



***Desarrollo de competencias para la
digitalización efectiva de las MiPyME***

***María Ángela Prialé Valle y
Rosa Patricia Larios-Francia***

Desarrollo de competencias para la digitalización efectiva de las MiPyME

María Ángela Prialé Valle y Rosa Patricia Larios-Francia

Introducción

El tránsito hacia una economía digital, basada en las tecnologías digitales y de la información, ya es una realidad (Caputo et al., 2023). La literatura muestra su capacidad para crear nuevas oportunidades e impulsar el crecimiento económico, siendo la transformación digital la hoja de ruta para incorporar con éxito cambios organizativos que permiten integrar eficazmente la tecnología en los procesos con el fin de desarrollar un modelo de negocio digital que genere valor y aumente la productividad (Caputo et al., 2023). En el Perú, la micro, pequeña y mediana empresa (MiPyMEs), que representa el 99.4% del aparato productivo del país y que emplea al 89.4% de la población ocupada en el sector privado, enfrentan una necesidad creciente de digitalizarse y modernizarse (Ministerio de la Producción, 2024). Sin embargo, importante es la falta de competencias digitales de su fuerza laboral (FAEDPYME, 2022). Cambiar esta situación requiere no solo el esfuerzo empresarial privado, sino también un enfoque y políticas públicas específicamente adaptadas a la realidad de la MiPyME peruana. Por ello, el objetivo de este documento es esbozar lineamientos que ayuden al formulador de políticas públicas a identificar temas que se deben considerar para promover el desarrollo de competencias para la transformación digital de las MiPyME peruanas. El documento se compone de dos secciones. La primera es un diagnóstico, que contiene información sobre los siguientes temas: (i) obstáculos que enfrentan las MiPyME peruanas para la transformación digital, (ii) limitaciones para el acceso a personal con las competencias necesarias para llevar a cabo la transformación digital, (iii) marco regulatorio y de políticas públicas existente en el Perú, y (iv) políticas públicas desplegadas en el contexto regional para el desarrollo de competencias para la transformación digital. La segunda sección desarrolla una propuesta sobre los siguientes temas: (i) desarrollo de habilidades técnicas, (ii) desarrollo de habilidades blandas, (iii) programas de formación en el trabajo, (iv) procesos de reclutamiento, selección e inserción laboral, y (v) financiamiento para el desarrollo de competencias.

Resumen

Este trabajo analiza cómo desarrollar competencias que permitan a las MiPyME peruanas avanzar en su transformación digital de manera efectiva. A partir de un diagnóstico nacional y la revisión de experiencias en países como Brasil, Colombia y Chile, se proponen acciones para fortalecer tanto las habilidades técnicas como las habilidades blandas en la fuerza laboral. Se destaca que la digitalización no consiste únicamente en incorporar tecnología, sino en preparar a las personas para adaptarse e innovar. Además, se recomienda que las políticas públicas incluyan indicadores que midan el impacto real, como el uso de herramientas digitales, el crecimiento de ventas en canales digitales y la mejora de la productividad. De esta forma, se busca un uso eficiente de los recursos y resultados que contribuyan a la competitividad de las empresas en el país.

Diagnóstico

1. MiPyME: agentes predominantes de la economía formal

Las MiPyME (micro, pequeñas y medianas empresas) constituyen el 99% del total de empresas en los países de la OECD, dan empleo a cerca de 70% del total de trabajadores y contribuyen al 50% del PIB mundial (McKinsey & Company, 2024; OECD, 2025; OIT, 2022, 2025; United Nations, 2025). En América Latina, si bien, por su número, se las considera actores importantes para sostener el crecimiento económico, su productividad, comparada con la de empresas de otros tamaños, es baja. Empresas grandes en la región tienen niveles de productividad hasta 33 veces superiores a los de las microempresas y hasta 6 veces la de las pequeñas, mientras que, en los países OECD, estas cifras oscilan entre un 1.3 y 2.4 veces (OECD, 2025). Este hecho puede explicarse en parte por su gran heterogeneidad de acceso a mercados, a las nuevas tecnologías y a capital humano bien formado. Asimismo, las MiPyME enfrentan desafíos como su vinculación con otras empresas, la baja digitalización, el acceso restringido a financiamiento, el estado extenso de informalidad, y la debilidad de capacidades técnicas y de gestión (CEPAL, 2025; OECD, 2024).

En el contexto peruano, la situación no es muy distinta a la global, las MiPyME, según las estadísticas disponibles más recientes, representan el 99.4% del total de empresas formales operativas, generan el 89.4% del empleo privado formal, aportan con el 20.2%

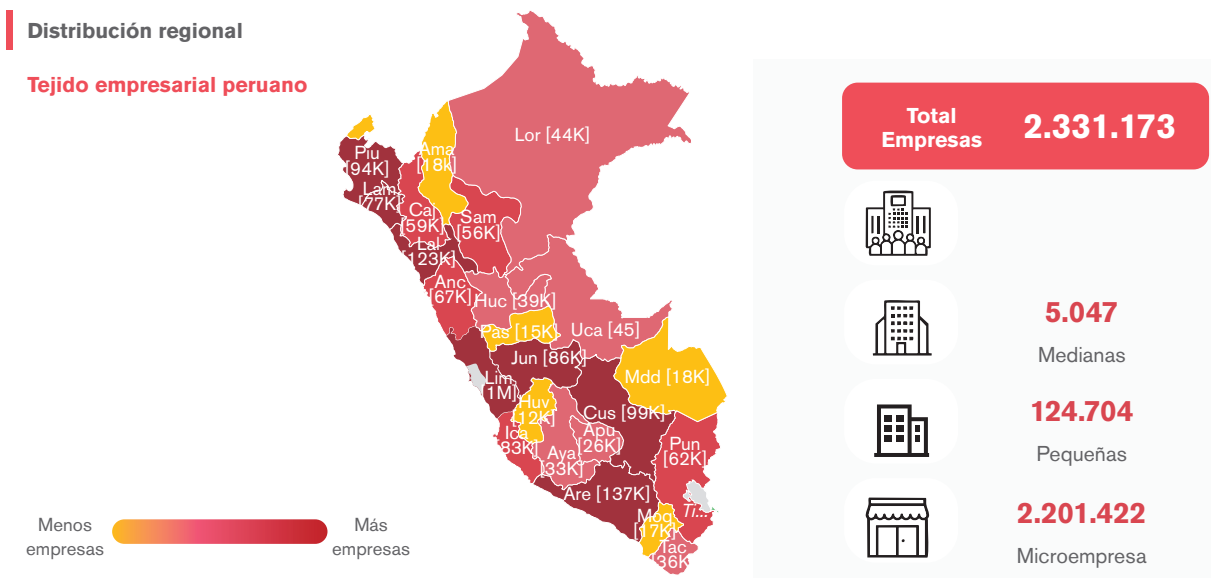
del PBI nacional, contribuyen con el 12.6% de la recaudación fiscal por renta empresarial y generan el 5.8% del valor total exportado (Ministerio de la Producción, 2024). No obstante, más del 80% de sus trabajadores se encuentra en condiciones de informalidad, solo el 28.5% accede al sistema financiero formal y, en el caso específico de las MyPE, la participación en las exportaciones corresponde a US\$ 4'217 millones (Ministerio de la Producción, 2025).

Estas cifras avalan la importancia de la MiPyME en la economía nacional y explican la razón por la que, desde una mirada prospectiva al 2050, CEPLAN (2024) enfatiza su papel protagónico en la transición hacia un desarrollo más sostenible e inclusivo, sugiriendo la necesidad de crear políticas públicas que fortalezcan a estas empresas y se adapten a su heterogeneidad.

Con respecto a la categorización de las MiPyME, tomando como base lo establecido por la Ley N.º 30056, encontramos tres grupos; las microempresas, que alcanzan ventas hasta un monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT), las pequeñas, que tienen ventas anuales superiores a este valor y hasta el monto máximo de 1'700 UIT, y las medianas, con ventas anuales superiores a 1'700 UIT hasta 2'300 UIT. Con relación a su predominancia, el último estudio de 'Las MIPYME en cifras' (Ministerio de la Producción, 2024), revela que el grupo más numeroso son las microempresas al conformar el 93.9% de las empresas formales del país (2'168'708 empresas), mientras que las pequeñas empresas tienen una participación del 5.2% (121'070 empresas) y las medianas del 0.2% (4'506 empresas).

Otras fuentes de heterogeneidad son el sector de actividad y la distribución geográfica. Destaca que las MiPyME, en particular las micro y pequeñas empresas, siempre se insertan en las ramas de menor productividad de la economía, en las cuales hay bajas barreras para la entrada (Ministerio de la Producción, 2024). Así, más del 80% se dedican a los sectores comercio (44.0%) y servicios (41.3%), luego, en menor medida, se trabajan en los sectores de manufactura (8.5%), construcción (4.0%), agropecuario (1.2%), minería (0.8%) y pesca (0.2%) (Ministerio de la Producción, 2024). Por otro lado, su distribución geográfica, evidencia una alta concentración de empresas en la Costa (más del 70% de las MiPyME formales operativas), principalmente en Lima (44.5%), seguida en importancia por Arequipa (5.8%), La Libertad (5.3%) y Piura (4.1%).

