high-tech zone in western china as an example. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 135.
- Ilmudeen, A., Bao, Y., Alharbi, I. M., & Zubair, N. (2021). Revisiting dynamic capability for organizations' innovation types: does it matter for organizational performance in China?. *European Journal of Innovation Management*, 24(2), 507-532.
- Intellectual Property Organization World. (2023). *Global Innovation Index 2023*.
- Lall, S. (2001). National strategies for technology adoption in the industrial sector: lessons from recent experience in the developing regions. Background paper for the United Nations Development Program’s Human Development Report 2001: Harnessing Technology for Human Development.

- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. *International journal of innovation management*, 5(03), 377-400.
- Lei, H., Nguyen, T. T., & Le, P. B. (2019). How knowledge sharing connects interpersonal trust and innovation capability: The moderating effect of leadership support. *Chinese Management Studies*, 13(2), 276-298.
- Lewrick, M., Chen, T., Raeside, R., & Omar, M. (2012). Exploration of innovation capabilities of firms in Liaoning and Henan provinces. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 3(3), 242-263.
- Liao, S. H., Fei, W. C., & Chen, C. C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of information science*, 33(3), 340-359.
- Li, H., & Cantwell, J. (2010). Autonomy and technological capability in joint ventures in China. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 3(2), 187-204.
- Li, T., & Wang, Y. (2022). Corporate responsibility towards employees and innovation: Evidence from an emerging market. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102410.
- Lin, H. F. (2007). Knowledge sharing and firm innovation capability: an empirical study. *International Journal of manpower*, 28(3/4), 315-332.
- Lin, R., Zhang, H., Fan, J., & Hou, R. (2012). Alliance network and innovation: evidence from China's third generation mobile communications industry. *Journal of Asia Business Studies*, 6(2), 197-222.
- Lin, D., Lu, J., Liu, X., & Choi, S. J. (2014). Returnee CEO and innovation in Chinese high-tech SMEs. *International Journal of Technology Management*, 65(1-4), 151-171.
- Liu, M., Shan, Y., & Li, Y. (2023). Heterogeneous Partners, R&D cooperation and corporate innovation capability: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Technology in Society*, 72, 102183.
- Lu, L., Wang, M., & Xu, J. (2023). How to Keep Investors' Confidence after Being Labeled as Polluting Firms: The Role of External Political Ties and Internal Green Innovation Capabilities. *Sustainability*, 15(17), 13167.
- Mendoza-Silva, A. (2020). Innovation capability: a systematic literature review. *European Journal of Innovation Management*, 24(3), 707-734.
- Morris, S., Oldroyd, J., Allen, R. T., Chng, D. H. M., & Han, J. (2023). From local modification to global innovation: How research units in emerging economies innovate for the world. *Journal of International Business Studies*, 54(3), 418-440.

Naidoo, V. (2010). Firm survival through a crisis: The influence of market orientation, marketing innovation and business strategy. *Industrial marketing management*, 39(8), 1311-1320.

Pan, X., Guo, S., Li, M., & Song, J. (2021). The effect of technology infrastructure investment on technological innovation—A study based on spatial durbin model. *Technovation*, 107, 102315.

Quintana-Garcia, C., & Benavides-Velasco, C. A. (2004). Cooperation, competition, and innovative capability: a panel data of European dedicated biotechnology firms. *Technovation*, 24(12), 927-938.

Roberts, D. L., Palmer, R., & Hughes, M. (2022). Innovating the product innovation process to enable co-creation. *R&D Management*, 52(3), 484-497.

Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs: A systematic review of the literature. *Journal of Innovation & knowledge*, 5(4), 260-265.

Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review. *R&D Management*, 42(2), 180-192.

Schumpeter, J.A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1942). *Socialism, capitalism and democracy*. Harper and Brothers.

Shan, J., & Jolly, D. R. (2013). Technological innovation capabilities, product strategy, and firm performance: The electronics industry in China. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 30(3), 159-172.

Shang, Q., Poon, J. P., & Yue, Q. (2012). The role of regional knowledge spillovers on China's innovation. *China Economic Review*, 23(4), 1164-1175.

Sher, P. J., & Yang, P. Y. (2005). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry. *Technovation*, 25(1), 33-43.

Shi, Y., Zou, B., Wang, C., & Li, O. (2022). Spurring innovation through intentional organizational crisis: the moderating effects of past performance and resources allocation capability. *European Journal of Innovation Management*.

Shou, Y., Shao, J., & Chen, A. (2017). Relational resources and performance of Chinese third-party logistics providers: The mediating role of innovation capability. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 47(9), 864–883. doi: 10.1108/IJPDLM-09-2016-0271

Smith, M., Busi, M., Ball, P. and van der Meer, R. (2008), “Factors influencing an organisation’s ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model”, *International Journal of Innovation Management*, 12(4), 655-676.

Sun, Q., & Hu, Z. (2022). The (In-) congruence effect of exploitative and explorative capabilities on firm performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100260.

