



Secretaría General
Iberoamericana

Secretaria-Geral
Ibero-Americana

Transformación Digital de MiPyMEs Iberoamericanas

Libro 1 Investigación en profundidad
de casos de éxito internacionales
en desarrollos de perfiles
de líderes digitales desde
iniciativas públicas y privadas.

Con la colaboración de



**Proyecto para la elaboración de
recomendaciones de Política Pública
relativas al desarrollo e implementación
del perfil de líder digital en el contexto de
las PyMEs Iberoamericanas (SEGIB)**

Marzo 2023

Equipo consultor:
María Apólito
Mariela Balbo
Alejandro Gamboa Antune
Gustavo Gioseffi
Juan Pablo Luna

Índice

4	I. Introducción
7	II. Identificación y descripción de las mejores prácticas en materia de estrategias de transformación digital en el sector público y en empresa
9	II. A. Estado impulsor y destinatario
12	II. B. Alianzas público - privadas
15	II. C. Práctica de autodiagnóstico
18	II. D. La transformación digital y la transformación educativa
21	III. Identificación y descripción de los factores que habilitan los procesos de transformación digital interna de empresas de menor tamaño.
24	III. A. La voz de las MiPyMEs
28	III. B. Las entidades habilitadoras y la importancia de una visión ecosistémica
30	III. C. La perspectiva de las políticas públicas
32	IV. Hacia un ranking de factores que favorezcan la transformación digital en empresas
36	V. Consideraciones y conclusiones
39	VI. Bibliografía y fuentes
42	Anexos
43	Anexo I Relevamiento de actores
45	Anexo II Instrumentos de relevamiento
59	Anexo III Cuadro: Políticas / Instrumentos por país

1 Introducción

The background is a solid teal color. On the left side, there is a light blue trapezoidal shape pointing upwards. On the right side, there are two overlapping circular segments in a darker teal shade, one above the other.

No cabe duda que el enfoque de políticas para la transformación digital tiene que tener puesta su mirada y su esfuerzo en la posibilidad real para que las Pequeñas y Medianas empresas (PyMEs) enfrenten el desafío de adoptar cambios y transformarse digitalmente a fin de no quedar excluidas en los procesos de integración locales y globales, pero también para beneficiarse de las posibilidades que estas tecnologías les ofrecen de incrementar su productividad, diversificar la oferta de productos y servicios y crear nuevas propuestas de valor. Así, el presente informe presenta los resultados y reflexiones que surgen a partir del relevamiento y análisis en profundidad de políticas y estrategias implementados en los países analizados en el documento de la SEGIB “Políticas de transformación digital para PyMEs en el espacio iberoamericano”, a saber: Alemania, China, Estados Unidos, México, Portugal, Brasil, Chile, Colombia y Argentina. A estos países se suma el relevamiento de políticas e instrumentos en España, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Perú y Uruguay. (Anexo III).

Los procesos de desarrollo tecnológico adquieren un dinamismo y aceleración que implican desafíos determinantes para las MiPyMEs de Iberoamérica y del mundo. Estos profundos cambios tecnológicos conllevan no menos profundos cambios culturales, en las sociedades en general y en las MiPyMEs en particular. Por un lado, algunas transformaciones en la frontera tecnológica pueden profundizar algunas de las brechas de desarrollo productivo de la región respecto de aquellas con mayor desarrollo. Sin embargo, estas condiciones no deben invisibilizar procesos que, precisamente por su omnipresencia, tienden a ser inobservados; la cuasi universalización del uso de dispositivos, del acceso y utilización de redes sociales, la penetración de las tecnologías digitales en la vida cotidiana de las personas constituyen condiciones que han permitido procesos de transformación digital tan generalizados, aún en las unidades de negocios de menor escala, que muchas veces quedan fuera del foco del análisis de los cambios que transitan las MiPyMEs.

El concepto de tecnologías de información y comunicaciones (TIC`s), al igual que el de tecnologías digitales, es un concepto amplio y dinámico, cuyos límites y énfasis han ido variando en el tiempo. Lo que en su momento fueron las “nuevas tecnologías de información y comunicaciones”, con su centro en Internet y aplicaciones “básicas” en la comunicación y conectividad entre empresas y personas (página web, correo electrónico, comercio electrónico, gobierno electrónico, etc.), se les sumó, más recientemente, los dispositivos móviles y las redes sociales. Todas estas, y principalmente las primeras, ya están en una etapa de madurez tecnológica. Hoy el foco está en las tecnologías digitales emergentes y asociadas a conceptos tales como Transformación Digital, Industria 4.0, Manufactura Avanzada, etc., entre las que se destacan la analítica de grandes datos, la inteligencia artificial, Internet de las cosas, y la robótica avanzada, por nombrar algunas. La información y los datos emergen como el recurso clave, con potencial de transformar y mejorar procesos y generar nuevos productos y servicios, a partir de la recombinación de conocimientos científicos y tecnológicos y la exploración de nuevos ámbitos de aplicación. (Fernández Franco S. et al., 2022)

Para el abordaje de la transformación digital en MiPyMEs, **el presente trabajo entiende por digitalización de las empresas al proceso de transformación de su organización, proceso productivo, estrategia competitiva y modelo de negocio vinculado a la adopción de tecnologías digitales** que comprende tanto a tecnologías maduras como internet, correo electrónico, telefonía celular, así como a las más avanzadas o emergentes como ser inteligencia artificial, cadena de bloques, analítica de grandes datos, etc.

Destacamos dos aspectos para subrayar a partir de la revisión bibliográfica en torno al apartado de los factores necesarios para la transformación digital de las MiPyMEs. Por una parte, la mayoría de la literatura y fuentes analizadas, **remiten a la industria en general y no se centran en las micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a comercio y servicios**. En segundo lugar, aquellas que sí se centran en la situación específica de las MiPyMEs (cf. Skoko H., Buerki, L. & Ceric, A., 2007; De Souza, C.A., Siquiera, E.S. & Reinhard, N., 2017; Consoli, D., 2012) adaptan conceptos sobre la cuestión **que provienen de ámbitos de análisis que exceden al sector MiPyMEs** aunque concomitantemente, aquellos estudios que indagan sobre la situación específica de las MiPyMEs, observan un énfasis en las pequeñas y medianas empresas por sobre las micro, con cierta propensión a enfocarse en las PyMEs industriales.

El relevamiento y análisis se llevó a cabo sobre la base de fuentes primarias y secundarias, entrevistas en profundidad a los hacedores de las estrategias de digitalización seleccionadas; a PyMEs beneficiarias de dichas políticas, y a otros actores claves del ecosistema. Asimismo, se abordaron algunos casos a partir de la búsqueda en las webs oficiales de programas públicos dirigidos a MiPyMEs beneficiarias.

En palabras de la Cámara de Comercio de España (2018), “La digitalización no es un reto tecnológico, sino que son las personas las que impulsan la transformación digital. La tecnología ya está al alcance de las pequeñas y medianas empresas y pone a su disposición la escalabilidad que necesitan para competir con empresas de cualquier tamaño o geografía y adaptarse a las demandas del nuevo consumidor.”

Pero en ese contexto, resulta clave entender que la digitalización no es un fin en sí mismo, es un medio para que las empresas sean más eficientes, más ágiles, más flexibles y más innovadoras. **Muchos planes de digitalización fracasan o no dan los resultados esperados porque no son parte de un replanteamiento profundo de la empresa.** Entendiendo que se trata de una mejora multidimensional y de procesos liderados por y centrados en las personas, en el presente informe buscamos dar cuenta de los principales hallazgos en relación a los factores de éxito de los programas y procesos de transformación digital de las MiPyMEs iberoamericanas, relevados.

El documento se divide en 5 secciones. La sección II identifica y analiza las mejores prácticas en materia de estrategias de transformación digital. La sección III identifica y describe los factores que habilitan los procesos de transformación interna de empresas de menor tamaño. La sección IV trabaja el ranking de factores que favorecen la transformación digital en empresas. La sección V presenta las principales consideraciones y conclusiones que dan lugar al desarrollo del próximo entregable que se centrará en recomendaciones de políticas públicas. La sección VI contiene la bibliografía y fuentes consultadas y finalmente figuran los Anexos con el listado de actores entrevistados, el instrumento de relevamiento (entrevistas) y el cuadro con el relevamiento y síntesis de políticas e instrumentos por país.

2

Identificación y descripción
de las mejores prácticas en
materia de estrategias de
transformación digital en el
sector público y en empresas

Desde hace más de 10 años el sector público y privado vienen implementando diferentes estrategias de transformación digital, entendiendo que la velocidad del cambio tecnológico requiere tanto de acciones privadas como de políticas públicas que les permitan aprovechar la tecnología como medio para lograr mayor eficiencia, competitividad y dinamismo. A todo ello se la han sumado, en los últimos años, un conjunto de iniciativas que les permitan alcanzar, complementariamente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el caso de los países desarrollados, más allá de lo anteriormente mencionado, las estrategias también apuntan a fortalecer sus sistemas tecnológicos nacionales y no ceder liderazgo mientras que, **en los países menos desarrollados, se busca acortar la brecha que los separa de los países más avanzados y las propias brechas entre pequeñas y grandes empresas** así como la brecha entre sectores “más tecnologizados” y con menos acercamientos a las TIC ‘s. Cabe mencionar que la situación particular derivada del COVID-19, impulsó la implementación de estrategias de transformación digital más enfocadas en mitigar los impactos sociales y económicos de la pandemia, pero que, adicionalmente, aquellas acciones llevadas a cabo contribuyeron de manera positiva a acelerar el proceso de transformación digital.

Alcanzar una verdadera transformación digital en empresas no se circunscribe a la incorporación de tecnologías, sino que hace falta un proceso de transformación que llegue a todos los ámbitos de la empresa a través de un cambio cultural y en los modelos operativos y de negocio, entre otras cuestiones. Considerando que lo que refiere a tecnologías y transformación digital son conceptualizaciones dinámicas, se relevaron y analizaron las políticas, programas e instrumentos más recientes destinados a la transformación digital de PyMEs a fin de identificar y analizar mejores prácticas de estrategias en esta materia que permitan realizar recomendaciones de política para la formación de líderes digitales.

Para el abordaje se tomó en consideración: i) entidad/organismo propulsor del instrumento/política; ii) nivel de gobierno (en los casos que aplicaba); iii) existencia de articulación público-privada; iv) objetivos perseguidos; v) formato implementado; vi) actores involucrados; vii) beneficiarios; viii) sector al que apunta el instrumento/política; ix) foco en las tecnologías digitales avanzadas y de frontera (TDAF); x) potencial para la formación de líderes digitales; xi) año de puesta en marcha. (Anexo II. B)

El relevamiento abarcó los países de: España, Portugal, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Perú, Uruguay, México, Alemania, Estados Unidos, y China. (Anexo II.B)

Todos estos países han implementado diferentes estrategias destinadas a promover la transformación digital en empresas, mediante políticas / instrumentos que van desde la sensibilización hasta financiamiento, detalladas más adelante, pero en ninguno de los casos relevados se observa alguna política / instrumento con foco en la formación de líderes que permitan conducir / liderar el proceso de transformación digital en empresas. No obstante, del relevamiento realizado se puede inferir que algunas de las estrategias cuentan con cierto potencial para el desarrollo de estos perfiles.

Las políticas / instrumentos relevadas comprenden: a) desarrollo de plataformas específicas, b) la introducción de incentivos para fomentar las sinergias entre organismos / países, c) desarrollo de normas y estándares de interoperabilidad; d) promoción de la adopción de nuevas tecnologías; e) conformación de

redes de centros especializados en la difusión y la asistencia técnica a PyMEs para la adopción de nuevas tecnologías, f) creación de centros de servicios especializados; g) generación de capacidades en ámbitos de educación y niveles de gobiernos subnacionales.

Del relevamiento de programas, políticas y casos de éxito de empresas que han realizado un proceso de transformación digital se identifican algunas mejores prácticas de estrategias de transformación digital que en algunos casos tienen incidencia directa sobre las PyMEs y en otros casos indirecta.

Para identificar buenas prácticas se propone una agrupación que transversaliza tanto las regiones geográficas como los sectores productivos.

II.A. Estado impulsor y destinatario

Tal como se indicara en la propuesta presentada para esta licitación, **se tendrá en cuenta el paradigma de Innovación Abierta basado en esquemas colaborativos** donde los límites de las instituciones público-privadas se desdibujan para dar pasos a nuevas instancias institucionales que aprovechen las mejores prácticas tanto de la administración pública como del sector privado. La innovación abierta cobra especial importancia para las PyMEs que tienen recursos humanos y tecnológicos escasos. La digitalización de procesos administrativos - burocráticos en manos del Estado, tales como el pago de impuestos, la generación de un número de identificación único para una empresa, o la presentación de declaraciones juradas on line, han sido la punta de lanza de la incorporación de algunas tecnologías en el mundo PyME. En tal sentido, que los propios gobiernos sean los impulsores de su propia transformación digital conlleva el avance de procesos en el uso de tecnologías de PyMEs, ciudadanos y actores de la sociedad civil.

Las prácticas de digitalización (inclusión de plataformas digitales para trámites, chatbots de ayuda, pagos on line, etc.) han requerido del esfuerzo de adopción (incluso en algunos casos de desarrollo) de tecnologías por parte de las entidades de gobierno, liderazgos fuertes de funcionarios, destinar recursos específicos y realizar cambios en procesos organizacionales.

En este sentido consideramos que algunas prácticas llevadas a cabo por “lo público” se transforman en políticas, y son plausibles de: **a) incidir directamente en los primeros acercamientos de las PyMEs a la digitalización;** b) generar innovaciones tecnológicas propias que luego pueden ser adoptadas por el sector privado; c) optimizar las capacidades para que los usuarios (ciudadanos, empresas, otros niveles de gobierno, etc.) sean parte de la transformación que se encara desde el Estado. En este último punto se hace especial referencia a la infraestructura para la conectividad y a la formación de recursos humanos, dos aspectos en los cuales el Estado es protagonista indiscutido.

En la actualidad no es suficiente estar conectados. Según el documento de la OECD (2019) *Measuring the Digital Transformation*, en los países miembros 17% de los jóvenes han accedido a internet antes de los 6 años y el 90% de los estu-

diantes utiliza dispositivos digitales. En varios países pareciera que no existe la brecha digital tal como la conocíamos, sin embargo, aparecen nuevas brechas ligadas al aprovechamiento de las tecnologías y de internet. Estas brechas se observan con mayor profundidad en la región iberoamericana y es por eso que el Estado tiene un rol fundamental en acortar ambos tipos de brechas.

La transformación digital exige por parte de los Estados un esfuerzo de difundir la infraestructura de conectividad a lo largo y a lo ancho del territorio, se habla de un nuevo derecho “el derecho de acceso a INTERNET” que debe ser igualitariamente distribuido. Sin infraestructura de conectividad, sin ciudadanos digitales no se puede abordar un proceso masivo de transformación digital de las PyMEs.

Hay casos específicos, fuera de la región, donde los Estados han estado a la vanguardia de la transformación digital. En el año 2000, Estonia - un pequeño Estado báltico - se convirtió en el **primer país en aprobar una Ley de Telecomunicaciones por la que se declara el acceso a internet un derecho universal.** Ese mismo año desaparece del Consejo de Ministros el papel y los ciudadanos pueden hacer su declaración jurada de renta on line.

Estonia es uno de los países más avanzados del mundo en transformación digital, donde el 99% de los trámites públicos y privados se hacen online; el celular actúa como documento de identidad, medio de pago y herramienta de firma de cualquier documento y donde el tiempo de creación de una empresa es de tres horas. Es evidente que cuando un gobierno logra su propia transformación digital ésta puede mejorar aspectos de la productividad e inducir con mayor aceleración a la digitalización de las PyMEs.

En Estonia se implementó *X-Road*®, un software de código abierto y una solución de ecosistema que proporciona un intercambio de datos unificado y seguro entre organizaciones del sector público y privado. Es la columna vertebral de e-Estonia. Invisible pero crucial, permite que los diversos sistemas de información de servicios electrónicos de los sectores público y privado de la nación se conecten y funcionen en armonía.

El entorno *X-Road* de Estonia, “*X-tee*”, de donde deriva el nombre de *X-Road*, incluye una gama completa de servicios para el público en general y, dado que cada servicio tiene su propio sistema de información, todos confían en *X-Road*. Para garantizar transferencias seguras, todos los datos salientes se firman, se cifran digitalmente, se autentican y se registran.