Figura 1. Distribución regional de MiPyME en Perú



Fuente: Ministerio de la Producción (2024)

Finalmente, dos variables adicionales y relevantes en la caracterización de las MiPyME son el régimen tributario al que pertenecen y la forma jurídica que adoptan en su constitución. En cuanto al régimen tributario, el 39.9% de las MiPyME que registraron actividad comercial en 2023 se concentraron en el Régimen MYPE Tributario, seguido en menor medida por el Nuevo RUS (31.3%), Régimen Especial (22.4%) y Régimen General (5.9%). Con respecto a la forma jurídica adoptada, la mayoría (66.3%) optó por la persona natural con negocio, seguida de la Sociedad Anónima Cerrada (17.1%) y de la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (12.5%), aunque su espectro es bastante más amplio, e incluye cooperativas y organizaciones de la sociedad civil (Ministerio de la Producción, 2024).

2. Barreras para el desarrollo de las MiPyME peruanas

A pesar de la complejidad y heterogeneidad de las MiPyME peruanas, existe consenso sobre su potencial como motor del bienestar económico. Por ello, con la intención de generar información que ayude a su consolidación, diversos estudios dan cuenta de las dificultades y limitaciones que deben superar, y destacan la necesidad de esfuerzos privados y públicos, estos últimos reflejados en políticas públicas adecuadas y efectivas, que combatan la raíz de los problemas.

Entre los obstáculos que deben ser abordados a través de políticas públicas, resalta la ausencia relativa de empresas tractoras en el segmento de las pequeñas y medianas empresas (PyME), hecho que obstaculiza el desarrollo del sector privado en general, debido a que las PyME representan la principal oferta de proveedores estables para la gran empresa (Villarán, 2000). Otra limitación levantada es la concentración de las MiPyME en las ramas de menor productividad de la economía, en esos sectores es necesario trabajar en redes o clústeres, pero en nuestro país son muy limitados y poco incentivados. Obstáculos adicionales recogidos, en diversos estudios, son las reducidas posibilidades de que se produzcan economías externas que incrementen la especialización de las empresas y su fuerza laboral, la escasa propensión a innovar, y su muy baja productividad (CEPAL, 2020). Estos elementos se acompañan de otros desafíos como son el limitado acceso a financiamiento, el acceso restringido a nuevos mercados (nacionales e internacionales), el bajo nivel de formalización y la escasa capacidad de innovación (APEC, 2025b; FAEDPYME, 2025; OIT, 2022).

Finalmente, en adición a lo señalado, y no menos importante, las MiPyME muestran una vulnerabilidad significativa frente a los cambios tecnológicos de mercado, derivada de su baja capacidad de adaptación y la presencia de competencias internas limitadas (CEPAL, 2025; OECD, 2024b). Dicha fragilidad se expresa en la reducida incorporación de tecnologías digitales y la ausencia de habilidades para automatizar procesos o rediseñar modelos de negocio, lo que limita su competitividad frente a las grandes empresas (Caputo et al., 2023; Ministerio de la Producción, 2023). Actuar para superar este bajo nivel de digitalización cobra prioridad por su efecto rebote en la superación de otras barreras, ya que a través de la transformación digital sería posible acceder a nuevos mercados, integrarse a redes de negocio e innovación, acceder a fuentes alternativas de financiamiento, incrementar la productividad e incluso reducir la tasa mortalidad de este tipo de empresas.

3. La transformación digital de las MiPyME peruanas

La digitalización en las empresas es la conversión de información o procesos del negocio del formato analógico al formato digital. Se entiende como un paso inicial y componente estratégico habilitador de la transformación digital (TD) (Caputo et al., 2023). En ese sentido, la TD es un proceso de cambio más completo y poderoso que la digitalización y contempla la integración de tecnologías digitales en toda la empresa con el propósito de ganar eficiencia en sus procesos, productos y servicios, ampliando las oportunidades de negocio; en esencia, busca entregar más valor a los clientes, y capturar más valor para sí, a través de una adaptación al entorno digital (Caputo et al., 2023; Parra-Sánchez & Talero-Sarmiento, 2024; Seppänen et al., 2025). Estudios señalan que además de su impacto en la creación de valor, la TD podría contribuir a la reducción de los niveles de informalidad en empresas de todos los tamaños (APEC, 2025b) y los sectores (APEC, 2017). En consecuencia, la agenda internacional de organismos como la OCDE, APEC, ONU y OIT ha promovido marcos para acelerar la TD de las MiPyME y el desarrollo de programas de financiamiento a la digitalización con inteligencia artificial, al cierre de las brechas tecnológicas y a la promoción de entornos regulatorios favorables a dicho proceso (APEC, 2017, 2025a; OECD, 2024b; OIT, 2022). Incluso, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reconoce que las tecnologías digitales están llamadas a jugar un papel clave para abordar las tres trampas del desarrollo (baja capacidad para crecer, alta desigualdad y baja movilidad social, y bajas capacidades institucionales y gobernanza poco efectiva). Ante ello, en América Latina, se ha preparado la *Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2026)*. Precisamente, uno de los objetivos del pilar temático *Transformación digital para el desarrollo productivo* es la mejora de las habilidades digitales en la fuerza laboral.

Para entender el estado actual de la TD en las empresas peruanas y su posición respecto a la de otros países de la región, se puede recurrir al *Global Digitalization Index* (GDI), indicador que evalúa el progreso de la TD de acuerdo con la madurez tecnológica-económica, a través de puntajes que van de 0 a 100 y una agrupación de países en tres categorías: *Frontrunners*, *Adopters* y *Starters*. En dicho ranking, las empresas peruanas ocupan la posición cincuenta y uno con un puntaje de 38.7, casi al final del grupo de *Adopters*, lo que las sitúa en una categoría similar a la de países vecinos (*Adopters*), pero con un puntaje bastante más bajo. Por ejemplo, Chile ocupa el puesto treinta con 49.5 puntos, Brasil el cuarenta con 44.8 puntos y Colombia el cuarenta y nueve con 39.9 puntos; estos tres países son los mejor posicionados de América Latina y muestran avances más sólidos en infraestructura digital y políticas tecnológicas enfocadas (International Data Corporation, 2024).

Otra herramienta de diagnóstico interesante es el estudio 'Diseño e implementación de encuesta de brechas digitales en empresas' (Ministerio de la Producción, 2023) que, tras calcular el índice de madurez digital de las empresas peruanas, pone en evidencia la necesidad de un mayor esfuerzo para lograr la digitalización de las MiPyME. Entre los hallazgos del reporte se señala la existencia de una diferencia importante en la madurez digital en función al tamaño de la empresa: a mayor tamaño, mayor madurez digital. En concreto, considerando todas las dimensiones evaluadas en el índice, la gran empresa peruana se ubica en un nivel medio de madurez digital, con una puntuación de 63% (de un máximo de 100%), y aunque esta ubicación podría considerarse aceptable, lo que llama la atención es la brecha entre la gran empresa y las MiPyMEs, siendo que la brecha entre la gran empresa y la mediana es de 4%, entre la gran empresa y la pequeña de 12%, y entre la gran empresa y la microempresa de 15%.

De hecho, el informe de FAEDPYME (2022) reconoce que las MiPyMEs que no desarrollaron procesos digitalizados durante la pandemia del COVID-2019 –páginas web, comercio electrónico, gestión de redes sociales, banca digital–, al excluirse del uso de nuevos canales de entrega de valor, vendieron y tuvieron expectativas de crecimiento significativamente menores respecto a sus competidores más ágiles.

Conscientes de esa situación, el gobierno y entidades como PRODUCE están impulsando iniciativas para fortalecer la TD de las MiPyMEs a través de financiamiento, concursos de innovación y apoyo en la adopción de tecnologías. La Cumbre PyME APEC y Expo PyME, por ejemplo, son eventos clave para el *networking* y el acceso a herramientas y conocimientos. No obstante, estos esfuerzos siguen siendo insuficientes. Digitalizar compras, contabilidad, inventarios y comunicaciones ayuda a prevenir fallas y depende

principalmente de la disponibilidad tecnológica (hardware y software) (FAEDPYME, 2022). En cambio, innovar en el modelo de negocio y reorganizar las cadenas de valor sí requiere, sobre todo, superar barreras humanas: resistencia al cambio (personal, cultural o sistémica) y estructuras organizacionales con el talento mal ubicado (Caputo et al., 2023; Chen et al., 2024; Wang, 2022).

Es así como, en el análisis de las causas detrás de los pobres resultados en la TD de las MiPyMEs, la falta de talento especializado emerge como una de las más graves, en especial cuando el propósito es no solo adoptar las tecnologías digitales, sino aprovechar todos los beneficios organizacionales derivados de su integración en el modelo de negocio (Caputo et al., 2023; Chen et al., 2024; FAEDPYME, 2025; Wang, 2022). En consecuencia, la incorporación de talento digital en la MiPyME, así como el desarrollo de talento a través de la formación, cobran protagonismo y son condiciones ineludibles para ampliar la competitividad de estas empresas (APEC, 2023; FAEDPYME, 2025).

4. Caracterización y estado de desarrollo de las competencias digitales para una transformación digital exitosa en las MiPyME peruanas

Sandberg (2000), tras un análisis de la literatura, definió *competencia* como el conjunto de conocimientos y habilidades requeridas por un trabajador para ejecutar de manera óptima una tarea particular. En ese sentido, *competencia* es un término paraguas de otras nociones como 'competencia individual', 'competencia humana', 'competencia de trabajo', 'capacidad' o, 'destreza' (Sandberg, 2000). Walsh y Linton (2002) suman a esta definición el reconocimiento del fin productivo del uso de la tecnología como parte integrada de las competencias. De esta forma, las competencias digitales pueden definirse como aquellas capacidades que permiten el uso adecuado y efectivo, así como la integración, de tecnologías digitales en diversos contextos incluidos el aprendizaje, el trabajo y la participación social (Y. Liu et al., 2024; Peiró & Martínez-Tur, 2022). Desde una perspectiva local y aplicada, la definición de competencias digitales es recogida por la Política Nacional de Transformación Digital (PNTD) en el D.S. N° 085-2023-PCM de la siguiente forma: "conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y estrategias (...) para el uso de los medios digitales y (...) tecnologías de información y comunicación" (Gobierno del Perú, 2024). Entendida la definición de competencias, el siguiente paso consiste en identificar cuáles son las que aseguran una TD exitosa de las empresas. La Tabla 1, que se presenta a continuación, resume los hallazgos de una revisión exhaustiva de literatura sobre el tema.