Tang, H., Yao, Q., Boadu, F., & Xie, Y. (2023). Distributed innovation, digital entrepreneurial opportunity, IT-enabled capabilities, and enterprises' digital innovation performance: a moderated mediating model. *European Journal of Innovation Management*, 26(4), 1106-1128.

Tu, W., Zhang, L., Sun, D., & Mao, W. (2023). Evaluating high-tech industries' technological innovation capability and spatial pattern evolution characteristics: Evidence from China. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100287.

Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., Franzò, S., & Frattini, F. (2018). An exploratory analysis on the contextual factors that influence disruptive innovation: The case of Uber. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 15(03), 1850024.

Wan, Q., Yuan, L., Yao, Z., & Zeng, L. (2021). The impact of R & D elements flow and government intervention on China’s hi-tech industry innovation ability. *Technology Analysis & Strategic Management*, 35(7), 857-874.

Wan, Q., Yuan, L., Yao, Z., & Zeng, L. (2023). The impact of R & D elements flow and government intervention on China’s hi-tech industry innovation ability. *Technology Analysis & Strategic Management*, 35(7), 857-874.

Wang, H., & Kimble, C. (2010). Betting on Chinese electric cars?—analysing BYD's capacity for innovation. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 10(1), 77-92.

Wang, C. H., I. Y. Lu, and C. B. Chen. (2008). “Evaluating Firm Technological Innovation Capability under Uncertainty.” *Technovation* 28, 349–363.

Wang, Z., Wang, Q., Zhao, X., Lyles, M. A., & Zhu, G. (2016). Interactive effects of external knowledge sources and internal resources on the innovation capability of Chinese manufacturers. *Industrial Management & Data Systems*, 116(8), 1617-1635.

Wang, W., & Zhang, C. (2018). Evaluation of relative technological innovation capability: Model and case study for China's coal mine. *Resources Policy*, 58, 144-149.

Wang, C., & Hu, Q. (2020). Knowledge sharing in supply chain networks: Effects of collaborative innovation activities and capability on innovation performance. *Technovation*, 94, 102010.

Wang, L., Li, S., & You, Z. (2020). The effects of knowledge transfer on innovation capability: A moderated mediation model of absorptive capability and network reliance. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 100372.

- Wang, K., Zhang, Q., Wang, D., & Yang, D. (2023). The impact of political ties on firms' innovation capability: Evidence from China. *Asia Pacific Journal of Management*, 1-33.
- Wu, Y., Li, H., Luo, R., & Yu, Y. (2023). How digital transformation helps enterprises achieve high-quality development? Empirical evidence from Chinese listed companies. *European Journal of Innovation Management*.
- Xie, Y. and Zheng, X. (2020), "How does corporate learning orientation enhance industrial brand equity? The roles of firm capabilities and size", *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(2), 231-243.
- Xu, Z., Lin, J., & Lin, D. (2008). Networking and innovation in SMEs: Evidence from Guangdong Province, China. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(4), 788–801. doi: 10.1108/14626000810917861
- Yam, R.C., Guan, J.C., Pun, K.F. and Tang, E.P.Y. (2004). "An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: Some empirical findings in Beijing, China", *Research Policy*, 33(8), 1123–1140.
- Yam, R. C. M., Lo, W., Tang, E. P. Y., & Lau, A. K. W. (2011). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research Policy*, 40(3), 391–402. doi: 10.1016/j.respol.2010.10.013
- Yang, J., Rui, M., & Wang, J. (2006). Enhancing the firm's innovation capability through knowledge management: A study of high technology firms in China. *International journal of technology management*, 36(4), 305-317.
- Yang, J. (2012). Innovation capability and corporate growth: An empirical investigation in China. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 34 46. doi: 10.1016/j.jengtecman.2011.09.004
- Yang, X. (2016). The impact of corporate emotional intelligence on innovation: Observations from China. *Global Business and Organizational Excellence*, 36(1), 87-97.
- Yang, D., Wang, A.X., Zhou, K.Z. and Jiang, W. (2019), Environmental strategy, institutional force, and innovation capability: A managerial cognition perspective, *Journal of Business Ethics*, 159, 1147-1161.
- Yang, Y. (2021). On the contingent value of knowledge base for radical innovation capability: The moderating effect of appropriability regimes. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51(3), 369-388.
- Yang, L., Yang, J., Lu, L., & Wan, G. (2022). Exploring The Impact Of Digital Economy On Ambidextrous Innovation Capabilities Of Firms: Mediating Effect Of Knowledge Acquisition. *International Journal of Innovation Management*, 26(10), 2250072.
- Yao, J., Crupi, A., Di Minin, A. and Zhang, X. (2020), "Knowledge sharing and technological innovation capabilities of Chinese software SMEs", *Journal of Knowledge Management*, 24(3), 607-634.

Yin, R. K. (1994). Discovering the future of the case study. Method in evaluation research. *Evaluation practice*, 15(3), 283-290.