X-Road conecta diferentes sistemas de información que pueden incluir una variedad de servicios. Se ha convertido en una herramienta que también puede escribir en múltiples sistemas de información, transmitir grandes conjuntos de datos y realizar búsquedas en varios sistemas de información simultáneamente. *X-Road* se diseñó pensando en el crecimiento, por lo que se puede ampliar a medida que se ponen en línea nuevos servicios electrónicos y plataformas.

Tiene 1,5 billones de transferencias al año, 52 mil usuarios directos e indirectos y presta unos 3 mil servicios. En el marco de esta política, se llevan a cabo y se han desarrollado soluciones de Smart City, HealthCare, Ciberseguridad, Interoperabilidad de plataformas, Education y “**Ease of doing business**”. Sin lugar a dudas, esta última solución ha impulsado el acercamiento de una gran cantidad de pequeñas empresas y comercios al mundo digital. **Los principales servicios de este segmen-**

to son Ebank, ETax y EBusiness Register al punto que el 99% de las declaraciones de los impuestos de las empresas se realizan en esta plataforma

Una plataforma como X-Road genera capilaridad en cuanto a la difusión de la digitalización a la vez que constituye un modo de mejorar la productividad.

En 2007 Estonia sufrió una serie de incidentes de ciberataques que llevaron al gobierno a trabajar en diversas innovaciones en materia de ciberseguridad. Muchas soluciones que hoy se utilizan en este tema provienen del trabajo realizado por técnicos e investigadores que trabajaron para brindar más seguridad a los datos y procesos que maneja el Estado de Estonia.

En España se destaca el esfuerzo en mejorar la gestión estatal para lograr un objetivo primordial que es promover la digitalización de pequeñas empresas, microempresas y autónomos/as, y contribuir a modernizar el tejido productivo español. Para esta transformación digital masiva de las PyMEs el gobierno español cuenta con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y lanzó la herramienta **Kit Digital, que requirió asimismo un modo de gestión totalmente digital para poder llegar a la mayor cantidad de empresas, para poder administrar los fondos y para contar con los datos adecuados.**

En las 3 convocatorias de Kit Digital, Red.es ha recibido más de 250.000 solicitudes que están abiertas y conviven en paralelo. Para ello Red.es ha encarado una importante transformación digital para lograr una administración ordenada. Kit Digital es un programa innovador, entre otros aspectos, por su agilidad en la tramitación de la concesión de las ayudas. Bajo el lema de 'cero papeles' y gracias a herramientas de robotización, se ha conseguido agilizar el proceso de forma que se ha logrado reducir el tiempo tramitación de un expediente de tres horas y media a tres minutos.

Según una encuesta realizada a finales de 2022 un 79% de los encuestados considera útil y muy útil la página web del Programa ([Acelera PyME](#)) y un 78% de las empresas contactadas también tienen la misma percepción del formulario de solicitud. Además, el 71% considera que la información en el proceso de tramitación es adecuada o muy adecuada y el 77% puntúa la plataforma para formalizar los acuerdos como fácil o muy fácil.

En otro sentido, a través del uso de tecnologías Red.es ha realizado un análisis de aquellas solicitudes que presentaron errores formales para otorgarles una nueva oportunidad, con estos casos se intensificaron las comunicaciones a fin de que vuelvan a pedir su bono digital, esta vez de forma correcta.

También ofrece un catálogo de agentes digitalizadores disponible en la web

Acelera PyME y compuesto por más de 10.000 empresas, que incluye un buscador y filtros para que los solicitantes encuentren al agente digitalizador más adecuado. Otra de las innovaciones del Programa es la **figura del "representante voluntario"**, que permite que cualquier tercero, sea persona física o jurídica, debidamente autorizada, pueda pedir la subvención por cuenta de la empresa eliminando trámites a la PyME y al autónomo.

Muchos análisis sobre los programas de asistencia a PyMEs y su efectivo impacto plantean desde hace varios años algunos inconvenientes que en parte han sido resueltos desde **Red.es** a través de su propia digitalización. Entre esos inconvenientes resueltos se pueden enumerar:

- **La capilaridad (50% de alcance medido en sectores y territorio).**
- **Entorno amigable.**
- **El mundo PyME no cuenta con perfiles que realicen las actividades de formular y presentar técnica y administrativamente las propuestas.**
- **Rapidez en la respuesta y la monetización**
- **Facilidad para encontrar el partner adecuado para llevar adelante un proyecto de digitalización.**

Son varios los casos de transformación digital exitosa del Estado que hacen que entendamos que **es imposible pensar en buenas prácticas de digitalización en el entramado de MiPyMEs si no es el propio Estado el que colabora con este proceso** a través de sus programas específicos, pero también generando entornos de acompañamiento para que la digitalización se difunda. Ninguno de estos aspectos se lleva a cabo con éxito en la práctica si los organismos ejecutores de los programas no encaran su propia transformación no sólo tecnológica sino también organizacional.

En un entorno de innovación abierta la reconfiguración - en términos de uso de tecnologías - de los gobiernos impacta en la sociedad, en las PyMEs y en los ciudadanos. **No sólo podemos encontrar buenas prácticas en el sector productivo, sino que también en el sector público** se encaran procesos de transformación digital que generan experiencias positivas.

Algunas de las buenas prácticas encaradas por el sector público en los casos analizados son:

- **Fin conducente: la transformación digital tiene que tener un fin alcanzable y medible.** Es decir, hay que tener claro el para qué. Por ejemplo, llevar adelante el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- **Recursos:** humanos, económicos y físicos ordenados en distintas actividades.
- Claridad en la **iniciativa y el liderazgo**
- **Apostar siempre por la innovación** tanto en términos tecnológicos como organizacionales.
- **El centro del proceso es el destinatario:** pensar el proceso según el impacto que se logre en nuestros destinatarios (clientes, proveedores, empleados, ciudadanos, etc.).

II.B

Alianzas público - privadas

La velocidad con la que ocurren los cambios tecnológicos combinados con la dinámica y naturaleza de las MiPyMEs y los requerimientos para lograr una transformación digital efectiva determinan la necesidad de contar con estrategias que contemplen la articulación y generación de alianzas de carácter público - privadas que permitan alcanzar un mayor impacto y efectividad de las políticas, instrumentos y programas ya que esta es una debilidad en muchas de las acciones implementadas tanto por organismos públicos como privados.

Salvo el caso de China donde únicamente hay una planificación centralizada del gobierno nacional con un horizonte temporal de más de 30 años mediante el Plan “Made in China 2025”, puesto en marcha en el año 2015 con el objetivo de lograr posicionarse a nivel mundial en fabricación de tecnología de punta para el año 2049, y el Plan “Nueva Ruta Digital de la Seda” con el objetivo de establecer redes de infraestructura para conectar Asia y Europa con China, y lograr el desarrollo de la economía digital en el país, se observa que las estrategias en diferentes países han ido cambiando, y si bien cada uno presenta particularidades propias, existen varias **iniciativas destinadas a la transformación digital con foco en PyMEs donde las alianzas cobran protagonismo.**

Del relevamiento, se observa que las **alianzas se generan tanto para los diseños como para la implementación** sobre cuestiones tales como: a) generación de marcos normativos, b) infraestructura digital, c) financiamiento que permita la adopción de tecnologías, d) generación de capacidades por parte de las MiPyMEs, e) prestación de servicios especializados; f) formación de recursos humanos con capacidades para las nuevas demandas; entre las principales.

Dentro de los casos analizados de interés para la transformación digital en PyMEs, se encuentra “*Platform Industrie 4.0*”, de Alemania. Este caso de buenas prácticas con fuertes alianzas demuestra el potencial de impacto que tienen las mismas. “*Platform Industrie 4.0*” es una plataforma dirigida por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática, así como por el Ministerio Federal de Educación e Investigación, en alianza con representantes de comercio, de industria, de ciencia y sindicatos para desarrollar, mediante seis grupos de trabajo, soluciones y recomendaciones precompetitivas sobre estándares abiertos e interoperabilidad entre dominios; escenarios de aplicación de tecnología, la seguridad de los trabajos en red, el marco legal, la educación, entrenamiento y trabajo y los modelos de negocios e industria 4.0.

Si bien “*Platform Industrie 4.0*” hace foco en la transformación digital en la industria, la plataforma promueve la transferencia de conocimiento a la práctica comercial, especialmente a las PyMEs e incluso viene trabajando en el intercambio transfronterizo para resolver los desafíos globales de la digitalización mediante numerosas colaboraciones internacionales.

Dentro de los resultados más importantes figuran: a) la **formación de un espacio de datos; de hecho, GAIA-X** (iniciativa europea del sector privado para la creación de una infraestructura de datos abierta, federada e interoperable, constituida sobre los valores de soberanía digital, disponibilidad de los datos, y el fomento de la economía del dato) se desarrolló en medio de *Platform Industrie 4.0*; b) muestra **cómo se pueden utilizar las oportunidades para los modelos comerciales basados en datos en la industria**; c) identifica los **desafíos legales** y brinda recomendaciones de acción a los legisladores; d) el modelo de arquitectura de referencia *Industria 4.0 (RAMI 4.0)* es un estándar DIN y un pre estándar internacional (IEC PAS 63088); e) la **puesta en práctica del concepto “Asset Administration Shell (AAS)”** con proyectos piloto y colaborativos, así como especificaciones; f) casi 400 casos de uso en Alemania muestran el progreso real de la transformación digital poniendo en relevancia el monitoreo de los programas; g) la plataforma ha hecho tangible la visión de transformación digital y **ha inspirado a las empresas para sus propias actividades de digitalización.**

Otro caso alemán es la “*SmartFactory KL*”, que consiste en una plataforma de demostración e investigación, única en el mundo e independiente del fabricante, que permite probar, seguir desarrollando y desplegar TIC’s innovadoras en un entorno de producción industrial realista buscando ir hacia la conformación de una red de producción compartida. También con foco en la industria con un alto impacto para empresas de todo tamaño donde las de menor tamaño cuentan con la posibilidad de acceso a tecnologías que de otra manera les resultaría más complejo.

Argentina implementó en el año 2021, la “*Plataforma INDtech 4.0*” desde la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Esta iniciativa público-privada busca convertirse en un espacio de referencia que lidere la transformación digital PyME. Contiene: a) un Hub que **concentra en un mismo lugar la oferta integral 4.0 para el sector Industrial PyME**, facilitando la implementación de soluciones con tecnología desarrollada localmente; b) un ámbito de experimentación e innovación con soluciones de transformación digital para todo tipo de procesos, productos y múltiples tecnologías de comunicación; c) **una aceleradora público-privada**; d) un autodiagnóstico de madurez digital PyME y e) un espacio de aprendizaje entre pares con casos de éxito donde PyMEs que llevaron adelante una transformación digital comparten con otras para generar sinergias. Cabe mencionar que, también sirve a los efectos de financiamiento para la transformación digital ya que facilita los procesos de evaluación y asistencia técnica que se brindan en otros programas pero que interactúan a los fines de acelerar y facilitar los procesos de transformación digital PyME.

“*Digitaliza tu Pyme*” es otro de los casos relevados donde se lleva adelante una estrategia de transformación digital en las MiPyMEs basado en alianzas público-privadas bajo el formato de un programa impulsado desde **el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile, junto con Corfo y Sercotec, en alianza con empresas como Facebook, Google, Amazon, Mercado Libre y Entel**, entre otros, entendiendo que la incorporación de tecnologías digitales le permite a un negocio crecer e innovar, y que resulta indispensable mejorar la competitividad de las PyMEs mediante la digitalización.

Este Programa contempla diferentes etapas de trabajo comenzando por el entendimiento, por parte de las PyMEs sobre los beneficios de la digitalización; luego una etapa de adquisición de habilidades y herramientas digitales y finalmente la adopción de tecnologías.

Los resultados que presenta “*Digitaliza tu Pyme*” superan los 400.000 beneficios a través de las diferentes iniciativas del programa, focalizándose, principalmente en las **PyMEs con menor grado de digitalización y que necesitan mayor acompañamiento**.

En función del relevamiento y análisis efectuado, se identifican como **buenas prácticas de alianzas** a tener en cuenta:

- Construcción de una visión que surja de consensos de las partes con establecimiento de objetivos específicos y medibles donde la voz de cada actor es clave para identificar las necesidades y posibilidades de aporte en el marco de la alianza.
- Participación de actores relevantes que garanticen el aporte de los recursos necesarios para lograr una transformación digital en PyMEs (tecnológicos; humanos; infraestructura; financiamiento) en función de las capacidades y *expertise* de cada uno.

- Establecimiento de un horizonte temporal de las alianzas de mediano o largo plazo que den continuidad a las acciones.
- Construcción de indicadores y medición de impacto.
- Generación de instancias de intercambio de conocimientos, aprendizaje entre pares y retroalimentación para mejorar y ajustar las acciones en el marco de las alianzas.

II. C

Prácticas de autodiagnóstico

Los múltiples procesos imbricados en los de transformación digital de una MiPyME, implican abordajes iniciales **que permitan reducir y sistematizar dicha complejidad, como base para construir un diagnóstico**. Las herramientas de autodiagnóstico de madurez digital no solo han proliferado en los últimos años, sino que se han instituido en una **suerte de puerta de entrada principal al desafío de la transformación digital**.

La amplia capilaridad de su uso se funda en múltiples aspectos, constitutivos de estas herramientas. En primer lugar, porque, tal como se ha planteado en el presente documento - también señalado en la experiencia "*Digitaliza tu PyME*" de Chile - **no hay un sendero ni único ni óptimo a recorrer en el proceso de transformación digital de una MiPyME**. Esto conlleva que una herramienta asequible y que permita la observación de las particularidades de cada una, debe ser necesariamente autoadministrada (no es necesario extenderse en las múltiples restricciones que otros abordajes implicarían).

En segundo lugar, porque las herramientas de autodiagnóstico de madurez digital son digitales en dos sentidos. La primera en cuanto al objeto de diagnóstico, esto es el estado de digitalización de la estructura y procesos de la empresa, desde la estrategia y el modelo de negocio, hasta su dirección, administración, producción, comercialización y, en forma transversal, la estructura y formación de los recursos humanos y la cultura organizacional, por citar las dimensiones de análisis más extendidas. Por otra parte, la propia herramienta, más allá de intervenciones técnico-profesionales, suele administrarse en forma digital (y mayoritariamente gratuita), lo que no solo resuelve el acceso, sino que construye condiciones de posibilidad para que los autodiagnósticos contribuyan a un diagnóstico de las MiPyMEs en materia de transformación digital.

En un escenario de gran dinamismo, las herramientas de autodiagnóstico de madurez digital se han popularizado y su uso inicial se ha extendido. Surge del análisis de su diseño, modalidades de implementación, los procesos que acompañan (o no) al autodiagnóstico inicial y la voz de experta/os en relación con estos aspectos, la necesidad de articular acciones que maximicen el potencial que tienen estas herramientas.

Un primer orden de análisis es el del grado de particularidad o precisión de las herramientas de autodiagnóstico, ya que esto está directamente relacionado con los procesos de intervención que los resultados podrían implicar. **Algunas plataformas**

de autodiagnóstico tienen un abordaje que podríamos denominar *generalista*, tanto sectorial como geográficamente y otras, un perfil y alcance delimitado regionalmente y/o con aperturas de preguntas específicas de la producción de bienes y servicios por sectores productivos.

En ambos casos cabe la pregunta acerca de qué hacer luego del autodiagnóstico. Y el qué hacer lleva la pregunta al sujeto que hace, personas, equipos, redes, que analizan y problematizan los resultados de esa mirada inicial, tanto en el ámbito interno de la MiPyME, como respecto de cualquier tipo de intervenciones externas. **Los autodiagnósticos que incluyen una perspectiva regional y/o sectorial, construyen una mirada más operacionalizada** de las situaciones a abordar, sin embargo, la precisión de sus resultados no excluye la necesidad de las intervenciones mencionadas.

En otro orden de cosas, ambos perfiles de autodiagnóstico de madurez digital y su uso extendido han operado con gran eficacia para instalar la cuestión de la transformación digital al interior de las MiPyMEs a la vez que operan como herramienta de inducción para involucrarse en ello.

Por último, en estas consideraciones preliminares, es preciso abordar preguntas acerca de la **necesidad de la generalización de criterios que permitan comparar el desarrollo y nivel de madurez digital de las MiPyMEs en Iberoamérica** y en los niveles nacionales, como paso para mejorar y calibrar las herramientas y a su vez, como insumo necesario para el diseño e implementación de políticas públicas fundadas en evidencia consistente y comparable.

A modo de identificación de la heterogeneidad de enfoques y alcances de las muchas y significativas experiencias de autodiagnóstico, se observan algunas que permiten observar estas particularidades.

SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica, corporación de derecho privado, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile) implementó el programa *Ruta Digital*, orientado a la incorporación y uso de tecnologías digitales para micro y pequeñas empresas. El ingreso se hace por una encuesta de autodiagnóstico, que oficia como tal y como instrumento de aplicación (<https://www.chequeodigital.cl/>). Con alcance nacional, tiene la particularidad del foco en las empresas micro y pequeñas y que prevé un proceso de capacitación, acceso a herramientas y un nuevo autodiagnóstico al cierre del proceso. La herramienta está orientada a evaluar el nivel de competencia digital en diferentes áreas, como la presencia en internet, el uso de herramientas digitales, la gestión de la información y ciberseguridad.

Acelera PyME es una iniciativa impulsada por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España, que tiene como objetivo promover la transformación digital de las PyMEs españolas. Una de las herramientas clave de Acelera PyME es la encuesta de madurez digital (<https://www.acelerapyme.gob.es/quieres-conocer-el-grado-de-digitalizacion-de-tu-pyme>), que permite a las empresas evaluar su nivel de competencia digital y recibir recomendaciones personalizadas para mejorar en este ámbito. La particularidad es que es totalmente pública a la vez que está articulada con distintos servicios de asistencia, capacitación y asesoramiento

La encuesta de madurez digital de Acelera PyME consta de 50 preguntas divididas en diferentes áreas, como la presencia en internet, el uso de herramientas digitales,

la ciberseguridad, la gestión de datos y la formación en competencias digitales. Las empresas deben responder a estas preguntas y, al finalizar la encuesta, reciben un informe personalizado que les indica su nivel de madurez digital y les proporciona recomendaciones específicas para mejorar su competencia digital.

INDTech tiene la particularidad de ser una iniciativa público-privada. Se desarrolla en Argentina y realiza un test de autodiagnóstico de madurez digital (<https://am-dindtech.ar/ingresar>) que constituye una de las puertas de entrada a un entramado institucional con instancias de capacitación, trabajo colaborativo y promoción del financiamiento para la transformación digital. Las preguntas están organizadas en las siguientes dimensiones: estrategia y modelo de negocio; estructura, recursos humanos y cultura; cadenas de valor; sistemas de información y recursos tecnológicos; productos y servicios y, por último, los procesos productivos.

Existen encuestas de madurez digital a partir de las que se construyen índices de madurez digital. Algunas de alcance regional, otras nacionales y algunas incluso, asociadas a sectores productivos específicos, como el **Índice de Madurez Digital de las Empresas de la Construcción Brasileñas (IMDEC)** desarrollado por la consultora Deloitte o el Índice de Madurez Digital de la Industria de la Construcción de México, iniciativa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Las encuestas en cuyos datos se basan estos índices, indagan en áreas tales como la presencia en línea, la adopción de tecnologías digitales y la gestión de proyectos, la gestión de las cadenas de suministro, la integración de tecnologías digitales y la seguridad en línea. Tienen un sesgo hacia empresas grandes y medianas.

En cuanto a las de alcance regional, las hay públicas y privadas, de organismos internacionales y supranacionales, como el **Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI)** de la Unión Europea. El DESI mide la madurez digital de los países de la Unión Europea y algunos países de Iberoamérica. El índice evalúa diferentes áreas, como la conectividad, la capacidad de las empresas para aprovechar la tecnología digital y la capacidad de las personas para utilizar servicios en línea. Con similar orientación, se encuentra el **Índice de Competitividad Digital (ICD)** desarrollado por la CEPAL, que mide la competitividad digital de los países de la región. Como se aprecia, estas últimas dos encuestas no están orientadas a los sectores productivos sino a factores contextuales que inciden en los procesos de transformación digital.

Por último, en el plano regional, se consigna una iniciativa privada. **EY Latinoamérica Norte** realiza un autodiagnóstico de madurez digital. Lo caracteriza el alcance regional, el sesgo hacia empresas grandes y medianas, la doble utilidad del instrumento como autodiagnóstico empresarial y como insumo para la construcción de un Índice de Madurez Digital (IMD). Aborda factores exclusivamente asociados a las operaciones de las compañías en siete dimensiones o áreas de acción (estrategia e innovación, experiencia de cliente, operaciones y cadena de suministro, áreas administrativas, información y tecnología, riesgos y ciberseguridad, cultura y organización).

De acuerdo al relevamiento y análisis efectuado, se identifican como **buenas prácticas de autodiagnósticos de madurez digital** las siguientes:

Diseño específico para MiPyMEs: Una MiPyME no es una gran empresa a menor escala, de modo que el diseño debe contemplar la naturaleza de sus capacidades, necesidades y potencial.

Versatilidad: El test debe resultar eficaz para diferentes perfiles, tamaños y estructuras organizacionales de MiPyMEs.

accesibilidad y usabilidad: El test debe ser accesible para las MiPyMEs y no requerir recursos ni habilidades técnicas avanzadas. Idealmente, debería ser gratuito, estar disponible en línea y con un entorno amigable que facilite y fomente su utilización.

Precisión: los autodiagnósticos que operan sobre las particularidades sectoriales y regionales proporcionan respuestas más ajustadas y, habitualmente conllevan un diseño participativo.

Retroalimentación útil: El test debe proporcionar retroalimentación práctica y útil para las MiPyMEs. Debería identificar las fortalezas y debilidades de la empresa y ofrecer recomendaciones específicas para su transformación digital.

Integrado a políticas o programas: la retroalimentación debe estar asociada a acciones sistemáticas de apoyo para la transformación digital y/o a intervenciones técnico-profesionales para pasar del autodiagnóstico a un plan de trabajo.

II. D

La transformación digital y la transformación educativa

En la bibliografía relevada y analizada, así como en las entrevistas realizadas ha sido una **constante el aspecto vinculado a los recursos humanos para llevar a cabo con éxito un proceso complejo y que conlleva necesariamente una combinación de saberes (tecnológico, de gestión, de liderazgo).**

La escasez de trabajadores cualificados es uno de los principales problemas de las PyMEs para llevar a cabo el proceso de transformación digital. Impulsar la digitalización en el ámbito educativo es uno de los principales retos a nivel mundial.

Del relevamiento realizado, el caso de España presenta, dentro de los ejes estratégicos del Plan “*Digital España 2025*” y la “*Agenda Digital*”, un programa que pone el foco en el desarrollo de las competencias digitales para el aprendizaje, formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral, formación en competencias digitales al servicio de las Administraciones Públicas, desarrollo de competencias digitales para PyMEs y fomento de especialistas TIC.

Durante los últimos años, en los países de la región latinoamericana se han implementado diversas políticas orientadas a promover y fortalecer el desarrollo de MiPyMEs a través de programas y acciones que no solo incentivan el uso y adopción de herramientas digitales, sino que también impulsan el desarrollo de competencias, habilidades y saberes de manera integrada en los procesos de gestión, comercialización, financiamiento e internacionalización.

En este marco, se puede destacar el “**Programa APPS.CO**”, implementado desde el 2012 por el Ministerio TIC de Colombia, y que contribuye a la transformación del

tejido empresarial, mediante el fortalecimiento de emprendimientos digitales (plataforma web, aplicación móvil, desarrollo sobre plataforma base o dispositivos de computación interrelacionados a redes de internet- IOT) basados en la creación de valor para el mercado.

Este programa consta de 2 fases principales: en primera instancia, un Ambiente de Fortalecimiento, el cual a través de **cursos, talleres y mentorías (desde marketing, desarrollo e ingeniería, diseño y experiencia de usuario, habilidades blandas hasta negocios, emprendimiento, startups, fintech y aspectos legales)** tiene por objetivo sensibilizar y apoyar en el cierre de la brecha de conocimiento y validación de ideas de negocio de forma autónoma, desde que se tiene la intención de emprender hasta que el futuro emprendedor digital empieza **la validación de una propuesta de valor a través de un producto digital propio.**

Y, posteriormente, un ambiente de crecimiento, que brinda a los beneficiarios del Programa, en sus diferentes etapas de madurez, la posibilidad de ser acompañados uno a uno a través de diferentes beneficios que le permiten diagnosticar, nivelar, diseñar e implementar estrategias según el objetivo de cada fase del ambiente y en profundidad según las características del negocio digital en intervención.

Esta etapa abarca desde el acompañamiento para el diseño y desarrollo de la primera versión del PMV (Producto Mínimo Viable) del beneficiario, con el fin de su validación en el mercado en el futuro próximo, la facilitación de métodos y herramientas para entender y diseñar los procesos de avance con su producto digital, los procesos comerciales y los procesos financieros, el diseño e implementación de una estrategia integral de crecimiento apoyados en una estructura financiera estable, un modelo de negocios sostenible, un modelo de gestión tecnológica eficiente y un equipo de trabajo interdisciplinario organizado, hasta una última fase de inmersión que tiene por objetivo identificar los procesos de la empresa digital que deban ser fortalecidos con el fin de permitir el acercamiento con actores internacionales como clientes, posibles socios, fondos de inversión y/o aliados tecnológicos extranjeros, según sea el caso de la estrategia corporativa, facilitando la expansión, la escalabilidad del negocio digital o la especialización tecnológica del mismo.

Con presencia en todos los departamentos del país, y abarcando los más diversos sectores productivos (desde manufactura, textil, agro, educación, turismo, fintech y ciberseguridad, entre otros), desde 2012, **APPS.CO ha acompañado a más de 4.600 equipos emprendedores y empresas digitales, en etapa temprana y avanzada, pudiéndose destacar como caso de éxito a la empresa Aborígenes, Diseño Artesanal**, que nace de la necesidad de llevar la artesanía del atlántico a un alto nivel, trabajando en base a las políticas del comercio justo, logrando ser referentes en la región en materia de emprendimiento artesanal.

Por otra parte, el **Programa “Digitaliza tu Pyme”**, implementado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile en forma conjunta con CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica), dos agencias dependientes de dicho Ministerio orientadas a fomentar la producción y apoyar a las PyMEs y emprendedores locales, también propone y acompaña la transformación digital a través de pequeñas y medianas empresas, ofreciéndoles una amplia oferta de eventos, talleres, capacitaciones y herramientas, así como una red de aliados con iniciativas para la adopción de tecnologías digitales.

“*Digitaliza tu Pyme*” se articula en 4 etapas, comenzando con un autodiagnóstico sobre 8 dimensiones de la pyme, para luego continuar con una etapa de sensibilización para comprender y entender los beneficios de la digitalización, una etapa de aprendizaje sobre tecnologías digitales a través de cursos y talleres según el grado de madurez digital de cada pyme, y una etapa de adopción e implementación de soluciones y herramientas tecnológicas en los procesos productivos.

Por otra parte, recientemente también se han implementado programas de capacitación destinados a la formación de recursos humanos en temáticas vinculadas con la programación considerando las demandas y perfiles requeridos por los sectores productivos, pudiéndose destacar, entre otros, “*Argentina Programa*”, lanzado en octubre 2020 y “*Misión TIC2022*”, impulsada por el Ministerio de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia en agosto 2020.

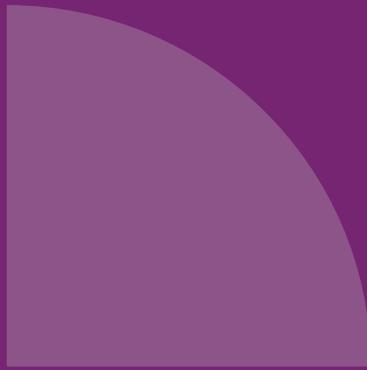
Estas iniciativas brindan capacitaciones gratuitas abiertas a toda la sociedad (en el caso de “**Argentina Programa**” a mayores de 17 años, en tanto que “*Misión TIC2022*” también contempla a alumnos de escuelas secundarias) de manera masiva (en las distintas convocatorias, “*Argentina Programa*” tuvo más de 1 millón de inscriptos mientras que en “*Misión TIC2022*” se inscribieron más de 500 mil personas) y definiendo los contenidos y perfiles de manera articulada con cámaras, empresas y sector académico con el objetivo de promover la empleabilidad e igualdad de oportunidades en el acceso al saber y el trabajo.

Asimismo, **estos programas tienen un claro criterio de género, promoviendo la formación e incorporación al mercado laboral de mujeres y géneros disidentes**, así como también una visión social, acercando a todos los sectores sociales de manera gratuita. Formaciones que generan condiciones de empleabilidad en sectores productivos dinámicos, con salarios y condiciones laborales sustancialmente mejores a los de otros sectores (en “*Argentina Programa*” se le otorga una computadora a aquellos cursantes desempleados o que perciben bajos ingresos con el objetivo de igualar oportunidades en el acceso y apropiación de los saberes)

Estos programas de formación resultan sumamente útiles a las **MiPyMEs locales al generar perfiles juniors distribuidos en todas las regiones del país**, principalmente considerando la escasez y competencia existente de dichos recursos, lo cual afecta aún más a las MiPyMEs, y particularmente a las alejadas de los principales centros urbanos.

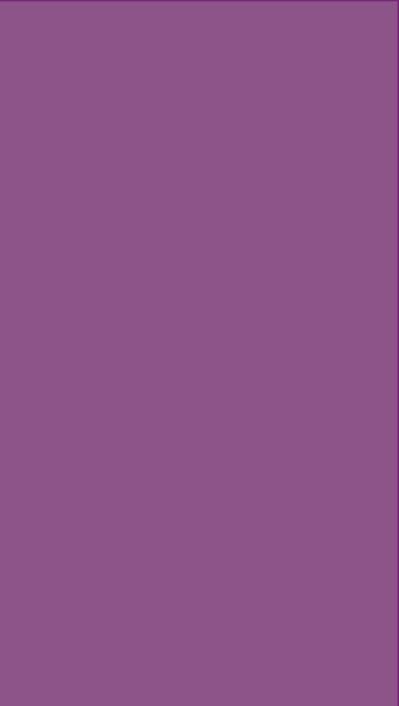
En conclusión, a partir de los casos relevados, se pueden resaltar las siguientes características de las políticas y acciones vinculadas con la formación de recursos humanos para impulsar la transformación digital de las MiPyMEs de la región:

- Formación integral, contemplando desde una etapa inicial, introductoria y de sensibilización, hasta fases más avanzadas según el grado de madurez de cada iniciativa.
- Temáticas amplias y diversas según especificidades y requerimientos particulares de cada sector productivo.
- Implementación federal de las políticas, llegando a diversas regiones de cada país.
- Visión inclusiva socialmente, con equidad de género y responsables con el medio ambiente.



3

Identificación y descripción
de los factores que habilitan
los procesos de transfor-
mación interna de empresas
de menor tamaño



En esta sección nos centraremos en la identificación de aquellos factores claves que habilitan los procesos de transformación apoyándonos en una amplia revisión bibliográfica y en los elementos recogidos a partir del acercamiento a los actores claves de dicho proceso.

La identificación y descripción de los factores que habilitan los procesos de transformación digital interna de empresas de menor tamaño, planteada en la propuesta técnica (UCATec, 2022) implica tener en cuenta algunas precisiones y consideraciones:

- **La definición de empresas de menor tamaño se ajusta a la de MiPyMEs, precisada a partir de la revisión de la profusa literatura especializada y caracterizaciones normativas** (ver Documento de Ajustes y Propuesta Metodológica). - en cuanto a los factores a identificar en los procesos de transformación de organizaciones - la transformación digital en este caso específico- podrán tener una primera clasificación en internos y externos.
- **La definición de factores comunes se corresponde a contextos y realidades diversas** y, a senderos personalizados en el plano de la intervención.

Se presenta primero una aclaración de tipo metodológica “Transformación digital y factores habilitantes” y luego en tres apartados describiremos, en base al trabajo de campo, lo relevado respecto a este punto en las MiPyMEs, en las entidades habilitadoras y en los organismos públicos.

Transformación digital y factores habilitantes

La acelerada dinámica de los cambios tecnológicos se corresponde con una producción académica y análisis de índole más práctica que procura, con éxito dispar, acompañar el ritmo de dichos cambios. En relación con los factores que habilitan la transformación digital, la deriva de su producción proviene de los elementos analizados en materia de incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en las empresas. En un mismo orden de cosas, en la actualidad se solapan los estudios específicos de los procesos de transformación digital y los de la industria 4.0 en los que se inscriben.

En forma complementaria es dable aprovechar conceptos generados desde la práctica, que suelen ser menos robustos teóricamente, pero captan en tiempo real lo que sucede en el ámbito productivo.

El desarrollo de los factores y condicionantes de la transformación digital en las MiPyMEs tiene algunos consensos que fueron corroborados con el trabajo de campo:

Factores asociados al contexto tecnológico orientados a las capacidades de apropiación y adopción. Las dimensiones incluyen la disponibilidad de las soluciones necesarias, los contextos de disponibilidad (nacionales o importadas), los costos de la inversión (entre ellos los tiempos de implementación, formación de recursos humanos, mantenimiento y actualización de las tecnologías a adoptar).