Tabla 1. Competencias para una TD exitosa y efectiva

Grupo	Especificidad	Descripción	Fuente
Competencias técnicas	Uso básico de hardware y software	Interacción elemental con hardware (encender/apagar dispositivos, por ejemplo), y con software (ejecución de tareas cotidianas como envío de correos o el uso de hojas de cálculo), fortalecen la eficiencia digital mínima. La falta de conocimiento en software, en cambio, limita la implementación tecnológica, lo que genera retrasos y obstaculiza el aprovechamiento pleno de herramientas digitales.	Hämäläinen et al. (2021) Aminullah et al. (2022) Bansal et al. (2023) Chugunova & Danilov (2023) Peiró & Martínez-Tur (2022) Zhao et al. (2024)
	Alfabetización digital	Dominar herramientas digitales básicas (navegar en la web o usar funciones como copiar y pegar) constituye el fundamento esencial para interactuar eficazmente con el software, así como gestionar información digital adecuadamente. La carencia de esta competencia digital en las organizaciones dificulta la incorporación de nuevas tecnologías y la comprensión/acceso a datos digitales.	Aminullah et al. (2022) Brunetti et al. (2020) Ghodoosi et al. (2024) Hämäläinen et al. (2021) Walsh & Linton (2002)
	Conocimiento de comercio electrónico / redes sociales	Entender cómo se relacionan los canales digitales para desarrollar estrategias efectivas de marketing online y potenciar las ventas a través de medios digitales. Muchas compañías emplean aplicaciones para fortalecer el vínculo con sus clientes y aumentar sus ingresos, aunque algunas muestran resistencia debido a los costos asociados o a la carencia de habilidades técnicas para adoptarlas con éxito.	AlNuaimi et al. (2022) Blanka et al. (2022) Farias-Gaytan et al. (2022) Di Gregorio et al. (2019) Zhao et al. (2024)
	Gestión de datos	Recolectar, organizar y conservar datos de forma sistemática para sustentar decisiones informadas. Incluye análisis estadísticos y diseño de visualizaciones; desarrollarla es fundamental para iniciativas <i>data-driven</i> . Esta gestión estructurada permite transformar información en conocimiento útil, agilizando procesos y mejorando resultados. Disminuir las brechas en esta habilidad técnica abre el camino para implementar procesos como la TD.	Ahmad et al. (2022) Fahmy et al. (2022) Fernandez & Gallardo-Gallardo (2021) Karwehl & Kauffeld (2021) Koliousis et al. (2024) Li et al. (2022)

	Uso especializado de hardware y software	Uso de herramientas tecnológicas avanzadas como software CRM, CAD o plataformas digitales especializadas, que resuelven desafíos operativos y de productividad. Requiere mayor formación técnica y contempla prácticas como <i>big data</i> y programación. Precisamente, la escasez de conocimientos especializados es el mayor obstáculo en la transición hacia soluciones digitales más sofisticadas (sin costos excesivos).	Aghmien et al. (2022) Aminullah et al. (2022) Chugunova & Danilov (2023) Fregnan et al. (2020) Hallin et al. (2022) Kó et al. (2022) Zangiacomi et al. (2020)
	Análisis de datos	Interpretar datos de forma estructurada para dar solución a problemas concretos. Utiliza técnicas estadísticas, visualización y análisis predictivo que convierten la información en valor estratégico. Su implementación mejora la capacidad de las empresas para tomar decisiones, especialmente en entornos cambiantes. Su uso puede mezclar herramientas básicas y avanzadas (mayor potencial analítico).	Jackson & Dunn-Jensen (2021) Karwehl & Kauffeld (2021) Ponsignon et al. (2019) Qvist-Sorensen (2020) Shi et al. (2022)
	Desarrollo de software	Uso de lenguajes de programación para desarrollar soluciones digitales 'a medida' que impulsan la TD (aplicaciones empresariales personalizadas o sistemas basados en IA). La metodología ágil se respaldada por equipos multidisciplinarios que contribuyen a acelerar la digitalización en distintos ámbitos empresariales.	Andrews & Higson (2008) Balcar (2016) Bui & Le (2023) Georgiou et al. (2021) Jriyasetapong et al. (2023) Yan et al. (2023)
Habilidades blandas	Adaptabilidad	'Ajustarse' rápidamente a nuevos contextos, tecnologías o formas de trabajo. Implica flexibilidad y apertura al cambio. Contribuye al dinamismo organizacional al promover una respuesta ágil ante transformaciones internas o externas.	Alieva & Powell (2023) Caputo et al. (2023) Chirumalla et al. (2023) Cimatti (2016)
	Creatividad	Generación de propuestas originales/útiles para enfrentar situaciones complejas/novedosas, donde la curiosidad juega un rol esencial. Facilita el análisis desde diferentes ángulos, lo que permite tomar decisiones con criterio y visión amplios.	Fernandez-Vidal et al. (2022) Florek-Paszkowska et al. (2021) Gibb (2014) Pihlajamaa et al. (2023) Wang (2022)
	Pensamiento crítico	Capacidad de reflexionar con profundidad sobre información o circunstancias para tomar decisiones sólidas. En procesos de TD, resulta indispensable para detectar obstáculos, desafiar supuestos y definir soluciones estratégicas. Asimismo, permite abordar problemas con lógica y estructura.	González-Varona et al. (2021) Hunt & Baruch (2003) Laker & Powell (2011) Matteson et al. (2016) Menchini et al. (2022) Parente et al. (2012) Sun & Hui (2012)
	Disposición para aprender	Mantener una actitud proactiva y positiva ante el aprendizaje continuo. En escenarios tecnológicos cambiantes, esta capacidad garantiza que los profesionales se mantengan actualizados y preparados (talento interno fortalecido). También fortalece la contribución constante en los equipos de trabajo.	Liu et al. (2023) Nofrita et al. (2020) Odegov et al. (2021) Pan & Xu (2024) Zhang et al. (2022)
	Comunicación y colaboración	Destreza de expresar ideas con claridad, tanto presencialmente como mediante herramientas digitales. Clave para trabajo interdisciplinario, apoya la resolución eficaz de conflictos. Además, la colaboración digital incluye el intercambio de información y la participación en iniciativas colectivas, que fortalece el tejido organizacional.	Hunt & Baruch (2003) Robles (2012) Rachinger et al. (2019) Sandberg (2000) Shi et al. (2022) Succi & Canovi (2019) Van Nguyen et al. (2024)

Fuente: elaboración propia con base en la revisión de literatura

Un primer punto de la tabla es que, para sostener una transformación digital (TD) exitosa, no bastan las competencias técnicas. Además del dominio de tareas específicas —uso de hardware y software, alfabetización digital, comercio electrónico, redes sociales, gestión y análisis de datos, desarrollo de software— (Odegov et al., 2021), las habilidades blandas —adaptabilidad, creatividad, pensamiento crítico, disposición a aprender, comunicación y colaboración— adquieren mayor peso (Matteson et al., 2016; Robles, 2012; Succi & Canovi, 2019; Sun & Hui, 2012). Su valor está en que ayudan a superar la resistencia al cambio y a construir culturas organizacionales más innovadoras y menos adversas al riesgo (Karwehl & Kauffeld, 2021; Y. Liu et al., 2024; Ponsignon et al., 2019).

En cuanto al acceso a perfiles competentes (dotados de competencias técnicas y de habilidades blandas), las MiPyMEs peruanas enfrentan varios desafíos relacionados específicamente con la escasez de recursos humanos formados, y con la atracción y retención del escaso talento disponible localmente. De acuerdo con FAEDPYME (2025), a mayor tamaño de empresa mayor dificultad para disponer de conocimientos y habilidades que sostengan la TD. Y solo poco más de la mitad de las MiPyME considera que sus empleados cuentan con habilidades suficientes para el manejo de herramientas digitales necesarias para el buen funcionamiento del negocio (Es Hoy, 2023), hecho que limita su capacidad para implementar soluciones tecnológicas avanzadas.

Las dificultades de acceso a personal competente ganan protagonismo adicional ya que es usual que las MiPyME no dispongan de áreas formales de recursos humanos o, si las tienen, no estén preparadas para implementar prácticas eficientes en la atracción, selección, desarrollo y retención de talento (FAEDPYME, 2025). Además, enfrentan mayores restricciones de recursos para financiar programas de capacitación de su personal. Incluso las pequeñas y medianas empresas no disponen de recursos suficientes para competir con las grandes empresas en salarios o beneficios, a lo que se suma la falta de planificación estratégica de recursos humanos y la ausencia de programas formales de desarrollo organizacional, de los que sí disponen las grandes empresas (FAEDPYME, 2025). Estas condiciones impactan en la motivación y la productividad de los empleados, así como en los niveles de rotación (FAEDPYME, 2025), dificultando aún más el despliegue de procesos de TD completos.