Yin, R.K., (2009). Case Study Research: Design and Methods. sage.

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications design and methods.

Yu, J., Liu, R. and F. (2020), "Linking institutional environment with technological change: The rise of China's flat panel display industry", *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119852.

Yuan, X. N., Shin, S., He, X., & Yong Kim, S. (2016). Innovation capability, marketing capability and firm performance: A two-nation study of China and Korea. *Asian Business & Management*, 15, 32-56.

Yuan, R., Luo, J., Liu, M. J., & Yannopoulou, N. (2022). "I am proud of my job": Examining the psychological mechanism underlying technological innovation's effects on employee brand ambassadorship. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121833.

Zawislak, P. A., Cherubini Alves, A., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., & Reichert, F. M. (2012). Innovation capability: From technology development to transaction capability. *Journal of technology management & innovation*, 7(2), 14-27.

Zeng, S., Xie, X., & Tam, C. (2010). Evaluating innovation capabilities for science parks: A system model. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(3), 397-413.

Zhang, M., Lettice, F., & Zhao, X. (2015). The impact of social capital on mass customisation and product innovation capabilities. *International Journal of Production Research*, 53(17), 5251-5264.

Zhang, G., Zhao, S., Xi, Y., Liu, N., & Xu, X. (2018). Relating science and technology resources integration and polarization effect to innovation ability in emerging economies: An empirical study of Chinese enterprises. *Technological forecasting and social change*, 135, 188-198.

Zhang, M., & Merchant, H. (2020). A causal analysis of the role of institutions and organizational proficiencies on the innovation capability of Chinese SMEs. *International Business Review*, 29(2), 101638.

Zhang, M. D., & Jedin, M. H. (2023). Firm innovation and technical capabilities for enhanced export performance: the moderating role of competitive intensity. *Review of International Business and Strategy*, 33(5), 810-829.

Zhao, S. L., Song, W., Zhu, D. Y., Peng, X. B., & Cai, W. (2013). Evaluating China's regional collaboration innovation capability from the innovation actors perspective—An AHP and cluster analytical approach. *Technology in Society*, 35(3), 182-190.

Zhao, S., & Li, J. (2022). Impact of innovation network on regional innovation performance: do network density, network openness and network strength have any influence?. *Journal of Science and Technology Policy Management*.

Zheng, G., Guo, Y., & Wang, Y. (2016). Non-R&D innovation patterns in Chinese SMEs: An empirical study from Zhejiang Province. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 13(6), 1640014.

Apéndice A: Sobre los autores

David Mayorga es profesor principal y jefe del Departamento Académico de Marketing y Negocios Internacionales. Es Ph.D. en Administración por la Universidad de Montreal, Escuela de Altos Estudios Comerciales (Canadá), MBA por University of Pittsburgh (Estados Unidos) y licenciado en Administración por la Universidad del Pacífico. Él ha sido Vicerrector y Decano de la Facultad de Administración y Contabilidad de la Universidad del Pacífico. Además, es miembro del Centro de Investigación de esta casa de estudios (CIUP) y del Centro de Estudios de China y Asia Pacífico (CECHAP). Es miembro del Board de la International Association of Jesuit Business Schools (IAJBS). Ha desarrollado diversas investigaciones en temas de marketing estratégico, así como diversas consultorías en estudios de mercado y planes de marketing para diversas organizaciones.

Martín Hernani-Merino es profesor asociado e investigador del Departamento Académico de Marketing y Negocios Internacionales de la Universidad del Pacífico. Es D.Sc. en Administración de Empresas con mención en Marketing por la Universidad de São Paulo (Brasil), maestro en Administración de Empresas con mención en Marketing por la Escuela de Administración de la Universidad Federal de Río Grande del Sur (Brasil), y licenciado en Ciencias con mención en Administración de Empresas por la Universidad de Piura. También, cuenta con estudios sobre nuevos productos, innovación y marketing realizados durante su etapa doctoral en la Fundación Getulio Vargas (FGV) de São Paulo, Brasil.

Jorge Tello-Gamarra es profesor-investigador de la Universidade Federal do Rio Grande (FURG-Brasil). Asimismo, actúa como Investigador Asociado en el Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica (NITEC), el mismo que pertenece a la Escuela de Administración de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS-Brasil). Sus investigaciones han sido publicadas en revistas científicas como Journal of Manufacturing Technology Management (JMTM), International Journal of Innovation Science (IJIS), International Journal of Innovation Studies, Journal of Engineering and Technology Management (JETM), Science and Public Policy (SPP), Managerial and Decision Economics (MDE), Innovation and Management Review (IMR), Journal of technology management & innovation (JOTMI), entre otras.

Julio Zevallos es Bachiller en Economía por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y candidato de la Maestría en Economía por la Universidad del Pacífico. Ha laborado como asistente de investigación y en estudios económicos. Su interés se concentra en las áreas de economía de la innovación, desarrollo económico, microeconomía y evaluaciones de impacto.