Factores organizacionales o vinculados al perfil/características de la/s empresa/s. Es relevante que, en casi todos los modelos, la primera dimensión que constituye este factor es el tamaño de la empresa. Se incluyen también el nivel de formalización, la antigüedad y el sector. La cultura organizacional, la estructura organizativa y el modo en el que se estructura la formación de los recursos huma-

nos en la empresa. En este último aspecto se inscriben la existencia de programas de becas, “bootcamps”, inversión específica en capacitación.

Factores asociados al entorno o contexto institucional. Se trata de factores vinculados a marcos regulatorios, políticas públicas para el sector, la infraestructura de internet y comunicaciones, los sistemas educativos y científico tecnológicos. Se incluyen también las características de las demandas de clientes y proveedores (aunque esta dimensión aparece categorizada también constituyendo los factores macroeconómicos o a los que caracterizan a la empresa).

Factores macroeconómicos. Algunos desarrollos son más generales, asociados a la escala de la economía, sus perspectivas de crecimiento, la estabilidad de sus variables macroeconómicas. Hay planteos que ajustan estos factores a los específicos de los costos de invertir, implementar y sostener los procesos de transformación digital.

Factores individuales o asociados a las capacidades de las personas. Destacan algunas variables vinculadas al liderazgo, tales como el compromiso de las conducciones (en las MiPyMEs habitualmente, dueña/os) de las empresas con los procesos de transformación tecnológica. Los liderazgos específicos en materia de innovación. Las capacidades/formación de los recursos humanos de la empresa, los modos que adquiere el aprendizaje en la gestión cotidiana de la empresa y la actitud de las personas en relación con las nuevas tecnologías.



Fuente: elaboración propia

Del contexto general de factores seleccionamos aquellos directamente relacionados con los procesos de transformación digital interna de las MiPyMEs. En el próximo apartado, estas ofician de contexto conceptual de las miradas y debates de quienes encarnan los procesos de transformación digital, tanto al interior de las MiPyMEs y de sus ámbitos de representación e instituciones de apoyo.

III. A

La voz de las MiPyMEs

“La última industria de un trillón de dólares se construyó sobre un código de 1s y 0s. La próxima se construirá sobre nuestro propio código genético.” Señalaba Alec Ross en *The Industries of the Future* en 2017. En los años posteriores se vio el crecimiento exponencial de las tecnologías, el impacto de la industria 4.0 y el surgimiento de la *deep tech* a partir de la integración de la investigación básica con la potencia de procesamiento de las máquinas. Sin embargo, ese es un escenario principalmente habitado por el interjuego de *corporate venturing* entre corporaciones y *startups*. El campo de las MiPyMEs enfrenta desafíos propios, con esquemas particulares de incorporación de tecnología y digitalización. Y es precisamente este segmento de empresas el que, por su impacto en la economía real, en la consolidación de las cadenas de valor, en la generación de empleo y en la distribución de la riqueza, el que cobró centralidad en los debates de los principales ecosistemas de innovación antes y durante la pandemia global de covid-19.

Una vez hechas estas aclaraciones se plantea a continuación la **identificación propiamente dicha de los principales factores que habilitan la transformación digital de las MiPyMEs** relevadas a partir de entrevistas y del acercamiento a otros casos publicados en diversas páginas web con testimonios de beneficiarios de algunas políticas públicas (Ruta Digital de Chile, Programa E-PyMEs de Alcaldía de Medellín y Kit Digital de España):

- **Compromiso de la gerencia y/o dueños.** No necesariamente los gerentes y/o dueños tienen que convertirse en los líderes del proceso, pero sí es clave su compromiso, y la creencia de que el camino requiere de la incorporación de tecnologías.
- **Relevancia de la gestión.** Se manifiesta que sin una gestión ordenada es difícil crecer o al menos sostener ese crecimiento. En algunos casos esta necesidad se convierte en el “para qué” del proceso de transformación digital-
- **Aprendizaje continuo.** La dinámica de las nuevas tecnologías requiere de un proceso continuo de actualización no solo referido a los aspectos tecnológicos, sino también en los organizacionales
- **Capacidad para identificar e implementar herramientas adecuadas para cada MiPyME.** En general muchas empresas pequeñas avanzan con algún “enlatado” que no termina de ser totalmente adecuado a los fines propuestos.
- **Capacidad para actualizar soluciones basadas en herramientas, lenguajes y sistemas más modernos.** Muchas veces se presenta una obsolescencia de las soluciones genéricas que están basadas en tecnologías antiguas y que al adquirir soluciones más modernas en el corto plazo (2-3 años) dificultarían la interoperabilidad con otros sistemas, demandando nuevos costos.
- **Acceso ágil y eficiente a un buen servicio de “postventa” o soporte.** Las empresas tecnológicas tienen una alta demanda de sus servicios y en general instalan alguna herramienta en las MiPyMEs que luego son olvidadas cuando requieren servicio técnico porque están concentradas en los clientes más grandes. Esto genera problemas porque al interior de la PyME hay desmotivación provocando que la organización decaiga en el compromiso y entusiasmo inicial. Muy probablemente la empresa que haga la implementación digital sea una pequeña empresa que no tendrá tiempo para sostener el proceso completo de implementación y menos aún de soporte. A esto se le suma la alta

rotación de personal que hay en las empresas de software, lo cual se traduce en continuos cambios del interlocutor con el cliente.

- **Altos costos y necesidad de presupuestar no sólo la contratación del proveedor sino también la actualización del equipamiento informático.** Mejora del plan de conectividad, salarios de los profesionales que lleven adelante este proceso, soporte continuo, contratación de nuevo personal, en algunos casos capacitaciones, etc. impactan en los presupuestos.
- **Importancia de fortalecer las capacitaciones básicas y conocimientos iniciales sobre digitalización y sus posibilidades de aplicación.** Este punto ha sido detectado principalmente en casos de emprendimientos y pequeñas empresas dedicadas al comercio y los servicios. Surge la necesidad de asesorías y cursos de baja complejidad como uso de redes sociales para ventas, sistema de control de stock, pagos electrónicos.
- **Ventajas en los casos en los que el dueño de la MiPyME ha tenido experiencia previa en grandes empresas.** En estos casos la sensibilización sobre la importancia del proceso de transformación digital no es necesaria. El punto de partida estará enfocado directamente en cómo digitalizar la micro o pequeña empresa.
- **La importancia de los equipos.** En muchos casos se plantea que un líder no es suficiente, y se requiere de un equipo (por supuesto el tamaño y la composición dependerá de cada empresa) interdisciplinario, que combine saberes y en algunos casos se menciona la convivencia de personas de distintas generaciones.
- **La flexibilidad de los sistemas de educación media para adecuar contenidos a los requerimientos de las nuevas tecnologías.**

En otro orden, la bibliografía presenta análisis basados en encuestas o estudios de casos en donde se han identificado como relevantes los siguientes factores:

- **Acceso a internet con cierta velocidad.** En general un alto porcentaje de PyMEs de la región no tienen posibilidad de acceder a internet de alta velocidad y esto constituye un importante obstáculo para su desarrollo, debido a que ciertas aplicaciones y usos como la computación en la nube, el hosting remoto, o la impresión 3D, requieren de niveles de velocidad más elevados (Hätönen, 2011). Las empresas latinoamericanas más pequeñas registran niveles sensiblemente menores de acceso a internet de alta velocidad que lo observado en otras regiones. (Dini, Gligo y Patiño, 2021).
- **Claridad en la definición de los procesos de negocios.** Aquellos que pasaron más tiempo definiendo procesos de negocios claros antes o al principio de sus transformaciones tienen menos probabilidades de experimentar interrupciones.
- **Inversión en cambio organizacional y capacitación.** Aquellos que implementaron estrategias de cambio más completas y efectivas tienen menos probabilidades de experimentar interrupciones.
- **Grado de utilización de tecnología dentro de las áreas administrativas y su acción frente a la gestión de presupuestos, y el cumplimiento y satisfacción de los colaboradores.**
- **Nivel de alineación ejecutiva entre las partes interesadas clave y el equipo del proyecto de transformación.** Aquellos que obtuvieron una calificación más alta en la alineación ejecutiva, entre las partes interesadas y el equipo del proyecto, tenían menos probabilidades de experimentar interrupciones.
- **Cultura y Organización.** Nivel de apertura al cambio cultural que conlleva una transformación digital, así como habilidades de los colaboradores para afrontar exitosamente los ajustes.

- **Tiempo y esfuerzo invertidos durante las pruebas de aceptación del usuario.** Cuanto más exhaustivamente prueba una empresa sus procesos y sistemas, menos probable es que experimente interrupciones.
- **Información y Tecnología.** Grado de flexibilidad y resiliencia de los recursos tecnológicos que permiten la adopción de nuevos procesos de negocio, así como el balance entre el soporte sobre la operación actual y las iniciativas de innovación.
- **Experiencia de Cliente.** Relacionado con la definición de una estrategia de transformación digital alineada con la estrategia corporativa. Identificación clara de las tendencias que afectan al sector y la elaboración de un *roadmap* de implementación con una clara definición de éxito y de indicadores para medirlo.
- **Estrategia e Innovación.** Grado de utilización de tecnologías digitales para mejorar la experiencia de los clientes con resultados medibles.
- **Operaciones y Cadena de Suministro.** Eficiencia, efectividad y visibilidad a lo largo de la cadena operativa del negocio, potenciada por la aplicación de iniciativas digitales.
- **Riesgos y Ciberseguridad.** Grado de identificación y gestión del riesgo digital (estratégico, externo, interno), así como de adecuación a temas de cumplimiento relacionados con las nuevas tecnologías.

Todos estos factores han sido tomados en un trabajo de EY en el que se elaboró un Índice de Madurez Digital en Latinoamérica 2022 donde participaron 715 líderes de 16 diferentes industrias en 15 países: México, Chile, Colombia, Perú, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Venezuela, Ecuador, Bolivia y República Dominicana. El índice se calcula con puntajes de 1 a 100 en siete dimensiones que, según postulan, componen una visión holística de la transformación digital

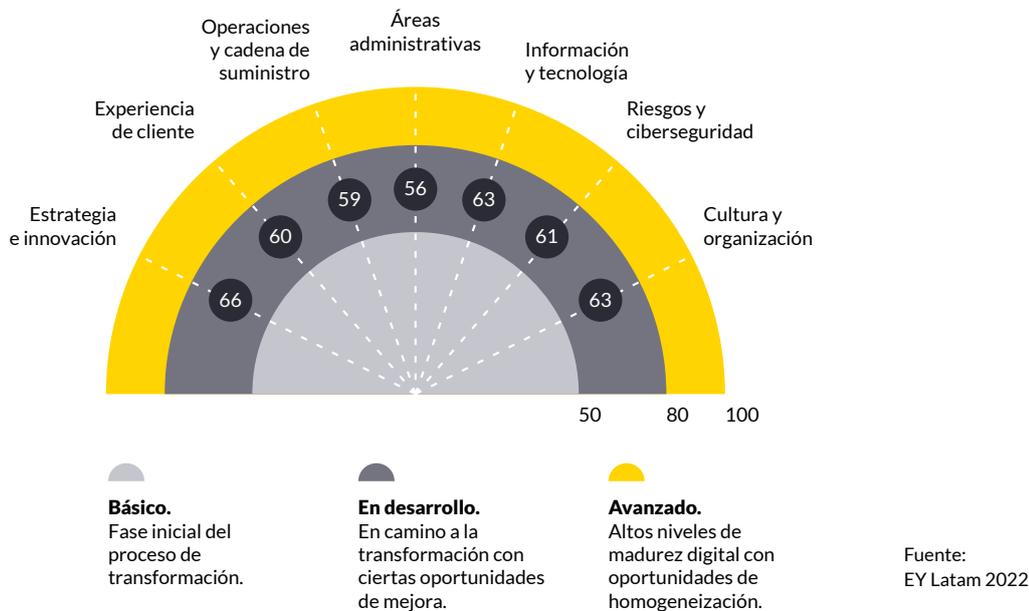
En función de los mencionados factores, EY clasifica las organizaciones en función de la siguiente escala:

Incipiente: IMD < 50

Encaminada: IMD 51 - 80

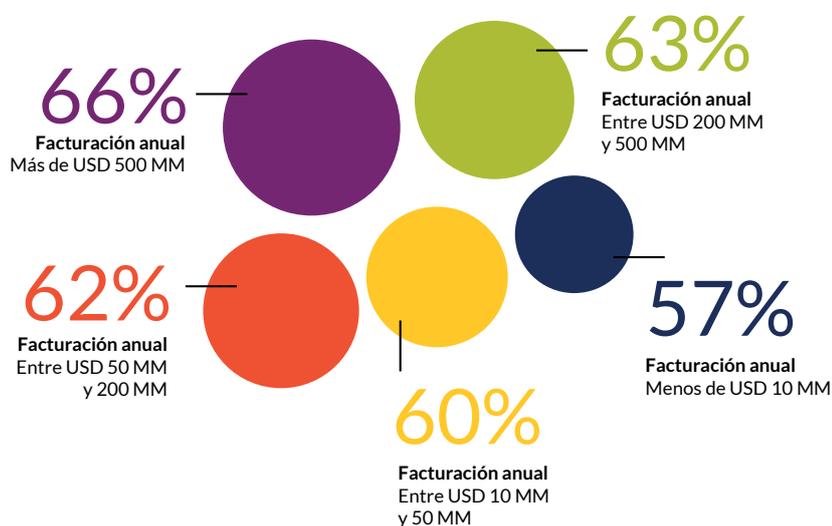
Avanzada: IMD > 80

El análisis de Latinoamérica (con los 15 países que fueron parte de la muestra) arroja el siguiente resultado:



A su vez, en el marco de dicha investigación se cuantifica también el **grado de madurez digital clasificando a las empresas según su nivel de facturación**. En el siguiente cuadro podemos observar una diferencia de 9 puntos entre las micro y las grandes empresas.

Madurez digital en la estrategia e innovación por ingresos



Podemos ver, en función de esta brecha entre las grandes empresas, que lideran la transformación digital, y las MiPyMEs, que están más rezagadas, el foco central de nuestro trabajo.

Así, en el trabajo de campo realizado para dar marco a la validación de factores de transformación digital en las MiPyMEs, surgieron las siguientes premisas para este segmento de empresas:

- La brecha en materia de madurez digital entre las MiPyMEs y las grandes es amplia y requiere de una mirada enfocada en este segmento.
- Por tener menor tamaño relativo, necesitan **redes sólidas con las entidades habilitadoras y con otras empresas.**
- Por tener **menor capacidad de inversión, tienen mayor grado de dependencia de la inversión pública** y los programas de gobierno.
- Los factores mesoeconómicos le impactan de forma directa, dado que **no tienen escala para sortear las barreras de la infraestructura de conectividad** y el equipamiento tecnológico de su región.
- Al no tener capacidad para internalizar todas las capacidades requeridas, deben **gestionar proactivamente un outsourcing estratégico.**
- Por tener estructuras organizacionales más chicas, la cultura organizacional es más permeable a la dirección y su compromiso con la transformación digital resulta clave para el éxito en la implementación.

III. B

Las entidades habilitadoras y la importancia de una visión ecosistémica

La relevancia de las denominadas entidades habilitadoras ha sido identificada en la bibliografía analizada y es coincidente con la postura de la Cámara de Comercio de España, quien en su propuesta para la transición digital (2020) señalaba la necesidad de “desarrollar mecanismos que fortalezcan los vínculos entre PyMEs, instituciones facilitadoras y socios tecnológicos emprendedores, de modo que las PyMEs no sólo tengan acceso a los instrumentos de apoyo a la transformación digital, sino también a otras empresas que están situaciones similares para poder compartir prácticas, barreras y avances estableciendo modelos a seguir.”

Hay una relación cercana entre lo que denominamos organizaciones habilitadoras (facilitadoras) y lo que se conceptualizan como ‘entidades intermedias’ en los ecosistemas empresariales.

Dentro de la denominación genérica ‘entidades intermedias’ se engloban diversos tipos de organizaciones entre las cuales se encuentran las instituciones vinculadas al conocimiento (universidades, centros de ciencia y tecnología), organizaciones no gubernamentales dedicadas a la temática, espacios de representación empresarial (cámaras, gremios, asociaciones), firmas consultoras y prestadoras de servicios. La razón de esta denominación genérica se remonta a los enfoques de ecosistema que asumen una perspectiva mesoeconómica en la que priorizan diversos factores contextuales que promueven o dificultan, en este caso, la transformación digital.