5. Políticas públicas y programas en el Perú: el desarrollo de competencias para la transformación digital

Desde hace varios años, el Perú comenzó a generar el marco jurídico y normativo, así como lineamientos, que habiliten el desarrollo de políticas y programas de promoción de la TD de las empresas en general y de la MiPyME en particular: Agenda digital peruana del 2006, Agenda digital 2.0 del 2011, Agenda de competitividad 2014-2018 y la Agenda digital 2018-2020 son algunos ejemplos. En 2021, buscando articular esfuerzos, se crea el Sistema Nacional de Transformación Digital (SNTD), que incluye entre sus funciones la gestión de competencias digitales y define los instrumentos estratégicos para orientar acciones públicas en torno a actividades digitales y formación de capacidades.

Producto del trabajo del SNTD nace la Política Nacional de Transformación Digital al 2030 (PNTD) (Decreto Supremo N° 085-2023-PCM) cuyo desarrollo, ejecución y evaluación están a cargo de la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de ministros. Dos objetivos, de los seis que contiene la PNTD, se vinculan directamente a la formación en competencias para la TD de las MiPyMEs: (i) economía digital, y (ii) talento digital. El logro de ambos y el cumplimiento de los lineamientos de la PNTD dependerá de una adecuada provisión de servicios que a 2023 eran de 13 relacionados con talento digital, y 15 con economía digital.

Además, es importante señalar que el objetivo 'Talento digital' de la PNTD fue el marco para la preparación de la Estrategia Nacional de Talento Digital que nace para articular todas las intervenciones del Estado sumadas a las iniciativas de apoyo del sector privado para avanzar en la reducción de la brecha de capacidades digitales en el Perú. Esta estrategia tiene entre sus ejes: la ruta de acceso y formación de competencias digitales, la educación digital y el de entorno laboral de emprendimiento (Gobierno del Perú, 2024). Así, se conecta con un segundo objetivo de la PNTD: 'Economía digital', cuyo primer lineamiento menciona la necesidad de trabajar en el fortalecimiento de la transformación y resiliencia digital de las MiPyME.

Por último, algunos esfuerzos interesantes, que llegan como servicios a los ciudadanos y a las MiPyMEs, nutren los dos objetivos de la PNTD relacionados en el desarrollo de competencias digitales en la micro, pequeña y mediana empresa. La Tabla 2 presenta 3 de ellos: (i) Plataforma Nacional de Talento Digital (ii) Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital y (iii) Programas Mype Digital, y Ruta Digital.

Tabla 2. Iniciativas gubernamentales del Perú para el desarrollo de competencias

Iniciativa	Nivel normativo	Enfoque / objetivo	Público objetivo	Inicio
<i>Plataforma Nacional de Talento Digital</i>	A partir del impulso de la Ley N° 31449	Fortalecer capacidades digitales mejorando la educación digital en distintos niveles formativos para potenciar innovación y emprendimiento en la economía digital.	Sociedad en general	2019
<i>Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital</i>	Resolución de Secretaría de Gobierno y Transformación Digital N° 004-2024-PCM/SGTD	Espacio para experimentación, prototipado y capacitación práctica en entornos regionales de acuerdo con sus necesidades productivas específicas	MyPE	2024
<i>Mype Digital</i>	Resolución Ministerial 159-2024-Produce	Servicios para la ruta de TD: diagnóstico adopción de soluciones digitales y gestión empresarial	MyPE	2024

Fuente: adaptado de (Gobierno del Perú, 2024, 2025a, 2025b, 2025c)

6. Comparativa regional de políticas y programas para el desarrollo de competencias para la transformación digital

Los países de la región con mayor avance en cuanto a la TD –Chile, Brasil y Colombia– (International Data Corporation, 2024) han institucionalizado programas orientados a la formación de capital humano en habilidades digitales en las MiPyMEs, ya sea mediante decretos, resoluciones o planes estratégicos de carácter nacional. A continuación, se destacan algunos por su potencial valor para enriquecer el diseño y ejecución de la política nacional.

Tabla 3. Iniciativas gubernamentales de la región para el desarrollo de competencias

País	Iniciativa	Nivel normativo	Enfoque / objetivo	Público objetivo	Inicio
Brasil	<i>Brasil Mais</i> (fase 2: TD)	Programa federal (Ministerio de Economía) – Decreto 11 783/2023	Aumentar la productividad empresarial con TD (diagnóstico + mentoría a MiPyME)	MiPyME	2021
Colombia	<i>Política Nacional de Transformación Digital e IA</i>	Documento CONPES 3975 (máxima directriz gubernamental)	Fortalecer las competencias digitales del capital humano para la cuarta revolución industrial	Fuerza laboral (empresariado, ecosistema emprendedor, empleados)	2019
Colombia	<i>MiPyme Vive Digital</i>	Estrategia del Plan Vive Digital – Resolución 828/2015	Aumentar el uso de las TIC y competencias en procesos de negocio para mayor competitividad global	MiPyME	2018
Chile	<i>Programa Digitaliza tu Pyme</i>	DL 1 040/1975 (estatuto Corfo)	Cofinanciamiento en servicios de formación digital para adopción tecnológica	MiPyME y cooperativas	2019

Fuente: adaptado de (Gobierno de Chile, s.f., 2025; Gobierno Federal de Brasil, s.f., 2022; República de Colombia, s.f., 2019, 2021)

Al comparar las iniciativas, se aprecia el desarrollo de competencias digitales como eje transversal de las agendas de TD. La siguiente tabla explica su abordaje en cada programa (incluyendo a Perú).

Tabla 4. Desarrollo de competencias digitales por iniciativa

País	Iniciativa	Abordaje de competencias digitales y objetivos
Brasil	<i>Brasil Mais</i> (fase 2: TD)	Etapas: 1) <i>Check-up Digital</i> (autodiagnóstico de madurez digital y plan de mejoras priorizado). 2) Acceso a tutorías del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) – Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE) para 3) incorporar analítica de datos, automatización de procesos y comercio electrónico con competencias para la industria 4.0 y servicios basados en TIC. Se busca que 200'000 MiPyME eleven su productividad en al menos 20% antes del 2027, un resultado que el programa vincula directamente con el uso de herramientas ERP en la nube, IoT de bajo costo y mejora continua.
Colombia	<i>Política Nacional de Transformación Digital e IA</i>	Se ofrecen rutas formativas en ciencia de datos, ética de la IA y ciberseguridad para servidores públicos y profesionales STEM, sustentadas en un marco de competencias alineado con la OCDE. El objetivo es formar 150'000 especialistas y certificar el 70% de entidades estatales en gobierno de datos hacia 2030. Además, un tablero de control rastreará publicaciones indexadas en IA, proyectos piloto y vacantes de alta tecnología cubiertas, como ejemplos de éxito.
Colombia	<i>MiPyme Vive Digital</i>	El programa intenta fortalecer las competencias de gestión web, redes sociales y comercio electrónico mediante asesorías personalizadas y cursos masivos; cada empresa podrá diseñar una hoja de ruta con el fin de facturar en línea y ejecutar marketing digital. De forma específica, se apunta a que el 75% de PyME estén contactadas, 50% tengan un sitio web propio y 30% vendan por Internet. Ello se audita con encuestas anuales y medición de tráfico web.
Colombia	<i>Talento Tech</i>	A través de <i>bootcamps</i> intensivos, se busca que 113'000 colombianos adquieran habilidades de programación, análisis de datos, IA, <i>blockchain</i> , <i>cloud</i> , ciberseguridad, complementado con inglés y <i>soft skills</i> para empleabilidad. Un 'graduado' del programa requiere superar retos prácticos de empresas y pasar exitosamente por entrevistas técnicas. En efecto, el objetivo medible es alcanzar una tasa de inserción laboral del 70% a los seis meses de 'graduación', verificada por encuestas trimestrales y ferias de empleo regionales.
Chile	<i>Digitaliza tu Pyme</i>	Tras un <i>Chequeo Digital online</i> (evaluación de dimensiones, desde facturación electrónica hasta ciberseguridad), se genera una ruta de capacitaciones que combina talleres sobre CRM en la nube, marketing de contenidos y pagos digitales. Cada tres meses, la PyME se autoevalúa para evidenciar progreso en una escala de madurez del 1 al 5. Se apunta que al menos 50'000 empresas alcancen el nivel 3 (intermedio) o superior antes de 2026, monitoreando el aumento de ventas en línea y la reducción de tiempos de cobro.

Perú	Plataforma Nacional de Talento Digital	Ofrece un catálogo de cursos en línea para fortalecer las competencias digitales de la ciudadanía en programación, marketing digital, seguridad, emprendimiento, entre otras áreas. Los cursos están diseñados en alianzas con empresas y organismos internacionales para una gama de niveles, desde principiantes hasta profesionales experimentados. La plataforma se enfoca en alinear las capacidades digitales con las necesidades de innovación y transformación del país. Se busca potenciar el talento digital para mejorar la empleabilidad (acceso a oportunidades laborales de la economía digital).
Perú	Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital	Articula y visibiliza a las iniciativas y laboratorios de innovación del país para potenciar el ecosistema digital, desarrollar el talento y fomentar el ejercicio de la ciudadanía digital. Busca promover el intercambio de información, experiencias y buenas prácticas en innovación y TD. La colaboración en proyectos es otro de los objetivos, impulsar espacios de innovación abierta, social y ciudadana.
Perú	MyPE Digital	La estrategia <i>Ruta Digital</i> comienza con un autodiagnóstico que clasifica al negocio en uno de cuatro niveles según su avance en la TD y prescribe módulos virtuales sobre facturación electrónica, <i>marketplaces</i> , y medios de pago. Mentores de la Red de Centros de Transformación Digital Empresarial realizarán seguimiento para asegurar que la MyPE implemente al menos tres herramientas nuevas. La meta, hasta el momento, es lograr 10'000 MyPE certificadas por año y una red de 120 centros operativos en 2026, constatados mediante registros de ventas digitales y encuestas de satisfacción empresarial semestrales.

Fuente: adaptado de (Gobierno de Chile, s.f., 2025; Gobierno del Perú, 2024, 2025a; Gobierno Federal de Brasil, s.f., 2022; República de Colombia, s.f., 2019, 2021)

En conjunto, los programas descritos muestran cómo la región está convirtiendo la formación de competencias digitales en un habilitador estratégico de desarrollo económico y social, con un enfoque que va desde la conectividad básica hasta las habilidades avanzadas de la economía digital.

De forma concreta, en los esfuerzos descritos se aprecia un impulso al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de trabajadores, especialmente en MiPyMEs, expresados en formatos diversos: desde el enfoque técnico-productivo de Brasil con el programa *Brasil Mais*, hasta la capacitación especializada en ciencia de datos e inteligencia artificial en Colombia a través del programa *Talento Tech*. Así, si bien el Perú ha avanzado normativamente mediante la PNTD, la política aún presenta márgenes de mejora en cuanto a la definición de rutas de especialización técnica y sectores prioritarios, así como en la articulación de actores para el diseño e implementación de programas formativos con enfoque territorial.

Otro patrón común observado en las buenas prácticas de los países vecinos es la incorporación de mecanismos de seguimiento con metas cuantificables y estructuras de gobernanza interinstitucional. Por ejemplo, Colombia establece en CONPES 3975 metas claras de personas formadas para el periodo 2019–2024, así como actores estratégicos del ecosistema productivo.

Las experiencias chilena, colombiana y brasileña muestran que el enfoque normativo respaldado por la inclusión de metas cuantificables y estructuras de gobernanza sólidas permiten acelerar el proceso de digitalización, superar barreras culturales y presupuestales, y posicionar a estos países como una referencia regional en formación digital para la mejora de la competitividad.

Propuesta

La evidencia teórica y de políticas regionales apunta a que los esfuerzos gubernamentales que se enfocan en el desarrollo de competencias digitales y habilidades blandas, cuando se traducen en políticas aterrizadas en programas ejecutables, estimulan la reducción de la brecha digital y potencian la TD de las MiPyME. Esta TD para ser efectiva, debe superar el mero equipamiento tecnológico. No solo ello, tampoco basta con que el Estado y sus aliados se centren en el desarrollo del talento digital exclusivamente a través de la formación de competencias técnicas, la formación de habilidades blandas resulta altamente relevante para sostener el proceso de TD y potenciar la innovación.

Asimismo, optimizar el uso de los recursos públicos exige que las iniciativas actuales y futuras incorporen mecanismos de seguimiento que vayan más allá de medir únicamente el alcance (número de empresas, colaboradores o ciudadanos beneficiados) para incluir métricas de impacto, como la tasa de adopción de nuevas herramientas digitales, el cambio porcentual de ventas en canales digitales o la mejora en la productividad, métricas usadas en el programa *Brasil Mais* (Gobierno Federal de Brasil, n.d.). Se reconoce que la recolección de información puede ser compleja o limitada en ciertos contextos, pero este nuevo enfoque de indicadores apunta a tener resultados tangibles, que muestren un uso eficiente de recursos públicos, a la par de un impacto real y significativo en la competitividad del tejido empresarial peruano.

El diagnóstico de la situación de las MiPyMEs peruanas, la revisión de los programas en marcha en el Perú, y análisis comparativo de programas y políticas de países líderes en la región como Brasil, Colombia y Chile (International Data Corporation, 2024), permiten esbozar algunas recomendaciones para favorecer el desarrollo de competencias en la fuerza laboral que facilitan la TD, y que se alinean

con la Estrategia Nacional de Talento Digital y con los compromisos asumidos por el Estado en la *Agenda Digital eLAC2026* de cara al próximo bienio (que el 50% de la población de la región cuente con habilidades digitales básicas y que el 20% cuente con habilidades digitales avanzadas).

1. Recomendaciones generales

- a. Desplegar programas diferenciados por subgrupos de empresas. Como se señaló en el diagnóstico, las MiPyME son un conjunto heterogéneo y sus necesidades pueden variar dependiendo de si se trata de micro, pequeñas o medianas empresas, su sector de actividad y su ubicación geográfica.
- b. Los proyectos de desarrollo de infraestructura digital deben ser seguidos por proyectos de desarrollo de competencias, esto implica una coordinación intersectorial muy fina y frecuente. Para que el trabajo en la formación de competencias para la TD tenga impacto significativo en el desarrollo productivo, debe soportarse en el incremento de la conectividad y la infraestructura digital. Asimismo, la gobernanza, la seguridad digital, el fomento de la innovación, las tecnologías emergentes y la inteligencia artificial (IA) deben avanzar a la par de los programas formativos.
- c. Es necesaria la creación de servicios o programas que conecten intencionalmente el objetivo de formar talento digital y el de impulsar una economía digital a través del fortalecimiento de las MiPyME. Esto puede conseguirse al integrar nuevos programas transversales (por ejemplo, para la formación de habilidades blandas o financiamiento) a los ya existentes (Plataforma Nacional de Talento Digital y MyPE digital).
- d. La descentralización debe ser un elemento considerado en el diseño de las acciones formativas a través del trabajo con aliados locales que actúen como promotores y divulgadores (en especial de los programas masivos de alfabetización digital básica). En este punto, la Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital puede actuar como punto focal en el desarrollo de los programas formativos.
- e. Comunicación y divulgación intensiva de los programas a través de gremios, cámaras de comercio, municipios, con el propósito de ampliar el conocimiento de las iniciativas

2. Recomendaciones por líneas temáticas

a. Competencias técnicas en la población económicamente activa

La carencia de personal con conocimiento técnico especializado para ejecutar tareas propias de la TD limita la adopción de tecnología sofisticada (Fregnan et al., 2020) y su integración en los modelos de negocio. Se propone, por tanto, combinar los programas de capacitación genéricos con el desarrollo de itinerarios formativos técnicos modulares (cortos y certificables), diseñados en función de los perfiles laborales y los problemas más recurrentes de las MiPyMEs. Estos itinerarios deben alinearse con las competencias específicas identificadas en la literatura, que van desde la alfabetización digital hasta el manejo de plataformas de comercio electrónico, la gestión de redes sociales para la vinculación con clientes, o el uso de herramientas para la analítica de ventas (AlNuaimi et al., 2022; Zhao et al., 2024).

Se sugiere emplear itinerarios de formación continua personalizados, accesibles y adaptables a distintos ritmos y necesidades de aprendizaje, que permitan avanzar desde el uso de herramientas básicas hasta las más avanzadas, por ejemplo: programas remotos con microcredenciales, *bootcamps* virtuales, cursos masivos abiertos en línea (MOOC), *nanodegrees* o *microlearning*. Estos itinerarios podrían tener como beneficiarios tres perfiles: trabajadores empleados, empresarios fundadores y personas en búsqueda de una oportunidad laboral. En los tres casos se recomienda un formato híbrido (sincrónico-asincrónico) que ofrezca la posibilidad de ir adquiriendo certificaciones sucesivas. El componente asincrónico debe considerar el *microlearning* digital, accesible desde cualquier dispositivo para facilitar el aprendizaje autónomo y flexible.

Se espera que las formaciones aborden situaciones reales de negocio de modo que, los itinerarios, si bien diseñados para la formación técnica, den además la posibilidad de trabajar habilidades blandas (trabajo en equipo, escucha activa y creatividad) y competencias para la gestión del negocio. Además, se sugiere que los programas de desarrollo de competencias técnicas avanzadas para trabajadores empleados prioricen en un primer momento a los trabajadores de empresas medianas y a los empresarios.

b. Habilidades blandas en la población económicamente activa

El manejo de tecnología digital por sí solo no asegura una TD efectiva, es indispensable el desarrollo de habilidades blandas (socioemocionales y de liderazgo) como adaptación al cambio, comunicación y colaboración, capacidad para resolver problemas complejos desde distintas perspectivas, pensamiento crítico y liderazgo para tomar decisiones (Balcar, 2016; Cimatti, 2016; Matteson et al., 2016; Wang, 2022). Por ello, es necesaria la integración transversal y el abordaje explícito de habilidades blandas en toda iniciativa de formación. El objetivo de estas acciones de formación es dotar a líderes, trabajadores actuales y potenciales trabajadores de herramientas que trascienden lo técnico, pues este aspecto es clave en la reducción de la resistencia interna a la TD.

En cuanto a su diseño, se recomienda que, en lugar de trabajar tópicos separados de habilidades de liderazgo y socioemocionales, los itinerarios técnicos personalizados sugeridos antes integren estrategias didácticas para fortalecer las habilidades blandas. Por ejemplo, un módulo sobre gestión de datos, además de preparar para el uso de software, puede enseñar a interpretar información, así como

incluir actividades que faciliten que el estudiante desafíe supuestos, identifique oportunidades de negocio, y comunique hallazgos de manera efectiva, de forma que el aprendizaje perdure en el tiempo y sea potencialmente útil a largo plazo (Karwehl & Kauffeld, 2021; Laker & Powell, 2011). Por otro lado, dado que para formar habilidades blandas es necesaria la interacción entre individuos, se recomienda que los programas de formación incluyan sesiones presenciales o, cuando ello no sea posible, sesiones virtuales sincrónicas. La metodología de enseñanza recomendada es el aprendizaje experiencial y colaborativo a través de la resolución de casos reales, juegos de rol y proyectos colaborativos, seguidos de espacios de reflexión individual y grupal para aprender en contextos similares a sus entornos de trabajo reales. Además, dado que se trata de habilidades blandas, el programa incorporará ciclos regulares de retroalimentación entre pares y con facilitadores, lo que refuerza el desarrollo metacognitivo y la mejora continua de las habilidades socioemocionales.