Si bien el concepto de ecosistema hace referencia al ‘medio’ en el que se dan los procesos de transformación digital, también puede utilizarse el término desde la perspectiva del entramado de vínculos de confianza y capital social (*network*), y en todos los casos debe entenderse desde la perspectiva del usuario en el centro, es decir, de la MiPyME que enfrenta un desafío de transformación digital. A los fines de la presente propuesta el Estado y las organizaciones intermedias están al servicio de la MiPyME que ocupa el centro de la escena cuando requiere acudir a servicios, formación, y asistencia financiera para la transformación digital.

En la literatura y en las políticas públicas de transformación digital se pone el énfasis en el fortalecimiento del ecosistema, porque de esta manera se logra acelerar los procesos de cambio cultural, y de acceso a información y tecnología.

Entre los hallazgos de nuestra investigación al relevar información secundaria y entrevistar actores clave, recolectamos algunos factores centrales que hacen a la pertinencia del enfoque ecosistémico y de la importancia de las entidades intermedias.

Uno de los referentes de un organismo internacional vinculado al desarrollo **enfatizaba la necesidad de facilitar la “vinculación de las empresas con agentes de innovación: otras empresas, universidades, centros tecnológicos, institutos terciarios, etc.”** Tal como explicitamos en los factores considerados, la densidad del ecosistema en tanto red es uno de los desafíos centrales para los diversos países y estados subnacionales.

A su vez, en una de las entrevistas a una empresa que realizó un virtuoso proceso de transformación digital, su líder manifestaba que, más allá de que las organizaciones intermedias dominen diversas tecnologías, es fundamental que “estén empapados en lo que es una PyME” para que su apoyo sea eficiente. Esta demanda está muy alineada con lo que el documento MECON Chile-BID (en proceso de publicación) menciona como “digitalización personalizada” y en el marco de nuestro trabajo llamaremos “digitalización de precisión”.

En otra de las entrevistas al dueño de una PyME manifestó **“la relevancia de las cámaras empresariales es fundamental, pero están todas en pañales, algunas ni en pañales, no tienen ni idea de la digitalización y por supuesto que tienen que cumplir un rol”**.

Por otro lado, encontramos que las entidades intermedias cumplen un doble rol: **por un lado, facilitan los procesos de transformación digital de las MiPyMEs, pero, por otro lado -dado que se trata de un campo dinámico debido al cambio tecnológico acelerado- tensan la agenda hacia adelante** e imponen nuevos desafíos a las empresas. Un claro ejemplo de eso es la interrelación entre transformación digital y verde, o la visibilización de la temática de género. En palabras de un entrevistado de uno de los principales centros tecnológicos de España: “Me gusta hacer una diferenciación entre lo que se llama digitalización y transformación digital. **Digitalización tiene que ver con introducir tecnologías digitales en el negocio que uno tiene hoy por hoy; se trata de continuar con el mismo negocio,** pero introduciendo tecnologías digitales, evitando el papel, permitiendo que determinados pedidos se puedan hacer online, etc. Básicamente el negocio no cambia, sigues con el mismo negocio, pero con una introducción de temas digitales. Hay mucho por hacer y de hecho hay muchos aspectos, en la digitalización del comercio o de distintos ámbitos, pero lo que buscan es seguir con el mismo negocio introduciendo estas tecnologías digitales. **Algo muy distinto es la transformación digital,**

que implica de alguna manera cambiar totalmente ese negocio y facilitar que las tecnologías digitales te permitan abordar un negocio distinto; eso es una transformación digital, nosotros nos centramos fundamentalmente en esta transformación digital, no tanto en el tema de digitalización, sino en el tema de transformación digital y de buscar negocios alternativos.”

Cuando este enfoque se pone en agenda de las MiPyMEs por parte de las entidades intermedias y organizaciones prestadores de servicios, se acerca la disrupción a las pequeñas empresas y se las considera no solo actores pasivos, tomadores de tecnología e innovación, sino como un sujeto activo, protagonista de los procesos de generación de tecnología e innovación.

Por último, si bien estrictamente **no son organizaciones intermedias, es importante entender a los proveedores de servicios de digitalización como integrantes centrales del ecosistema**. Cuando se trata de servicios aptos para las MiPyME, no siempre se ajustan las soluciones que proveen las grandes empresas del sector, por lo que deben ser contratados servicios de otras pequeñas y medianas empresas tecnológicas. En referencia a esto, uno de los referentes entrevistados mencionaba como un obstáculo la falta de soporte y asistencia del desarrollador de las soluciones, ya sea porque son pocos o por la alta demanda existente: *“una vez que encontrás la herramienta, el problema es la implementación, porque hay pocas empresas que tienen herramientas. Primero las venden, pero luego están saturados porque todo el mundo salió a digitalizar, y no te dan buen servicio, lo cual genera un problema que frustra el avance y desgasta mucho a las empresas”*.

III. C

La perspectiva desde las políticas públicas

El análisis del diseño y la implementación de las políticas públicas de transformación digital relevadas en el marco de la presente investigación (ver Anexo), exhibe las dificultades propias del proceso complejo y multidimensional que se describe a lo largo del presente trabajo. Junto con Dini, Gligo y Patiño (2021) es importante conceptualizar que la transformación digital es una tierra sin senderos preestablecidos: *“Una primera consideración importante es que el proceso de digitalización no sigue patrones predefinidos y que no existe un sendero óptimo al cual las empresas deberían atenerse. Aunque por lo general los procesos de adopción de las nuevas tecnologías digitales se describen como si fueran binarios (implementación sí o implementación no de una nueva tecnología en la empresa), estos cambios son graduales y pueden analizarse por etapas”*.

Esto supone una dificultad extra para los *policy makers*, ya que, si bien se pueden identificar algunos hitos intermedios y mojones de referencia, no resulta posible trazar un camino único que deban recorrer todas las empresas afiliadas al programa de promoción que se implemente. En un documento del Ministerio de Economía de Chile y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en proceso de publicación, se reflexiona sobre la base de una profusa experiencia tras años de implementación y más de 400.000 servicios brindados a empresas: *“No existe una ruta única de digitalización, sino que depende de las necesidades y características de cada pyme*.

Se debe avanzar hacia un ecosistema de programas e instrumentos que permitan a cada PyME perseguir una ruta personalizada y adaptativa". En buena medida, las políticas públicas deben diseñarse para brindar herramientas para que las Mi-PyMEs implementen un proceso autoguiado de transformación digital.

En el mencionado documento se contempla un diseño modular que propone tres fases de acompañamiento para las empresas:

- **entender** los beneficios de la digitalización,
- **aprender** sobre las distintas herramientas, contenidos y procesos,
- **adoptar** las tecnologías, integrándose efectivamente en sus negocios.

Por otro lado, las políticas públicas siguen teniendo un protagonismo indiscutido en garantizar dos condiciones esenciales para la difusión masiva en el sistema productivo de la transformación digital: **la disponibilidad de infraestructura de conectividad y la preparación de RRHH a través de esquemas educativos modernos, modulares y flexibles.**



4

Hacia un ranking de
factores que favorezcan
la transformación digital
en empresas

A partir de la descripción de las condiciones que habilitan la transformación digital en las MiPyMEs, se establecen dos órdenes de factores. En primer lugar, uno que es posible caracterizar como contextual, en el que los factores y subfactores se categorizan en niveles de incidencia alto, medio y bajo respecto del grado de habilitación de los procesos internos de transformación digital de las MiPyMEs.

Los factores descriptos en el apartado anterior han sido identificados tanto de las fuentes secundarias como del trabajo de campo. En este sentido se plantea a continuación un cuadro síntesis de dichos factores habilitantes o facilitadores de la transformación digital con sus correspondientes subfactores y su nivel de incidencia en dicho proceso de digitalización. Vale la aclaración que la ausencia o bajo nivel de alguno de estos factores se convierten en inhibidores u obstaculizadores para el avance de la transformación digital. Por otra parte, el nivel de incidencia otorgado a cada uno de los factores deriva del análisis de la bibliografía, de la ponderación otorgada en ella y de la relevancia que le ha dado cada uno/a de los/as entrevistados/as.

Tabla n° 1.

Factores, subfactores y su nivel de incidencia en los procesos de transformación digital de las MIPyMES.

Factores	Subfactores	Relevado en		
		Nivel de Incidencia	Análisis bibliografía	Trabajo de Campo
Factores del contexto tecnológico	Acceso a INTERNET de cierta velocidad para implementar algunas de soluciones tecnológicas	alto	X	X
	Capacidad para identificar e implementar la herramienta tecnológica más adecuada	medio		X
	Capacidad para actualizar soluciones basadas en herramientas lenguajes y sistemas más modernos.	bajo		X
	Tiempo y esfuerzo invertido durante las pruebas de aceptación de la tecnología por parte de la PYME	alto	X	X
	Grado de flexibilidad y resiliencia de los recursos tecnológicos	medio	X	
	Tiempo efectivo de implementación	medio	X	X
	Nivel de gestión y entendimiento del riesgo digital (ciberseguridad)	bajo	X	
	Acceso ágil y eficiente a un buen servicio de "Post-venta" o soporte	medio		X

Factores organizacionales vinculados al perfil de la empresa	Compromiso de la gerencia y/o dueños con el proceso de transformación digital	alto	X	X
	Gestión ordenada frente al crecimiento	bajo		X
	Política en la empresa en aprendizaje continuo	alto	X	X
	Claridad en la definición del proceso de negocio	medio	X	
	Eficiencia de la digitalización en la cadena de suministro	bajo	X	X
	Estrategia de transformación digital alineada con la estrategia corporativa	medio		X
	Inversión en cambio organizacional y capacitación	medio	X	
	Grado de utilización de tecnología dentro de las áreas administrativas	medio		X
	Apertura al cambio organizacional	alto	X	X
Factores asociados al entorno institucional	Política activa de actualización tecnológica a nivel país	alto	X	
	Identificación clara de las tendencias que afectan al sector	medio	X	
	Políticas específicas de financiamiento para el sector MIPYME	alto	X	X
	Flexibilidad de los sistemas educativos	alto	X	X
	Existencia de programas públicos impulsores de la Transformación Digital	medio	X	X
Factores macroeconómicos	Mayor oferta de proveedores globales de ciertas tecnologías o soluciones claves.	medio	X	X
	Expectativas de crecimiento de los niveles productivos	bajo	X	
	Costos de inversión (disponibilidad de tecnología local)	medio	X	X
	Estabilidad de las principales variables	alto	X	X
Factores individuales / asociados a las capacidades personales	Fortalecimiento de las capacitaciones básicas y conocimientos iniciales sobre digitalización	alto	X	X
	Experiencia previa de la alta gerencia en grandes empresas o corporaciones multinacionales	alto		X
	Posibilidad de armar equipos interdisciplinarios	alto	X	X

Es importante tener en cuenta que la ponderación de los factores y subfactores puede variar dependiendo del sector y las características específicas de cada empresa.

Por último, es importante dar cuenta que existe una limitación material, de tiempos y de recursos para ajustar la incidencia de los factores habilitantes en el marco de la diversidad regional y sectorial.

En función del análisis de los apartados anteriores, a continuación, se plantean los elementos centrales de las recomendaciones preliminares para la promoción de la transformación digital de las MiPyMEs iberoamericanas que darán lugar a las recomendaciones de políticas públicas que se elaborarán en la siguiente fase.

Resulta necesario estimular:

- **Modelos de referencia, o modelos de rol positivos de empresas** que hayan transitado caminos virtuosos de digitalización y ejerzan una influencia positiva sobre sus pares estimulando la deseabilidad de la transformación tecnológica y cultural, y que promuevan un efecto de difusión e imitación de buenas prácticas.
- **Políticas públicas multidimensionales, que integren** y complementen esfuerzos de financiamiento, de fortalecimiento de actores institucionales, de sensibilización, capacitación, asistencia técnica personalizada y *networking*. Para ello son necesarias instancias de coordinación institucional.
- La formación y puesta en valor de capital humano con perfiles aptos para liderar procesos de transformación digital desde las diversas organizaciones (públicas, privadas, y organizaciones intermedias).
- El compromiso de la conducción y/o dirección de las organizaciones en apoyo a los liderazgos intermedios cuando el rol del líder digital y de la conducción gerencial están desdoblados.
- Los procesos de transformación de los modelos organizacionales y los modelos de negocios utilizando la tecnología digital como medio.
- El acceso a tecnologías adecuadas a partir de la promoción de ecosistemas eficientes en los que circule fuertemente el capital social y los vínculos de confianza, con principal énfasis en las organizaciones intermedias que sean facilitadoras o habilitadoras de procesos de transformación digital.
- La dimensión educativa, tanto en relación con la formación y capacitación de los equipos, como en sus aspectos de prácticas de aprendizaje organizacional.
- Mejorar e intentar normalizar las herramientas de autodiagnóstico para lograr lo que denominamos “digitalización de precisión”
- **Necesidad de complementar la digitalización basada en TICs con la dimensión “verde”**

A partir del análisis realizado y de los intercambios con empresarios PyMEs y actores claves, surge que, para lograr una verdadera transformación digital por parte de las empresas, más allá de la incorporación de tecnologías, hace falta un proceso de transformación que parta de la estrategia y llegue a todos los ámbitos de la empresa a través de un cambio cultural e impacte en los modelos operativos y de negocio. Para esto, las empresas necesitan contar con equipos que lideren los procesos de transformación digital por lo cual, más que pensar en la figura de un líder digital es necesario pensar en la conformación de equipos de liderazgo digital, quienes a su vez deberán interactuar con pares de otras organizaciones del ecosistema del ámbito público, privado, académico, científico-tecnológico, y/o filiado a organizaciones sectoriales e intermedias.

Es importante tener en cuenta que uno de los factores críticos para **la adopción de tecnologías digitales es la experiencia previa**. La transformación digital es más gradual que disruptiva en las empresas, donde necesariamente conviven diferentes tecnologías. Así, sin una adecuada gestión de la transición, muy probablemente, sobre todo las MiPyMEs, sub aprovechen las soluciones digitales que emergen periódicamente y a rápida velocidad, y que los esfuerzos de los programas públicos

y de las organizaciones intermedias no resulten efectivos si no acompañan el requerimiento de personalización y de abordaje de la dimensión personal y cultural de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Respecto a las políticas públicas implementadas hasta el momento, es menester mencionar que alcanzaron dos techos que es necesario superar:

- A. La inversión directa en transformación digital no resulta suficiente** cuando no hay un fácil acceso a la información sobre las mejores prácticas, tecnologías, y organizaciones proveedoras de servicios. Para sortear esta dificultad se requiere fomentar y consolidar ecosistemas regionales que hagan accesibles diversos espacios de facilitación, acercando al sector público, el ámbito científico tecnológico, las organizaciones intermedias, las empresas demandantes y las empresas oferentes de servicios de transformación digital y verde.
- B. La interfaz organizacional para lograr interacción ecosistémica son los/as referentes institucionales** que ofician de líderes digitales. El liderazgo digital distribuido permite un lenguaje común para que interactúen personas con misiones sinérgicas entre sí. De esta manera, la inversión en transformación digital y verde resulta eficiente cuando se encuentran vasos comunicantes que facilitan las interacciones entre inversores, promotores, proveedores y demandantes.

Creemos oportuno señalar también algunos elementos que han surgido en los últimos meses y que seguramente no están totalmente abordados en la literatura reciente. Los análisis de casos de transformación digital y esta propuesta de licitación se han realizado en el contexto de pandemia global de covid-19 y en el periodo de post pandemia. Sin embargo, el dinamismo del contexto se profundizó y nuevos factores atravesaron la escena tecnológica y empresarial.

La promesa de la Inteligencia Artificial cobró vigor con la puesta en línea de los desarrollos de OpenAI (<http://openai.com/>) para crear imágenes a partir de descripciones en texto, y –sobre todo– con el lanzamiento del ChatGPT que impactó fuertemente en el sector.

En paralelo, las empresas digitales emplazadas en los principales ecosistemas empresariales de los países centrales atraviesan una fase de despidos masivos de personal en relación de dependencia, y se profundizan los esquemas flexibles de prestación de servicios en el rubro.

Sumado a un contexto de inestabilidad geopolítica y económica global, opera sobre las MiPyMEs iberoamericanas una presión por optimizar y digitalizar sus procesos a la vez que se restringe su posibilidad de realizar inversiones basadas en proyecciones de largo plazo.

En este contexto profundamente dinámico se requiere un mayor compromiso del que ya vienen asumiendo las políticas públicas y las organizaciones intermedias, para la facilitación de procesos que contribuyan a incrementar la competitividad y la doble transformación (digital y verde) de las empresas.