Como acción complementaria se sugiere una focalización especial en dueños y gerentes de MiPyMEs, a quienes podrían ofrecerse talleres de liderazgo para la TD. Estos talleres se centrarían en competencias cruciales para liderar el cambio organizacional, como la capacidad de promover una cultura de apertura a la experimentación, la agilidad para responder a transformaciones del mercado, y la habilidad para comunicar una visión digital con sentido, que evite la resistencia al cambio (Alieva & Powell, 2023; Cimatti, 2016). La metodología recomendada es similar a los módulos de habilidades blandas integrados en los itinerarios personalizados.

c. Programas de formación en el trabajo

La formación que puede recibir la población en general debe ser necesariamente acompañada de programas de formación específicos para la fuerza laboral actualmente empleada por las MiPyMEs. Este tipo de formación es la que se acerca al propio lugar de trabajo del empleado y es promovida por el dueño de la empresa. Por ello, debe ligarse a la operación de la compañía e integrarse en los planes de desarrollo profesional que, idealmente, cada empresa debería construir pensando en sus colaboradores.

La formación en el trabajo podrá desplegarse a través de un programa de cofinanciamiento para la formación y adopción tecnológica *In-House* que funcione mediante un esquema de fondos concursables. El Estado cofinanciaría la contratación de consultores o formadores para que desarrollen proyectos de implementación digital dentro de la empresa junto a los colaboradores o líderes internos.

El principal requisito para que la MiPyME se beneficie de este programa es la presentación de un plan que vincule directamente la capacitación de su personal con un objetivo de negocio medible (como la implementación de un sistema CRM, digitalización de contabilidad o lanzamiento de tienda online funcional). De este modo, la formación se transforma en un medio para alcanzar un resultado empresarial concreto. Para que el impacto sea mayor y sostenible, los trabajadores capacitados se deberán comprometer, a su vez, a asumir el rol de formador de sus pares; de esta forma, se crea un efecto multiplicador que impulsa la cultura de aprendizaje continuo y colaboración, lo que fortalece el tejido organizacional digital (Alieva & Powell, 2023; Z. Liu et al., 2023; Succi & Canovi, 2019).

d. Procesos de reclutamiento, selección e inserción laboral

Incluso con una mayor oferta de talento digital en el mercado, las MiPyMEs enfrentan el reto de identificar, atraer e integrar eficazmente al personal cualificado (Caputo et al., 2023). Para cerrar esta brecha, se sugiere la creación de una Plataforma de talento digital para la MiPyME que cumpla dos funciones complementarias: i) banco de trabajo que conecte a profesionales (reconocimiento potencial de los itinerarios formativos técnicos modulares) con las MiPyMEs que busquen sus habilidades y ofrezcan plazas atractivas, y ii) kit de herramientas de gestión de talento, que incluiría plantillas para descripciones de puestos de trabajo basadas en competencias digitales, guías de entrevistas estructuradas y modelos de inducción y *onboarding*. Con lo anterior, se busca facilitar tanto la conexión de talento con empresas como la inserción del talento de forma óptima y la reducción de la rotación.

Asimismo, para evitar la fuga de talento digital formado de manera externa o interna en las MiPyMEs, dadas las brechas de compensación respecto a las grandes empresas, se propone un componente de servicios profesionales compartidos: grupos de asistencia/consultoría profesional, en los que se brinde servicios de acompañamiento al proceso de TD a distintas MiPyMEs y la compensación a cada consultor/mentor sea cofinanciado por las propias empresas (aporte a gremios, según corresponda) y fondos públicos.

Este modelo de grupos de asistencia se inspira en las buenas prácticas del programa *Brasil Mais*, que despliega a los 'Agentes Locales de Innovación': consultores profesionales que atienden simultáneamente a múltiples MiPyMEs, ofrecen diagnóstico digital, capacitación y acompañamiento técnico especializado (Gobierno Federal de Brasil, 2023). Además, demuestra que es posible estructurar este tipo de servicios de forma compartida, en alianza público-privada, para que las MiPyMEs accedan a talento digital altamente cualificado sin necesidad de absorber el costo salarial total, lo que reduce la brecha intrínseca de costeo por tamaño de empresa. Cabe destacar que el programa brasileño distingue entre micro y pequeña empresa y mediana empresa para la asignación de consultores; nuevamente, se enfatiza la necesidad de estas diferenciaciones en el contexto peruano dados los niveles de atención y recursos necesarios para cada tipo de empresa.

e. Financiamiento para el desarrollo de competencias

La insuficiencia de recursos financieros se reconoció en el diagnóstico como una de las barreras más significativas para que las MiPyMEs inviertan en la capacitación de su personal y la adopción de tecnología digital. Al tratarse de un obstáculo estructural, se recomienda un esquema de financiamiento accesible, escalonado y rigurosamente vinculado a resultados, que está inspirado en los mecanismos observados en la región.

El instrumento central sugerido es un bono de competitividad digital; este sería un fondo de cofinanciamiento no reembolsable o un crédito blando, destinado exclusivamente a la adquisición de servicios de formación especializada e implementación de soluciones tecnológicas *ad-hoc*.

Entre los requisitos por cumplir se sugiere que las MiPyMEs primero completen un autodiagnóstico de madurez digital estandarizado, similar al "Chequeo Digital" de Chile (Gobierno de Chile, 2025) o una adaptación del empleado en el programa Mype digital para, con dicha información, poder dirigir la inversión a las áreas de mayor necesidad y potencial de impacto. El desembolso puede realizarse en dos fases: i) financiar el diagnóstico y capacitación para competencias fundamentales; ii) adquisición e implementación de hardware o software y desarrollo de competencias avanzadas, condicionado a la demostración del cumplimiento de los hitos de la primera. De esta forma, el Gobierno puede obtener información detallada de las brechas sobre la digitalización y competencias digitales en las MiPyME y retroalimentar todas las iniciativas que desarrolle para resolver problemas particulares de cada región, industria o tamaño de empresa, así como apoyar y asegurarse de que haya inversión bien colocada con respecto a la TD.

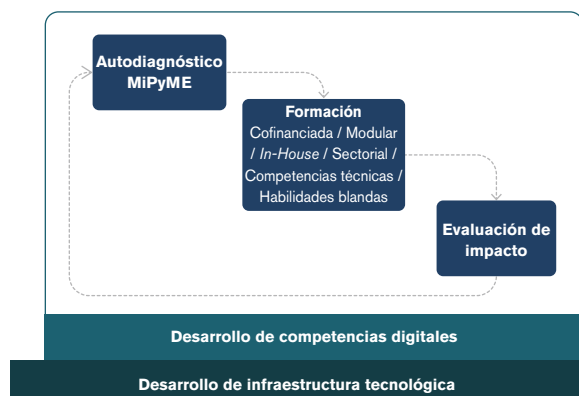
Cabe señalar que las propuestas no requieren un desarrollo secuencial estricto. Algunas pueden implementarse en simultáneo: por ejemplo, las iniciativas de carácter general, como los cursos abiertos, pueden alojarse en recursos existentes como la Plataforma Nacional de Talento Digital, mientras que la formación *In-House* puede ser implementada a través de los gremios empresariales, validándose progresivamente a partir de la experiencia acumulada en los primeros programas. Esta flexibilidad de implementación permite acelerar resultados y generar aprendizajes tempranos.

Por otro lado, para que estas iniciativas logren un verdadero impacto deben ser debidamente comunicadas y difundidas hacia la ciudadanía, las empresas y la población económicamente activa. Para ello, además de la sugerencia de aprovechar plataformas existentes de alto tránsito, se plantea colaborar con gremios empresariales, cámaras de comercio, cajas municipales y entidades que mantienen contacto directo y frecuente con las MiPyME. La comunicación debe resaltar de manera clara la relevancia de adquirir competencias digitales, la duración accesible de los cursos y su relación con perfiles y tareas habituales en las MiPyME, lo que incrementa su atractivo para el usuario final. A modo de condensar lo anterior, se subraya que afinar las intervenciones y focalizar el desarrollo de competencias digitales refuerza los esfuerzos públicos actuales y amplifica su impacto en el desarrollo productivo y competitivo del país.

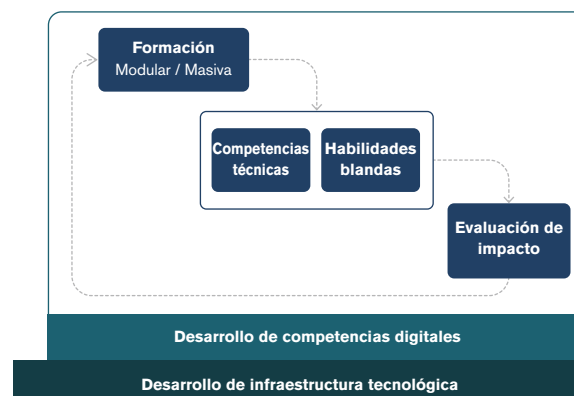
En síntesis, como muestra la Figura 1 Ruta A, el desarrollo del talento digital de los trabajadores de las MiPyME y empresarios debe iniciar con un autodiagnóstico, que tiene una doble finalidad; primero, permitir a cada empresa conocer su nivel de madurez y necesidades específicas y segundo facilitar que el Estado evalúe el otorgamiento de un bono de competitividad digital. Dicho bono proveerá los recursos necesarios para la formación e implementación tecnológica de nuevas herramientas y procesos digitales (creadores de valor para el negocio). A su vez, esas implementaciones serán el impacto medido empleado para dar inicio a un proceso de mejora continua. En el caso de la formación de la Población económicamente activa (PEA) desempleada (Figura 1 Ruta B), es central el escalamiento de programas modulares y certificables que incluya el desarrollo de habilidades blandas y no solo técnicas, así como la medición del impacto de la formación en la empleabilidad. Ambas rutas de formación de talento digital deben sostenerse en la infraestructura tecnológica que se supone como habilitadora del resto del ciclo.

Figura 1. Ciclo para el fortalecimiento de la competitividad digital

Ruta A: desarrollo de competencias digitales en población empleada



Ruta B: desarrollo de competencias digitales en la PEA desempleada



3. Referencias bibliográficas

- Aghimien, D., Aigbavboa, C., Oke, A. E., & Aliu, J. (2022). Delineating the people-related features required for construction digitalisation. *Construction Innovation*, 24(7), 1–20. <https://doi.org/10.1108/CI-01-2022-0012>
- Ahmad, M. F., Husin, N. A. A., Ahmad, A. N. A., Abdullah, H., Wei, C. S., & Nawi, M. N. M. (2022). Digital Transformation: An Exploring Barriers and Challenges Practice of Artificial Intelligence in Manufacturing Firms in Malaysia. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 29(1), 110–117. <https://doi.org/10.37934/araset.29.1.110117>
- Alieva, J., & Powell, D. J. (2023). The significance of employee behaviours and soft management practices to avoid digital waste during a digital transformation. *International Journal of Lean Six Sigma*, 14(1), 1–32. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2021-0127>
- AlNuaimi, B. K., Kumar Singh, S., Ren, S., Budhwar, P., & Vorobyev, D. (2022). Mastering digital transformation: The nexus between leadership, agility, and digital strategy. *Journal of Business Research*, 145, 636–648. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.038>
- Aminullah, E., Fizzanty, T., Nawawi, N., Suryanto, J., Pranata, N., Maulana, I., Ariyani, L., Wicaksono, A., Suardi, I., Azis, N. L. L., & Budiatri, A. P. (2022). Interactive Components of Digital MSMEs Ecosystem for Inclusive Digital Economy in Indonesia. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01086-8>
- Andrews, J., & Higson, H. (2008). Graduate employability, “soft skills” versus “hard” business knowledge: A european study. *Higher Education in Europe*, 33(4), 411–422. <https://doi.org/10.1080/03797720802522627>
- APEC. (2017). *APEC Internet and digital economy roadmap*.
- APEC. (2023). *APEC Feature Report on SME New Paradigm of Digital Resilience*. www.apec.org
- APEC. (2025a). *Empowering Tomorrow: APEC Women Entrepreneurs in Startups* APEC. www.apec.org
- APEC. (2025b). *Study and Workshop to Understand the Role of Digital Connectivity in the Formalization Process of Informal Businesses*.
- Balcar, J. (2016). Is it better to invest in hard or soft skills? *Economic and Labour Relations Review*, 27(4), 453–470. <https://doi.org/10.1177/1035304616674613>
- Bansal, A., Panchal, T., Jabeen, F., Mangla, S. K., & Singh, G. (2023). A study of human resource digital transformation (HRDT): A phenomenon of innovation capability led by digital and individual factors. *Journal of Business Research*, 157. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113611>
- Blanka, C., Krumay, B., & Rueckel, D. (2022). The interplay of digital transformation and employee competency: A design science approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 178. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121575>
- Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *TQM Journal*, 32(4), 697–724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
- Bui, M. T., & Le, H. L. (2023). Digital capability and creative capability to boost firm performance and formulate differentiated CSR-based strategy. *Heliyon*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14241>
- Caputo, F., Cillo, V., Fiano, F., Pironti, M., & Romano, M. (2023). Building T-shaped professionals for mastering digital transformation. *Journal of Business Research*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113309>
- CEPAL. (2020). *MIPYMES en América Latina - Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44148-mipymes-america-latina-un-fragil-desempeno-nuevos-desafios-politicas-fomento>

CEPAL. (2025). Acerca de Microempresas y Pymes. <https://www.cepal.org/es/temas/micro-pequenas-medianas-empresas-mipyme/acerca-microempresas-pymes>

Chen, Z.-S., Wang, Y., Xu, Y.-Q., Zhu, Z., Chen, Y.-H., & Skibniewski, M. J. (2024). Towards social-welfare and confidence optimizing approach to examining barriers for digital transformation in SMCEs. *Information Sciences*, 663, 120312. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120312>

Chirumalla, K., Leoni, L., & Oghazi, P. (2023). Moving from servitization to digital servitization: Identifying the required dynamic capabilities and related microfoundations to facilitate the transition. *Journal of Business Research*, 158. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113668>

Chugunova, M., & Danilov, A. (2023). Use of Digital Technologies for HR Management in Germany: Survey Evidence. *CESifo Economic Studies*, 69(2), 69–90. <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifad005>

Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 10(1), 97–130. <https://doi.org/10.18421/IJQR10.01-05>

Di Gregorio, A., Maggioni, I., Mauri, C., & Mazzucchelli, A. (2019). Employability skills for future marketing professionals. *European Management Journal*, 37(3), 251–258. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.03.004>

Es Hoy. (2023). Estudio Talento Digital en el Perú 2023.

FAEDPYME. (2022). Digitalización y desarrollo sostenible de las mipymes en Perú.

FAEDPYME. (2025). ESTUDIO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (MIPYME) 2024. <https://editorial.epnewman.edu.pe/eep/catalog/view/12/13/121>

Fahmy, S., Deraman, A., Puteh, M., Nasir, A., Roslina, W., & Haslinda, N. (2022). An Analysis of Digital Talent in Academic Publications: Reflection on Malaysia's Digital Transformation Strategies. *International Journal of Integrated Engineering*, 14(3), 184–192. <https://doi.org/10.30880/ijie.2022.14.03.020>

Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M. S. (2022). Transformation and digital literacy: Systematic literature mapping. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1417–1437. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10624-x>

Fernandez, V., & Gallardo-Gallardo, E. (2021). Tackling the HR digitalization challenge: key factors and barriers to HR analytics adoption. *Competitiveness Review*, 31(1), 162–187. <https://doi.org/10.1108/CR-12-2019-0163>

Fernandez-Vidal, J., Antonio Perotti, F., Gonzalez, R., & Gasco, J. (2022). Managing digital transformation: The view from the top. *Journal of Business Research*, 152, 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.07.020>

Florek-Paszkowska, A., Ujwary-Gil, A., & Godlewska-Dzioboń, B. (2021). Business innovation and critical success factors in the era of digital transformation and turbulent times. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 17(4), 7–28. <https://doi.org/10.7341/20211741>

Fregnan, E., Ivaldi, S., & Scaratti, G. (2020). HRM 4.0 and New Managerial Competences Profile: The COMAU Case. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.578251>

Georgiou, K., Mittas, N., Mamalikidis, I., Mitropoulos, A., & Angelis, L. (2021). Analyzing the Roles and Competence Demand for Digitalization in the Oil and Gas 4.0 Era. *IEEE Access*, 9, 151306–151326. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3124909>

Ghodoosi, B., Torrisi-Steele, G., West, T., & Heidari, M. (2024). Perceptions of data literacy and data literacy education. *Journal of Librarianship and Information Science*. <https://doi.org/10.1177/09610006241246789>

Gibb, S. (2014). Soft skills assessment: theory development and the research agenda. *International Journal of Lifelong Education*, 33(4), 455–471. <https://doi.org/10.1080/02601370.2013.867546>

Gobierno de Chile. (n.d.). *Plan Nacional de Lenguajes Digitales*. Retrieved July 20, 2025, from <https://sitios.mineduc.cl/lenguajesdigitales/#:~:text=El%20Plan%20Nacional%20de%20Lenguajes,e%20innovaci%C3%B3n%20en%20ambientes%20tecnol%C3%B3gicos>.

Gobierno de Chile. (2025). *Digitaliza tu Pyme*. <https://www.digitalizatupyme.cl/digitaliza-tu-pyme>

Gobierno del Perú. (2024). *Política Nacional de Transformación Digital*. <https://www.gob.pe/pntd>

Gobierno del Perú. (2025a). *Mype Digital*. <https://www.gob.pe/institucion/produce/campa%C3%B1as/65328-mype-digital>

Gobierno del Perú. (2025b). *Plataforma Nacional de Talento Digital*. <https://www.gob.pe/talentodigital>

Gobierno del Perú. (2025c). *Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital*. <https://www.gob.pe/27697-red-nacional-de-laboratorios-de-innovacion-digital>

Gobierno Federal de Brasil. (n.d.). *Programa Brasil Mais*. <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/sdic/inovacao/brasilmais#fase2>

Gobierno Federal de Brasil. (2022). *Programa Wi-Fi Brasil*. <https://www.gov.br/mcom/en/access-to-information/programs-and-actions/wi-fi-brazil-program>

Gobierno Federal de Brasil. (2023). *Brasil Mais Produtivo recibirá R\$ 2 mil millones para la transformación digital de las micro, pequeñas y medianas industrias*. <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/novembro/brasil-mais-produtivo-terar-2-bi-para-transformacao-digital-de-micro-pequenas-e-medias-industrias>

González-Varona, J. M., López-Paredes, A., Poza, D., & Acebes, F. (2021). Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(1), 15–24. <https://doi.org/10.3926/jiem.3279>