Las recomendaciones de políticas públicas y el contenido del kit de formación de líderes digitales tendrán en cuenta estas dimensiones y desafíos al momento de su elaboración.

6

Bibliografía y fuentes

The page features a dark green background with several decorative elements in a lighter shade of green. In the upper right, there is a large, rounded rectangular shape. In the lower left, there is a parallelogram. In the lower right, there is a quarter-circle shape. The text '6 Bibliografía y fuentes' is positioned on the left side of the page.

- Albrieu, R. et al. (2019). Travesía 4.0: hacia la transformación industrial argentina, BID-INTAL, 2019.
- Annarelli, A., Battistella, C. y Nonino, F. (2019). *The Road to Servitization. How Product Service Systems Can Disrupt Companies' Business Models*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-12251-5>
- Basco, A.I., Béliz, G., Coatz, D. y Garneró, P. (2018). «Industria 4.0: Fabricando el Futuro». Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Basco, A. I. y Lavena, C. (2021); América Latina en movimiento: competencias y habilidades para la Cuarta Revolución Industrial en el contexto de la pandemia. Banco Interamericano de Desarrollo. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL). Sector de Integración y Comercio (INT). (Nota técnica N° IDB-TN-21769)
- BBVA (2019). El trabajo en la era de los datos Colección BBVA OpenMind, n.º 12 bbva.openmind.com
- Brett, J. (2019). *Evolving Digital Leadership. How to be a digital leader in tomorrow's disruptive world*, Apress, New South Wales.
- Brixner, B. Isaak, P., Mochi, S., Ozono, M. y Yoguel, G. (2019). *Industria 4.0: ¿intensificación del paradigma tic o nuevo paradigma tecno organizacional?*. Documento de trabajo N° 17. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación
- Cabello, R, López, A. (2017). *Contribuciones al estudio de procesos de apropiación de tecnologías. Rada Tilly: Del Gato Gris*; Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Red de Investigadores sobre Apropiación de Tecnologías.
- Cámara de Comercio de España (2018). *España Empresa Digital. Guía básica para la transformación digital de la pyme*, Madrid, Cámara Oficial de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de España
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2022a) *Estrategia de Transformación Digital. Chile 2035*. Documento de Trabajo. Disponible en https://www.ecommercecs.cl/wp-content/uploads/2022/05/estrategia_de_transformacion_digital_chile_2035_.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2022b). *Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe (LC/CMSI.8/3)*, Santiago.
- Consoli, D. (2012). Literature analysis on determinant factors and the impact of ICT in SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 62, pp. 93-97. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.016>
- Davis, N., & Schwab, K. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution. A Guide to Building a Better World*. World Economic Forum.
- Day, G. & Schoemaker, P. (2019). *See sooner, act faster. How vigilant leaders thrive in an era of digital turbulence*, MIT Sloan Management Review, London.
- Deloitte Digital, MIT Sloan Management Review (MIT SMR) (2018) *Alcanzar la madurez digital*. MIT Sloan Management Review. Estudio Mundial de Deloitte 2018.
- De Souza, C.A., Siquiera, E.S. & Reinhard, N. (2017) *Digital Divide of Small and Medium-Sized Enterprises: An Analysis of Influencing Factors Using the Toe Theory*. *Revista de Administração Mackenzie – RAM*, 18(2), pp. 15-48. São Paulo, MAR./APR. 2017. Doi:10.1590/1678-69712017/administracao.v18n2p15-48.
- Dini, M., Gligo, N. y Patiño, A. (2021). *Transformación digital de las MiPyMEs: elementos para el diseño de políticas*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/99), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Fernández Franco, S., Graña, J. M., Rikap, C. y Robert, V. (2022). *Industria 4.0 como sistema tecnológico: los desafíos de la política pública*, Documentos del Plan Argentina Productiva 2030, N° 37, noviembre.
- Ferraro, C. A. y Gatto, F. (1993). "Las PyMEs en el MERCOSUR: definiciones y primeras estimaciones," *Serie Históricas 37*, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Ferreira, R. (2022) *Policy Design in the Age of Digital Adoption*, Packt Publishing, Birmingham.
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The processes of Technological Innovation*. Lanham: Lexington Books.
- García Pérez de Lema, Domingo (Coord.), *Digitalización y desarrollo sostenible de la MiPyME en Iberoamérica. Informe MiPyME 2022*, Cartagena FAEDPYME, España, 2022.
- Gatto, F.; Gutman, G. y Yoguel, G.; (1987), *Reestructuración industrial en Argentina y sus efectos regionales»* (1973-1984). Doc. N° 14 a. CFI-CEPAL, Buenos Aires.

- Katz, R. (2015). El ecosistema y la economía digital en América Latina. Editorial Ariel; Fundación Telefónica. Barcelona. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38916/1/ecosistema_digital_AL.pdf
- Lan, D. y Gajardo, N. (1995). La problemática de las PyMEs industriales: Revisión metodológica aplicada al caso de Tandil. I Jornadas de Geografía de la UNLP, 12 al 15 de octubre de 1993, La Plata, Argentina. Primeras Jornadas Platenses de Geografía. EN: Primeras Jornadas Platenses de Geografía II. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía. Disponible en: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.6797/ev.6797.pdf
- Leinwand, P. & Mani, M. M (2022) Beyond Digital. How Great Leaders Transform Their Organizations and Shape the Future, Harvard Business Review Press, Boston.
- Linares, J., Mira, C. y Ramírez, A. (Dir.) (2020). Libro Blanco para la digitalización de las PyMEs, Confederación Española Jóvenes Empresarios (CEAJE).
- Nida-Rümelin, J. & Weidenfeld, N. (2022) Digital Humanism for a Humane Transformation of Democracy, Economy and Culture in the Digital Age. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-12482-2>
- OECD (2019), Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future, OECD Publishing, Paris.
- Palfreyman, J. (2020) Digital Transformation Handbook. An agile approach to maximise value, Palfreyman Ventures Limited.
- Perking, N. & Abraham, P. (2021). Building the agile business through digital transformation, Kogan Page, UK.
- Petrovic, D. et al. (2023) Conceptual Framework for Measuring the Success of Digital Transformation en Mihic, J. et al., *Sustainable Business Management and Digital Transformation: Challenges and Opportunities in the Post-COVID Era* (p. 331), Springer.
- Rivas, D. & Stumpo, G. (2011). Las TIC en el tejido productivo de América Latina. En El desafío de las TIC en Argentina: crear capacidades para la generación de empleo. Santiago: CEPAL. LC/R. 2178. 43-77
- Roitter, M. (1992); Evolución intercensal de las PyMEs: regresión productiva y modalidades de supervivencia (Programa CFI-CEPAL). Buenos Aires: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; Consejo Federal de Inversiones
- Sabino, C. (1993), El proceso de investigación, Capítulo VII, Editorial Humanitas, Buenos Aires.
- Sacolick, I. (2017) Driving Digital. The leader's guide to business transformation through technology, American Management Association.
- Sarauz Estévez, L., & Brucil, G. (2022). Informe MIPYME 2022 Digitalización y desarrollo sostenible de la mipyme en Iberoamérica. Observatorio Iberoamericano de la MiPyMEs
- Fernández Franco, S., Graña, J.M., Rikap, C. y Robert, V. (2022) Industria 4.0 como sistema tecnológico: los desafíos de la política pública, Ministerio de Economía de Argentina.
- SEGIB y AGCID Chile (2020). Políticas de transformación digital para PyMEs en el espacio iberoamericano. Matriz de Indicadores y guía de buenas prácticas.
- Hoe, S. L. (2023), *Digital Transformation. Strategy, Execution, and Technology*, CRC Press Taylor & Francis Group.
- Skoko H., Buerki, L. & Ceric, A. (2007). Empirical evaluation of ICT adoption in Australian SMEs: Systemic Approach. International Conference on Information Technology and Applications, Harbin, China, IEEE, January 15-18, pp. 9-14
- South Florida Journal of Development (2021). Estonia y Singapur: Casos de éxito de la Transformación Digital, Vol. 2 No. 5, Miami, p.7758-7777 v. 2, n. 5, oct./dec. 2021.
- Storey, D. (1987) Size and Firm Performance: size Profit and growth in small and large companies". En D.Storey, K.Keasey, R.Watson y PWymarczyk the Performance of Small Firms, Routledge, UK.
- Sutter, B. y Ballard, D. (2017) Enseñarle a bailar a un elefante. La evolución deliberada de los equipos, los procesos y las aplicaciones. Disponible en <https://www.redhat.com/cms/managed-files/mi-middleware-teaching-elephant-to-dance-ebook-f8980kc-201709-es.pdf>
- Ustundag, A. & Cevikcan, E. (2018) Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer.
- Wade et al. (2021). Hacking digital transformation leadership. Leading people and organizations en *Hacking Digital, part 5*, McGrawHill.

Anexos

The image features a dark blue background with several abstract geometric shapes in lighter shades of blue. On the right side, there is a large, light blue shape that resembles a stylized letter 'L' or a large bracket. This shape is composed of a vertical rectangular section on the right and a larger, rounded rectangular section on the left. In the top right corner, there is a smaller, light blue quarter-circle shape. In the bottom right corner, there is a light blue triangular shape pointing upwards.

Anexo I. Relevamiento de actores

País	Región	Sector	Sector Productivo	Tamaño	Subsector	Contacto	Modalidad
Argentina	Sudamérica	Privado	Industria	mediana	Fabricación de Equipamiento industrial	Gabriel Fernández	Entrevista en profundidad
España	España-Portugal	Público-Privado	Servicios	Mediana	Investigación y desarrollo tecnológico	Sergio Brandinelli	Entrevista en profundidad
Argentina	Sudamérica	Privado (Cooperativa)	Servicios	Cooperativa	Prestadora de telefonía móvil	Ariel Fernández Alvarado	Entrevista en profundidad
Argentina	Sudamérica	Privado	Industria	pequeña	Diseño y desarrollo de productos para instalaciones eléctricas	Ariel Gómez	Entrevista en profundidad
Argentina	Sudamérica	Privado	entidad habilitadora Unión Industrial Argentina			Laura Segura	Entrevista en profundidad
Interamericano	Interamericano	Público	Organismo Internacional BID			Gabriel Casaburi	Entrevista en profundidad
Argentina	Sudamérica	Público	Gobierno			Daniela Moya	Entrevista en profundidad
Colombia	Andina	Público	Gobierno			Denise Palacios	Entrevista en profundidad
Colombia	Andina	Privado	Servicios	Pyme	Comercio		web
Colombia	Andina	Privado	Industria	Pequeña	Textil	Santiago Varenkow, fundador y CEO	entrevista en profundidad
Colombia	Andina	Privado	Industria	mediana	Plástico, caucho, metal	Marcelo Echeverri, Gerente	entrevista en profundidad
Colombia	Andina	Privado	Servicios	pequeña	Seguridad informática	Alejandro Agudelo, Gerente de Operaciones	entrevista en profundidad

España	España-Portugal	Privado	Industria	pequeña	Seguridad-Sensores Infrarrojos		WEB
Chile	Andina	Privado	Comercio	Pequeña	Agroalimentos		WEB
Brasil	Sudamérica	Privado	Servicios	Pyme	Experiencia de usuario para retail	Fred Trajano	entrevista en profundidad
Argentina	Sudamérica	Privado	Industria	Pequeña	Fabricación de anteojos	Rogelio Elena	entrevista en profundidad
Brasil	Sudamérica	Privado	Industria	Cooperativa	Forestal		web
Guatemala	América Central y Caribe	Privado	Servicios	Mediana	Química		web

Nota: algunas de las entrevistas en profundidad están pendientes de su desgrabación aunque se han tomado los conceptos más importantes especialmente para el apartado "La voz de las PYMES"

Anexo II. Instrumentos de Recolección

Anexo IIA - Entrevistas

Proyecto para la elaboración de recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación del perfil de líder digital en el contexto de las PyMEs iberoamericanas

Guía entrevista actores clave / MiPyMEs para editar en entrevista

Presentación

Buenos días / tardes,

Soy miembro del equipo de **UCA Tec, la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Universidad Católica Argentina** que fue seleccionada por la **Secretaría General Iberoamericana** para relevar y sistematizar recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación de perfiles de liderazgo digital en la región. En ese marco estamos entrevistando a personas con experiencias que consideramos clave para el estudio mencionado.

Aproximación a la experiencia personal / institucional

Indagar sobre la experiencia personal y empresarial.

1. ¿Qué hace la empresa y qué funciones y responsabilidades primarias tiene en su empresa? *Abierta*
Listar los sectores productivos en los que interviene descriptos en el documento (industria, pesca, turismo, otros y todos). Perfil exportador / orientado al mercado interno. Cadenas de valor.
2. ¿Cuál es su rol en la empresa? ¿Hace cuánto tiempo? *Indagar en trayectoria previa en la empresa*
3. ¿Cuántas personas son *aproximadamente* en la empresa? ¿Se consideran una empresa micro, pequeña, mediana...? *Aclarar (si fuere necesario) que no se publican nombres de empresas asociados a cantidad de empleados y reforzar el encuadre y objetivos del estudio.*

Transformación digital en las MiPyMEs

Indagar en la experiencia en transformación digital y/o liderazgo digital, la perspectiva conceptual, acciones o programas implementados y otros elementos emergentes significativos.

4. Las demandas del mercado y los cambios tecnológicos son muy dinámicos ¿qué necesidades de transformación digital fueron apareciendo en la empresa? ¿Qué acciones desarrollaron al respecto? *Indagar en la existencia formal de planes o estrategias, la perspectiva conceptual, sistematicidad de las acciones, recursos invertidos en relación con la economía de la empresa.*
5. ¿Quiénes lideraron esas acciones? ¿Hay/hubo un área específica? ¿Son personas internas de la empresa? ¿Qué perfil tienen? *Indagar sobre la figura de 'líderes digitales' dentro de la MiPyME*
6. ¿Hace cuánto iniciaron el proceso de transformación digital?
 - a) Más de 15 años
 - b) Entre 10 y 14 años
 - c) Entre 5 y 9 años
 - d) Entre 1 y 4 años
 - f) Menos de 1 año
7. *En caso de respuestas d y f ¿Coincidió el inicio del proceso con la pandemia COVID?*
8. *¿Considera que su PYME es un caso de éxito en materia de transformación digital? ¿Por qué? ¿Cuál es el principal aspecto que hace / hizo exitoso este proceso?*
9. *¿Y cuáles son los desafíos hoy dentro y fuera de la empresa en relación con los procesos de transformación digital? Indagar en trayectoria previa en la institución*
10. *¿Y cuáles cree que son los principales obstáculos o dificultades para lograr procesos sostenibles de transformación digital en una MiPyME como la que representa? Indagar en cuestiones culturales, de mediaciones institucionales y profesionales, de infraestructura tecnológica, de modelos de negocio, de acceso al financiamiento, de implementación de procesos, de políticas.*

Podría valorar de 1 a 5 cada uno de estos obstáculos, siendo 5 muy relevantes para los procesos sostenibles de TD

Enumerar y sumar otros

11. *¿Cuáles cree que son los principales factores que favorecen la transformación digital de las MiPyMEs?*

Enumere por favor de 1 a 10 (siendo 1 el de mayor relevancia)

- a) Existencia de capacidades físicas e infraestructura dentro de la empresa:
- b) Importancia del % gastos en I&D de la empresa sobre facturación):
- c) Vinculación de las empresas con agentes de innovación (otras empresas, universidades, centros tecnológicos) (universidad, institutos terciarios, etc.):
- d) Existencia de RRHH capacitados para implementar procesos de TD marcos normativos para la economía digital:
- e) Nivel de sensibilización y conocimiento sobre los procesos de transformación digital en los niveles mandos medios y otros trabajadores de la empresa:
- f) Existencia de una política en la empresa de capacitación y formación continua:
- g) Postura flexible del management hacia los cambios estructurales y culturales necesarios para encarar procesos de TD:
- h) Existencia y aprovechamiento de instrumentos de financiamiento para la adopción e implementación de soluciones 4.0 adopción
- i) Acceso a una óptima calidad de infraestructura digital
- j) Otro/s factor/es. ¿Cuál/es?

12. ¿Han realizado algún autodiagnóstico de madurez digital? *De haberlo realizado* ¿Utilizaron de alguna forma los resultados del autodiagnóstico? ¿Cómo?
13. ¿Cómo ve, en su sector productivo el estado de madurez digital de las MiPyMEs en XXXXX? (*ajustar geográficamente a la experiencia de la persona entrevistada*)
14. Profundizando en un aspecto de las preguntas anteriores ¿hay quienes tengan el liderazgo de los procesos de transformación digital en las MiPyMEs? *Indagar aperturas de la pregunta inicial: ¿qué perfiles?, ¿qué dinámicas de trabajo tienen? dimensiones (y/o sectores) de las MiPyMEs, liderazgo desde la dirección de la MiPyME y liderazgo experto externo.*
15. ¿Cuál considera que fueron las mejores decisiones (o la mejor decisión) que tomaron para promover la transformación digital de la empresa?