Hallin, A., Lindell, E., Jonsson, B., & Uhlin, A. (2022). Digital transformation and power relations. *Interpretative repertoires of digitalization in the Swedish steel industry*. *Scandinavian Journal of Management*, 38(1). <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2021.101183>

Hämäläinen, R., Nissinen, K., Mannonen, J., Lämsä, J., Leino, K., & Taajamo, M. (2021). Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge? *Computers in Human Behavior*, 117. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>

Hunt, J. W., & Baruch, Y. (2003). Developing top managers: The impact of interpersonal skills training. *Journal of Management Development*, 22(7–8), 729–752. <https://doi.org/10.1108/02621710310487882>

International Data Corporation. (2024). *Global Digitalization Index 2024*. <https://www.samenacouncil.org/initiatives/industryissues/gdi-2024-en.pdf>

Jackson, N. C., & Dunn-Jensen, L. M. (2021). Leadership succession planning for today's digital transformation economy: Key factors to build for competency and innovation. *Business Horizons*, 64(2), 273–284. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.11.008>

Jriyasetapong, P., Kiattisin, S., & Na Ayuthaya, S. D. (2023). STEM Talent: A Game Changer in Organizational Digital Transformation. *Emerging Science Journal*, 7(3), 943–962. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-03-020>

Karwehl, L. J., & Kauffeld, S. (2021). Traditional and new ways in competence management: Application of HR analytics in competence management. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift Fur Angewandte Organisationspsychologie*, 52(1), 7–24. <https://doi.org/10.1007/s11612-021-00548-y>

Kő, A., Mitev, A., Kovács, T., Fehér, P., & Szabó, Z. (2022). Digital Agility, Digital Competitiveness, and Innovative Performance of SMEs. *Journal of Competitiveness*, 14(4), 78–96. <https://doi.org/10.7441/joc.2022.04.05>

- Koliousis, I., Al-Surmi, A., & Bashiri, M. (2024). Artificial intelligence and policy making; can small municipalities enable digital transformation? *International Journal of Production Economics*, 274, 109324. <https://doi.org/10.1016/j.jipe.2024.109324>
- Laker, D. R., & Powell, J. L. (2011). The differences between hard and soft skills and their relative impact on training transfer. *Human Resource Development Quarterly*, 22(1), 111–122. <https://doi.org/10.1002/hrdq.20063>
- Li, C., Khan, A., Ahmad, H., & Shahzad, M. (2022). Business analytics competencies in stabilizing firms' agility and digital innovation amid COVID-19. *Journal of Innovation and Knowledge*, 7(4). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100246>
- Liu, Y., Zeng, N., Papadonikolaki, E., Maritshane, K., & Chan, P. W. (2024). The future of digitalized project practices through data-savvy talent: A digital competence formation perspective. *Project Leadership and Society*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100120>
- Liu, Z., Zhou, J., & Li, J. (2023). How do family firms respond strategically to the digital transformation trend: Disclosing symbolic cues or making substantive changes? *Journal of Business Research*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113395>
- Matteson, M. L., Anderson, L., & Boyden, C. (2016). "Soft skills": A phrase in search of meaning. *Portal*, 16(1), 71–88. <https://doi.org/10.1353/pla.2016.0009>
- McKinsey & Company. (2024). *A microscope on small businesses Spotting opportunities to boost productivity*.
- Menchini, F., Russo, P. T., Slavov, T. N. B., & Souza, R. P. (2022). Strategic capabilities for business model digitalization. *Revista de Gestão*, 29(1), 2–16. <https://doi.org/10.1108/REGE-10-2020-0086>
- Ministerio de la Producción. (2023). *Madurez Digital En Las Empresas Peruanas*.
- Ministerio de la Producción. (2024). *Las MIPYME en cifras 2023*. <https://www.producempresarial.pe/publicaciones-publicaciones/>
- Ministerio de la Producción. (2025). *Análisis sectorial: Desempeño económico de las MYPE 2024*.
- Nofrita, R., Kamil, I., Jonrinaldi, Yuliandra, B., & Halim, I. (2020). The Effect of Digital Talent on Individual Innovation Behavior, Skills of Revolution Industry 4.0 as Mediator Variables. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 19(2), 133–143. <https://doi.org/10.25077/josi.v19.n2.p133-143.2020>
- Odegov, Y., Kulapov, M., Rakauskiene, O. G., Karasev, P., & Fomenko, N. (2021). Global challenge: From intra-company staff management to working with the talent. *Montenegrin Journal of Economics*, 17(1), 165–174. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2021.17-1.12>
- OECD. (2024). *Índice de Políticas para PyMEs: América Latina y el Caribe 2024*. <https://doi.org/10.1787/807e9eaf-es>
- OECD. (2025). *SMEs and entrepreneurship*. <https://www.oecd.org/en/topics/smes-and-entrepreneurship.html>
- OIT. (2022). *MYPE Digital*. <https://www.ilo.org/es/publications/mype-digital>
- OIT. (2025). *Micro, Small and Medium Enterprises*. <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/micro-small-and-medium-enterprises#intro>
- Pan, X., & Xu, G. (2024). The impact of managers' IT experience on the enterprises' digital transformation: Empirical evidence from China. *Applied Economics*, 56(30), 3652–3668. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2207813>
- Parente, D. H., Stephan, J. D., & Brown, R. C. (2012). Facilitating the acquisition of strategic skills. *Management Research Review*, 35(11), 1004–1028. <https://doi.org/10.1108/01409171211276918>
- Parra-Sánchez, D. T., & Talero-Sarmiento, L. H. (2024). Digital transformation in small and medium enterprises: a scientometric analysis. In *Digital Transformation and Society* (Vol. 3, Issue 3, pp. 257–276). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/DTS-06-2023-0048>

Peiró, J. M., & Martínez-Tur, V. (2022). 'Digitalized' Competences. A Crucial Challenge beyond Digital Competences. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 38(3), 189–199. <https://doi.org/10.5093/jwop2022a22>

Pihlajamaa, M., Malmelin, N., & Wallin, A. (2023). Competence combination for digital transformation: a study of manufacturing companies in Finland. *Technology Analysis and Strategic Management*, 35(10), 1355–1368. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.2004111>

Ponsignon, F., Kleinhans, S., & Bressolles, G. (2019). The contribution of quality management to an organisation's digital transformation: a qualitative study. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(sup1), S17–S34. <https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1665770>

Qvist-Sørensen, P. (2020). Applying IIoT and AI - Opportunities, Requirements and Challenges for Industrial Machine and Equipment Manufacturers to Expand Their Services. *Central European Business Review*, 9(2), 46–77. <https://doi.org/10.18267/j.cebr.234>

Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2019). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1143–1160. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2018-0020>

República de Colombia. (n.d.). MiPyme Vive Digital. Retrieved July 20, 2025, from <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7235.html>

República de Colombia. (2019). Documento CONPES 3975 - POLÍTICA NACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

República de Colombia. (2021). Talento Tech.

Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453–465. <https://doi.org/10.1177/1080569912460400>

Sandberg, J. (2000). Understanding Human Competence At Work: An Interpretative Approach. *Academy of Management Journal*, 43(1), 9–25. <https://doi.org/10.2307/1556383>

Seppänen, S., Ukko, J., & Saunila, M. (2025). Understanding determinants of digital transformation and digitizing management functions in incumbent SMEs. *Digital Business*, 5(1). <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2025.100106>

Shi, Y., Cui, T., & Liu, F. (2022). Disciplined autonomy: How business analytics complements customer involvement for digital innovation. *Journal of Strategic Information Systems*, 31(1). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2022.101706>

Succi, C., & Canovi, M. (2019). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834–1847. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

Sun, R. C. F., & Hui, E. K. P. (2012). Cognitive competence as a positive youth development construct: A conceptual review. *The Scientific World Journal*, 2012. <https://doi.org/10.1100/2012/210953>

United Nations. (2025). Micro- Small and Medium-sized Enterprises Day | United Nations. United Nations. <https://www.un.org/en/observances/micro-small-medium-businesses-day>

Van Nguyen, T., Pham, H. T., Ha, H. M., & Tran, T. T. T. (2024). An integrated model of supply chain quality management, Industry 3.5 and innovation to improve manufacturers' performance—a case study of Vietnam. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 27(2), 261–283. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2059457>

Villarán, F. (2000). Las PYME en la estructura empresarial peruana.

Walsh, S., & Linton, J. D. (2002). The measurement of technical competencies. *The Journal of High Technology Management Research*, 13(1), 63–86. [https://doi.org/10.1016/S1047-8310\(01\)00049-9](https://doi.org/10.1016/S1047-8310(01)00049-9)

Wang, Y. (2022). Analyzing the mechanism of strategic orientation towards digitization and organizational performance settings enduring employee resistance to innovation and performance capabilities. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1006310>

Yan, W., Cai, Z., & Yang, A. (2023). Leading the charge: The impact of executives with R&D backgrounds on corporate digital transformation. *Finance Research Letters*, 56. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104118>

Zangiacomi, A., Pessot, E., Fornasiero, R., Bertetti, M., & Sacco, M. (2020). Moving towards digitalization: a multiple case study in manufacturing. *Production Planning and Control*, 31(2–3), 143–157. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631468>

Zhang, X., Xu, Y., & Ma, L. (2022). Research on Successful Factors and Influencing Mechanism of the Digital Transformation in SMEs. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/su14052549>

Zhao, X., Chen, Q., Zhang, H., Chen, P., & Chen, S. (2024). A study on the influencing factors of corporate digital transformation: empirical evidence from Chinese listed companies. *Scientific Reports*, 14(1), 6243. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56729-4>