Políticas de transformación digital

16. ¿Desde el estado, hay políticas o programas en materia de transformación digital? (*pregunta abierta en cuanto a niveles o áreas estatales. Luego indagar en capacitación/formación de expertos, financiamiento de programas de TD, fortalecimiento de actores institucionales, asistencia técnica, acciones de sensibilización, otras.*)
17. Si nombró políticas o programas ¿Han podido acceder o implementar alguna de esas políticas o programas? *En caso de respuesta afirmativa, describir. Si no accedieron o implementaron políticas o programas, preguntar ¿por qué?*
 - falta de tiempo para gestionar el beneficio
 - falta de información sobre los programas y políticas
 - los programas no se ajustan a las necesidades de mi empresa
 - prefiero encarar estos procesos con recursos propios
 - por limitaciones en infraestructura (conectividad, servidores, otro equipamiento)
 - no cumplimentaba los requisitos de ingreso al programa
 - pensar si falta alguna opción
 - otros motivos
18. ¿Hay iniciativas de promoción de la transformación digital desde otros ámbitos, tales como cámaras empresarias, otras instituciones o empresas privadas, universidades? ¿Cuáles? ¿Qué hacen? ¿Usted cree que están coordinadas? *Indagar perfiles institucionales, cómo llegan o articulan con las necesidades de las MiPyMEs, alcances presupuestarios, geográficos, sectoriales, cantidad de MiPyMEs, años de implementación, otros).*
19. SÓLO al sector privado ¿Qué políticas cree que debería implementar o fortalecer el estado para avanzar en la transformación digital de las MiPyMEs? Priorice por favor sobre las siguientes o agregue otras.

Líneas de políticas o programas	Prioridad				
	1	2	3	4	5
Financiamiento de programas de TD					
Fortalecimiento de actores institucionales					
Capacitación / Formación de expertos					
Asistencia técnica					
Acciones de sensibilización					
Otras (detallar)					

- 20. ¿En qué cree que puede o deben contribuir el sector privado, las instituciones del sistema científico tecnológico y otras intermedias?
- 21. ¿Cree que su (región, país, provincia) tiene alguna ventaja comparativa para avanzar en la transformación digital de las MiPyMEs? ¿Cuál/es?

Preguntas de cierre

- 22. Para cerrar, ¿cuáles cree que son los principales desafíos para lograr la transformación digital de las MiPyMEs en (región, país, provincia)?
- 23. ¿Algo que quiera agregar que no haya preguntado?

¡MUCHAS GRACIAS!

Proyecto para la elaboración de recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación del perfil de líder digital en el contexto de las PyMEs iberoamericanas

Guía entrevista actores clave / MiPyMEs

Presentación

Buenos días / tardes,

Soy miembro del equipo de **UCA Tec, la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Universidad Católica Argentina** que fue seleccionada por la **Secretaría General Iberoamericana** para relevar y sistematizar recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación de perfiles de liderazgo digital en la región. En ese marco estamos entrevistando a personas con experiencias que consideramos clave para el estudio mencionado.

Aproximación a la experiencia personal / institucional

Indagar sobre la experiencia personal y empresarial.

1. ¿Qué funciones y responsabilidades primarias tiene en su empresa? *Abierta* Listar los sectores productivos en los que interviene descriptos en el documento (industria, pesca, turismo, otros y todos). Perfil exportador / orientado al mercado interno. Cadenas de valor.
2. ¿Cuál es su rol en la empresa? ¿Hace cuánto tiempo? *Indagar en trayectoria previa en la empresa*
3. ¿Cuántas personas son *aproximadamente* en la empresa? ¿Se consideran una empresa micro, pequeña, mediana...? *Aclarar (si fuere necesario) que no se publican nombres de empresas asociados a cantidad de empleados y reforzar el encuadre y objetivos del estudio.*

Transformación digital en las MiPyMEs

Indagar en la experiencia en transformación digital y/o liderazgo digital, la perspectiva conceptual, acciones o programas implementados y otros elementos emergentes significativos.

4. Las demandas del mercado y los cambios tecnológicos son muy dinámicos ¿qué necesidades de transformación digital fueron apareciendo en la empresa? ¿Qué acciones desarrollaron al respecto? *Indagar en la existencia formal de planes o estrategias, la perspectiva conceptual, sistematicidad de las acciones, recursos invertidos en relación con la economía de la empresa.*

5. ¿Quiénes lideraron esas acciones? ¿Hay/hubo un área específica? ¿Son personas internas de la empresa? ¿Qué perfil tienen? *Indagar sobre la figura de 'líderes digitales' dentro de la MiPyME*
6. ¿Hace cuánto iniciaron el proceso de transformación digital?
 - a) Más de 15 años
 - b) Entre 10 y 14 años
 - c) Entre 5 y 9 años
 - d) Entre 1 y 4 años
 - f) Menos de 1 año
7. *En caso de respuestas d y f* ¿Coincidió el inicio del proceso con la pandemia COVID?
8. ¿Considera que su PyME es un caso de éxito en materia de transformación digital? ¿Por qué? ¿Cuál es el principal aspecto que hace / hizo exitoso este proceso?
9. ¿Y cuáles son los desafíos hoy dentro y fuera de la empresa en relación con los procesos de transformación digital? *Indagar en trayectoria previa en la institución*
10. ¿Y cuáles cree que son los principales obstáculos o dificultades para lograr procesos sostenibles de transformación digital en una MiPyME como la que representa? *Indagar en cuestiones culturales, de mediaciones institucionales y profesionales, de infraestructura tecnológica, de modelos de negocio, de acceso al financiamiento, de implementación de procesos, de políticas.*

Valorar de 1 a 5 cada uno de estos obstáculos, siendo 5 muy relevantes para los procesos sostenibles de TD

Enumerar y sumar otros

11. ¿Cuáles cree que son los principales factores que favorecen la transformación digital de las MiPyMEs?

Enumere por favor de 1 a 10 (siendo 1 el de mayor relevancia)

- a) Existencia de capacidades físicas e infraestructura dentro de la empresa:
 - b) Importancia del % gastos en I&D de la empresa sobre facturación):
 - c) Vinculación de las empresas con agentes de innovación (otras empresas, universidades, centros tecnológicos) (universidad, institutos terciarios, etc.):
 - d) Existencia de RRHH capacitados para implementar procesos de TD y marcos normativos para la economía digital:
 - e) Nivel de sensibilización y conocimiento sobre los procesos de transformación digital en los niveles de mandos medios y otros trabajadores de la empresa:
 - f) Existencia de una política en la empresa, de capacitación y formación continua:
 - g) Postura flexible del management hacia los cambios estructurales y culturales necesarios para encarar procesos de TD:
 - h) Existencia y aprovechamiento de instrumentos de financiamiento para la adopción e implementación de soluciones 4.0:
 - i) Acceso a una óptima calidad de infraestructura digital:
 - j) Otro/s factor/es. ¿Cuál/es?:
12. ¿Han realizado algún autodiagnóstico de madurez digital? *De haberlo realizado* ¿Utilizaron de alguna forma los resultados del autodiagnóstico? ¿Cómo?
 13. ¿Cómo ve, en su sector productivo el estado de madurez digital de las MiPyMEs en XXXXX? (*ajustar geográficamente a la experiencia de la persona entrevistada*)

14. Profundizando en un aspecto de las preguntas anteriores ¿hay quienes tengan el liderazgo de los procesos de transformación digital en las Mi-PyMEs? *Indagar aperturas de la pregunta inicial: ¿qué perfiles?, ¿qué dinámicas de trabajo tienen? dimensiones (y/o sectores) de las MiPyMEs, liderazgo desde la dirección de la MiPyME y liderazgo experto externo.*
15. ¿Cuál considera que fueron las mejores decisiones (o la mejor decisión) que tomaron para promover la transformación digital de la empresa?

Políticas de transformación digital

16. ¿Desde el Estado, hay políticas o programas en materia de transformación digital? *(pregunta abierta en cuanto a niveles o áreas estatales. Luego indagar en capacitación/formación de expertos, financiamiento de programas de TD, fortalecimiento de actores institucionales, asistencia técnica, acciones de sensibilización, otras.*
17. Si nombró políticas o programas ¿Han podido acceder o implementar alguna de esas políticas o programas? *En caso de respuesta afirmativa, describir. Si no accedieron o implementaron políticas o programas, preguntar ¿por qué?*
 - falta de tiempo para gestionar el beneficio
 - falta de información sobre los programas y políticas
 - los programas no se ajustan a las necesidades de mi empresa
 - prefiero encarar estos procesos con recursos propios
 - por limitaciones en infraestructura (conectividad, servidores, otro equipamiento)
 - no cumplimentaba los requisitos de ingreso al programa
 - pensar si falta alguna opción
 - otros motivos
18. ¿Hay iniciativas de promoción de la transformación digital desde otros ámbitos, tales como cámaras empresarias, otras instituciones o empresas privadas, universidades? ¿Cuáles? ¿Qué hacen? ¿Usted cree que están coordinadas? *Indagar perfiles institucionales, cómo llegan o articulan con las necesidades de las MiPyMEs, alcances presupuestarios, geográficos, sectoriales, cantidad de MiPyMEs, años de implementación, otros.*
19. SÓLO al sector privado ¿Qué políticas cree que debería implementar o fortalecer el Estado para avanzar en la transformación digital de las Mi-PyMEs? Priorice por favor sobre las siguientes o agregue otras.

Líneas de políticas o programas	Prioridad				
	1	2	3	4	5
Financiamiento de programas de TD					
Fortalecimiento de actores institucionales					
Capacitación / Formación de expertos					
Asistencia técnica					
Acciones de sensibilización					
Otras (detallar)					

20. ¿En qué cree que puede o deben contribuir el sector privado, las instituciones del sistema científico tecnológico y otras intermedias?
21. ¿Cree que su (*región, país, provincia*) tiene alguna ventaja comparativa para avanzar en la transformación digital de las MiPyMEs? ¿Cuál/es?

Preguntas de cierre

22. Para cerrar, ¿cuáles cree que son los principales desafíos para lograr la transformación digital de las MiPyMEs en (*región, país, provincia*)?
23. ¿Algo que quiera agregar que no haya preguntado?

¡MUCHAS GRACIAS!

Proyecto para la elaboración de recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación del perfil de líder digital en el contexto de las PyMEs iberoamericanas

Guía entrevista actores clave / sector público

Presentación

Buenos días / tardes,

Soy miembro del equipo de **UCA Tec, la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Universidad Católica Argentina** que fue seleccionada por la **Secretaría General Iberoamericana** para relevar y sistematizar recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación de perfiles de liderazgo digital en la región. En ese marco estamos entrevistando a personas con experiencias que consideramos clave para el estudio mencionado.

Aproximación a la experiencia personal / institucional

Indagar sobre la experiencia personal e institucional en transformación digital y/o liderazgo digital, la perspectiva conceptual, políticas o programas específicos y otros elementos emergentes significativos.

1. ¿Qué funciones y responsabilidades primarias tiene (*institución en la que se desempeña*)? (*Abierta*)
Acerca del alcance geográfico
 - a) subnacional (*municipio, estado, provincia*)
 - b) nacional
 - c) regional*Acerca del alcance sectorial*
 - a) Servicios
 - b) Industria
 - c) Comercio
 - d) Agricultura
 - e) Turismo
 - f) Pesca
 - g) Otros sectores ¿Cuál/es? _____
 - h) Transversal
2. ¿Cuál es su rol en (*institución que se desempeña*)? ¿Hace cuánto tiempo?
(*Indagar en trayectoria previa en la institución*)
3. SÓLO si resulta relevante (*por ej. instituciones o áreas que se dedican específicamente promover la TD*) ¿Cómo es la estructura y el perfil del equipo del área (*o institución*)?

4. ¿Desde cuándo tienen políticas o programas vinculados a la transformación digital?
 - a) Más de 15 años
 - b) Entre 10 y 14 años
 - c) Entre 5 y 9 años
 - d) Entre 1 y 4 años
 - f) Menos de 1 año

SI responde d o f: ¿las políticas fueron impulsadas a partir de la pandemia COVID?
SI / NO

5. ¿Cuál considera que es la principal política/programa que han implementado en materia de TD? Priorice por favor sobre las siguientes o agregue otras.
- 6.

Líneas de políticas o programas	Prioridad				
	1	2	3	4	5
Financiamiento de programas de TD					
Asistencia técnica					
Fortalecimiento de actores institucionales					
Capacitación para empresas/ Formación de expertos					
Formación de líderes o habilitadores de TD					
Acciones de sensibilización					
Otras (detallar)					

6) Cuáles han sido o son los resultados e impacto más relevante de esta iniciativa? En cuanto a ejecución presupuestaria, alcance en términos de cantidad de beneficiarios, avances concretos en TD (encuesta o evaluación de impacto a beneficiarios), ejemplos destacados.

Le propongo no detenernos aquí en las dificultades y desafíos, para retomarlas luego.

Transformación digital en las MiPyMEs

7. ¿Cómo ve el estado de madurez digital de las MiPyMEs en XXXXX ? (*ajustar geográficamente a la experiencia de la persona entrevistada*)
8. En este sentido ¿cómo cree que se ve a sí mismo el sector MiPyME?
9. Al respecto ¿qué utilidades y límites cree que tienen las encuestas de autodiagnóstico de madurez digital?
10. ¿Cuáles cree que son los principales factores que favorecen la transformación digital de las MiPyMEs?

Enumere por favor de 1 a 10 (siendo 1 el de mayor relevancia)

- a) Existencia de capacidades físicas e infraestructura dentro de la empresa:
- b) Importancia del % gastos en I&D de la empresa sobre facturación):
- c) Vinculación de las empresas con agentes de innovación (otras empresas, universidades, centros tecnológicos) (universidad, institutos terciarios, etc.):
- d) Existencia de RRHH capacitados para implementar

procesos de TD y marcos normativos para la economía digital:

- e) Nivel de sensibilización y conocimiento sobre los procesos de transformación digital en los niveles de mandos medios y otros trabajadores de la empresa:
 - f) Existencia de una política en la empresa de capacitación y formación continua:
 - g) Postura flexible del management hacia los cambios estructurales y culturales necesarios para encarar procesos de TD:
 - h) Existencia y aprovechamiento de instrumentos de financiamiento para la adopción e implementación de soluciones 4.0:
 - i) Acceso a una óptima calidad de infraestructura digital:
 - j) Otro/s factor/es. ¿Cuál/es?:
11. ¿Y cuáles cree que son los principales obstáculos o dificultades para lograr una transformación digital de escala en las **MiPyMEs**? *Indagar en cuestiones culturales, de infraestructura tecnológica, de modelos de negocio, de implementación de procesos, de mediaciones institucionales y profesionales, de políticas.*
 12. Profundizando en un aspecto de las preguntas anteriores ¿Cree que las PyMEs cuentan con RRHH que pueden llevar a cabo los procesos de transformación digital en las **MiPyMEs**? *Indagar aperturas de la pregunta inicial: ¿qué perfiles?, ¿qué dinámicas de trabajo tienen? dimensiones (y/o sectores) de las MiPyMEs, liderazgo desde la dirección de la MIPYME y liderazgo experto externo.*

Políticas de transformación digital

Armonizar las preguntas con la sección inicial según el perfil institucional.

13. ¿Hay otras políticas de estado en materia de transformación digital? *(pregunta abierta en cuanto a niveles o áreas estatales. Luego indagar en alcances: presupuestarios, geográficos, sectoriales, cantidad de MiPyMEs, años de implementación, organismo ejecutor.)*
14. ¿Qué resultados tiene (o ha tenido)? *Indagar en resultados habitualmente conexos como capitales instalados (humano, social, cultural, económico), instalación de agenda, niveles de articulación, otros.*
15. ¿Hay iniciativas desde el sector privado? ¿Cuáles? ¿Qué hacen? ¿Cree que se complementan? ¿Cómo se articulan entre sí? *Indagar perfiles institucionales, articulación con el sector público y alcances: presupuestarios, geográficos, sectoriales, cantidad de MiPyMEs, años de implementación, otros.)*
16. ¿Qué políticas públicas deberían fortalecerse o ampliarse en materia de promoción de la transformación digital de las MiPyMEs?
17. ¿En qué cree que puede o deben contribuir el sector privado, las instituciones del sistema científico tecnológico y otras intermedias?
18. ¿Cuáles son las capacidades, el potencial que tiene *(región, país, provincia)* para avanzar en la transformación digital de las MiPyMEs?

Preguntas de cierre

19. Para cerrar, ¿cuáles son los principales desafíos para lograr la transformación digital de las MiPyMEs en *(región, país, provincia)*?
20. ¿Algo que quiera agregar que no haya preguntado?

¡MUCHAS GRACIAS!

Proyecto para la elaboración de recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación del perfil de líder digital en el contexto de las PyMEs iberoamericanas

Guía entrevista actores clave / organizaciones facilitadoras

Está pensada para: a) empresas que brinden servicios de digitalización a otras empresas, b) Cámaras que promuevan la temática entre las MiPyMEs de su sector, y c) Universidades o Centros Tecnológicos que aporten soluciones de digitalización para MiPyMEs

Presentación

Buenos días / tardes,

Soy miembro del equipo de **UCA Tec, la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Universidad Católica Argentina** que fue seleccionada por la **Secretaría General Iberoamericana** para relevar y sistematizar recomendaciones de política pública relativas al desarrollo e implementación de perfiles de liderazgo digital en la región. En ese marco estamos entrevistando a personas con experiencias que consideramos clave para el estudio mencionado.

TIPO DE ORGANIZACIÓN

PÚBLICA / PRIVADA

ALCANCE*

*Local / estadual-provincial / regional subnacional / nacional / regional supranacional / internacional

Aproximación a la experiencia personal / institucional

Indagar sobre la experiencia personal y organizacional.

1. ¿Qué funciones y responsabilidades primarias tiene en su organización?
Pregunta abierta. Definir el tipo de organización y precisar qué tipo de soluciones de digitalización para MiPyMEs son su foco principal.
2. ¿Cuál es su rol en la organización? ¿Hace cuánto tiempo? *Indagar en trayectoria previa en la organización en servicios de transformación digital.*
3. ¿Cuántas personas son aproximadamente en la organización y qué alcance tiene su prestación de servicios (local, nacional, internacional)?

Transformación digital en las MiPyMEs

Indagar en la experiencia en transformación digital y/o liderazgo digital, la perspectiva conceptual, acciones o programas implementados y otros elementos emergentes significativos.

4. Las demandas del mercado y los cambios tecnológicos son muy dinámicos ¿qué necesidades de transformación digital detectaron en las PyMEs y qué servicios estructuraron para atenderlas? *Indagar puntualmente en el perfil de servicios que brindan.*

5. ¿Cómo construyen la oferta de sus servicios a MiPyMEs? ¿A partir de la demanda? ¿En función de las capacidades y/o el perfil sectorial de la organización? ¿Replicando iniciativas ya probadas en otros países o sectores? *Indagar en cómo lo hacen. Solicitar algún ejemplo puede resultar explicativo del proceso.*
6. ¿A qué perfil de MiPyMEs abastecen con soluciones de transformación digital (tamaño, rubro, localización)?
7. ¿Hace cuánto iniciaron la prestación de servicios de transformación digital?
 - a) Más de 15 años
 - b) Entre 10 y 14 años
 - c) Entre 5 y 9 años
 - d) Entre 1 y 4 años
 - f) Menos de 1 año
8. *En caso de respuestas d y f ¿Tuvieron un crecimiento exponencial durante la pandemia COVID? En caso de que la respuesta sea afirmativa, indagar sobre el comportamiento de la demanda actual, en la transición post COVID.*
9. Según su experiencia ¿cuáles son los principales desafíos que enfrentan hoy las MiPyMEs en relación con los procesos de transformación digital?
10. ¿Y cuáles considera que son los principales obstáculos o dificultades de las MiPyME para lograr procesos sostenibles de transformación digital? *Indagar en cuestiones culturales, de mediaciones institucionales y profesionales, de infraestructura tecnológica, de modelos de negocio, de acceso al financiamiento, de implementación de procesos, de políticas.*
11. ¿Cómo ve el estado de madurez digital de las **MiPyMEs** en XXXXX? *(ajustar geográficamente a la experiencia de la persona entrevistada)*
12. Profundizando en un aspecto de las preguntas anteriores ¿identifica claramente el rol de personas que asuman el liderazgo de los procesos de transformación digital en las MiPyMEs? *Indagar aperturas de la pregunta inicial: ¿qué perfiles? ¿quién/es lo asume/n? ¿qué dinámicas de trabajo tienen? ¿cómo se conjuga ese liderazgo con la dirección de la MiPyME?*
13. ¿Cuáles identificaría como ‘buenas prácticas’ o como ‘buenas decisiones’ de transformación digital que tomaron las MiPyMEs con las que ustedes trabajaron?

Políticas de transformación digital

14. ¿Desde el Estado, hay políticas o programas en materia de transformación digital en los que ustedes participen o con los que articulen? *En esta pregunta es necesario indagar sobre el financiamiento de los servicios de transformación digital de MiPyMEs que prestan, para identificar si quienes los pagan son las empresas o bien el financiamiento proviene de programas estatales en los que participan.*
15. *Si nombró políticas o programas ¿Qué aspectos positivos y negativos identifica en los programas públicos que mencionó?*
16. **SÓLO al sector privado** ¿Qué políticas cree que debería implementar o fortalecer el Estado para avanzar en la transformación digital de las **MiPyMEs**? *Ampliar: capacitación/formación de expertos, financiamiento de programas de TD, fortalecimiento de actores institucionales, asistencia técnica, acciones de sensibilización, otras.*

17. ¿Cuáles son las capacidades, el potencial que tiene (*región, país, provincia*) para avanzar en la transformación digital de las MiPyMEs?

Preguntas de cierre

18. ¿Algo que quiera agregar que no haya preguntado?

¡MUCHAS GRACIAS!

Anexo III

Cuadro con Políticas / Instrumentos para la transformación digital por países.

Pais / Región	Política/ Instrumento	Entidad/ Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/ Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/ Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
Alemania	Estrategia de alta tecnología 2020	Gobierno	Nacional	NO	Aumento y generalización de la digitalización a través de "fábricas inteligentes"	Plan de Acción		PyMEs	Abierto	NO	Bajo	
	Smart Factory KL Technology	Empresas	N/A	SI	Prestación de servicios y transferencia tecnológica	Plataforma de demostración e investigación	Empresas y academia con apoyo de gobierno	Empresas de diferente tamaño	Abierto	SI	Bajo	2010
	Research Alliance	Academia de Ciencia e Ingeniería	Nacional	NO	Impulsar la innovación	Consejo asesor (19 miembros)	Industria y academia	Policy makers y empresas	Abierto	NO	Medio	Mediados decenios 2000
	Platform Industry 4.0	Gobierno	Nacional	SI	Transferencia de información y colaboración	Plataforma digital	Gobierno, empresas, sindicatos, ciencia	Gobierno, empresas, personas	Abierto	SI	Alto	2013
	Cooperación Internacional	Gobierno	Nacional	NO	Establecer lazos para el desarrollo de industria 4.0	Cooperación internacional	Gobiernos de Japón, China, Francia, Italia y Estados Unidos.	Gobierno, empresas, personas	Abierto	NO	Bajo	Mediados decenios 2000
China	Made in China 2025	Gobierno	Nacional	NO	consolidar su liderazgo mundial en CTI para el año 2050.Fortalecer el sector manufacturero, apostando por la industria inteligente y la I4.0.	Plan de Acción	Gobierno	Empresas	Industria con foco en aeroespacial, bienes de capital y automotriz.		Bajo	
	Nueva Ruta Digital de la Seda	Gobierno	Nacional	NO	Establecer redes de infraestructura para conectar Asia y Europa con China. Desarrollo de la economía digital en el país.	Plan de Acción	Gobierno y grandes empresas	Gobiernos, empresas, personas	Abierto	SI	Bajo	2015

Pais / Región	Política/ Instrumento	Entidad/ Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/ Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/ Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
Estados Unidos	Oficina para la Implementación del Programa de Manufactura Avanzada	Gobierno	Nacional	SI	Perfilar escenario a futuro basado en proyecciones y proyecciones sobre diferentes áreas. Generar incentivos financieros para inversión, apoyo a PyMEs, Creación de instituciones público-privadas para la Red Nacional para la Innovación en la Manufactura	Oficina	Gobierno, industria y academia		Foco en defensa, energía, salud, industria, seguridad, economía y mercados globales		Bajo	2010
	Programa de Apoyo a Universidades	Gobierno	Nacional	NO	Apoyar a las universidades en el desarrollo de la investigación científica con el fin de diseñar sistemas ciberfísicos y profundizar en la formación sobre los mismos	Programa						
	Promoción de la Adopción Tecnológica v la Transformación Digital	Instituto Nacional de Estándares y Tecnología	Nacional	SI	Trazar estándares de fabricación inteligente. Fomentar el desarrollo de estándares y mejores prácticas en torno a problemas de interoperabilidad.	Centro de servicios	INET e Industria		Abierto		Bajo	
	Promoción de la Adopción Tecnológica v la Transformación Digital	Consorcio Internet Industrial (IIC por sus siglas en inglés)	Nacional	No	Definir y desarrollar la arquitectura de referencia y los marcos necesarios para la interoperabilidad. Colaborar en el establecimiento de estándares futuros.		Corporaciones GE, IBM, Cisco, Intel y AT&T.					
	Promoción de la Adopción Tecnológica v la Transformación Digital	Consorcio para la Apertura y la Interconexión (OIC)	Nacional	No	Construir un estándar común de comunicaciones. Patrocina el proyecto loTivity para construir una implementación de referencia de código abierto de esas especificaciones.		Compañías tecnológicas como Samsung, Cisco, GE e Intel.					
	Red de Manufacturing USA.		Nacional	Si	Electrónica híbrida flexible, investigación y desarrollo de alta tecnología aplicada a la industria de la fibra de carbón, transformación de fibras tradicionales, hilos y telas en sistemas y dispositivos integrados y en red, etc.							
Estonia	X Road	Ministerio de Transformación Digital	Nacional	Si	Crear una plataforma de integración nacional para reducir los costos de intercambio de datos y terminar con las fugas de datos de las bases de datos no seguras existentes.	Sistema de interoperabilidad		Gobierno, empresas, personas	Abierto	No	Bajo	2001

Pais / Región	Política/ Instrumento	Entidad/ Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/ Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/ Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
Argentina	Programa PyMEs-digital		Nacional	Si	Proveer de información y servicios	Programa		PyMEs	Abierto	Si	Medio	Mediados decenios 2000
	INDTech 4.0	Ministerio de Desarrollo Productivo	Nacional	Si	Vinculación, Autodiagnóstico	Plataforma digital	SEPYME, Agencia I+D+i, UIA, ADIM-RA, CADIEEL, INTI	Empresas, PyMEs, Emprendedores, Institutos	Abierto	Si	Bajo	2020
	PAC Empresas	Ministerio de Desarrollo Productivo	Nacional	No	Financiamiento	ANR	SEPYME, BID	PyMEs	Abierto	No	Medio	2007
	PAC Emprendedores	Ministerio de Desarrollo Productivo	Nacional	No	Financiamiento	ANR	SEPYME, BID	Emprendedores	Abierto	No	Medio	
	Argentina Programa	Ministerio de Desarrollo Productivo	Nacional	No	Capacitación	Cursos gratuitos	Secretaría de Economía del Conocimiento, INTI, CESSI,	Personas	Software	Si	Bajo	2020
	Programa de Productividad 4.0	INTI	Nacional	No	Capacitación, Consultoría	Cursos gratuitos, Asesoramiento gratuito.	INTI, Secretaría de Economía del Conocimiento.	PyMEs, Profesionales	Abierto	No	Alto	2021
	FONTAR	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva	Nacional	No	Financiamiento	Proyectos I+D	Agencia I+D+i	PyMEs, Institutos de Investigación	Abierto	No	Medio	1997
	TecnoPYME	Gobierno de la Provincia de Santa Fé	Subnacional		Vinculación entre sectores productivos y científico-tecnológicos	Asistencia tecnológica, ensayos	Centros Tecnológicos, CONICET	PyMEs locales	Abierto	Si	Medio	2021
	SEBRAE TEC	SEBRAE	Nacional	No	Consultoría	ANR		PyMEs	Abierto	No	Medio	2002
	EMBRAPII	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones; Ministerio de Educación.	Nacional	No	Financiamiento, Vinculación, Consultoría	ANR	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones; Ministerio de Educación.	PyMEs	Abierto	Si	Medio	2013
Chile	Digitaliza Tu PyME / Ruta Digital	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, CorFo, Sercotec	Nacional	Si	Sensibilización, Capacitación, Consultoría, Autodiagnóstico	Plataforma digital, Autodiagnóstico, Asesoramiento		MiPyMEs	Abierto	No	Medio	2019

País / Región	Política/ Instrumento	Entidad/ Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/ Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/ Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
Colombia	Centros de Trans-formación Digital Empresarial	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia	Nacional	Sí	Capacitación, Autodiagnóstico, Asesoramiento, Consultoría.	Centros de Servicios	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia, Cámaras empresariales.	PyMEs	Abierto	No	Alto	2015
	Vende Digital	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional	No	Consultoría	Plataforma digital	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia, Cámaras empresariales.	PyMEs, Emprendedores	Abierto	No	Bajo	S/D
	APPS.CO	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional		Promover y potenciar la generación, creación y consolidación de negocios a partir del uso de las TIC.	Cursos, talleres, mentorías	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia	PyMEs, Emprendedores	Abierto	Sí	Medio	2012
	Empresario Digital	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional	No	Capacitación	Plataforma digital	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia	PyMEs, Emprendedores	Abierto	No	Alto	
	TecDigital	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional	Sí	Asesoría y acompañamiento para implementar tecnologías avanzadas en procesos productivos.	Diagnóstico y Capacitación	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y BIOS Colombia	MIPyMEs	Abierto	Sí	Medio	2021
	Misión TIC 2022	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional	Sí	Formar a 100.000 jóvenes y adultos colombianos en programación, para enfrentar los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial	Capacitación	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Universidades, Empresas Tecnológicas	Estudiantes primarios y secundarios, adultos, PyMEs	Software	Sí	Bajo	2020
	Talento Digital para Empresas	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Nacional	No	Capacitación	Financiamiento	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, INNpulsas Colombia	PyMEs	Abierto	No	Alto	

Pais / Región	Política/ Instrumento	Entidad/ Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/ Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/ Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
Costa Rica	Centros Comunitarios Inteligentes	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento.	Centros de Servicios	Estado nacional	PyMEs	Abierto	No	Medio	2007
	Fondo Pro-PyME	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones	Nacional	No	Financiamiento	Proyectos I+D	Estado Nacional, Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología.	PyMEs, Profesionales	Abierto	No	Bajo	2002
	PINN (Programa de Capital Humano para la Innovación)	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones	Nacional	No	Financiamiento	Proyectos I+D	Estado Nacional, Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología.	PyMEs, Profesionales	Abierto	No	Bajo	2014
	Portal PyME.gov.cr	Ministerio de Economía, Industria y Comercio	Nacional	No	Simplificación burocrática, Sensibilización.	Plataforma digital	Estado Nacional, Instituto Nacional de Aprendizaje.	PyMEs	Abierto	No	Bajo	
Ecuador	Infocentros Comunitarios	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento.	Centros de Servicios	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Medio	2010
	Ecosistema de Emprendimiento	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento.	Asesoramiento gratuito	Estado Nacional, Academia	Emprendedores	Abierto	No	Medio	s/d
El Salvador	eDigital	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa	Nacional	No	Sensibilización, Capacitación.	Cursos gratuitos.	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Bajo	s/d
	Centros de Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento.	Centros de Servicios	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Medio	2010
	MI Empresa	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa	Nacional	No	Simplificación burocrática.	Plataforma digital	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Bajo	s/d
	Agenda Digital 2020-2030	Secretaría de Innovación (Presidencia)	Nacional	No	Sensibilización.	Plan de Acción	Estado Nacional	PyMEs, Cámaras, Institutos de Investigación, Universidades,	Abierto	No	Bajo	2020

País/Región	Política/Instrumento	Entidad/Organismo propulsor	Nivel de gobierno (Nacional/Subnacional)	Articulación público-privada	Objetivos	Formato	Actores involucrados	Beneficiario final	Sector/Rubro	Foco en TDAF	Potencial para formar líderes digitales	Puesta en marcha
México	PROSOFT - Programa para el Desarrollo de la Industria del Software Fondo Emprendedor	Secretaría de Economía	Nacional	Si	Sensibilización, Capacitación, Asesoramiento	Centros de Servicios	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Alto	2002
Perú	Kit Digital 2.0	Ministerio de Producción	Nacional	Si	Capacitación, Asesoramiento.	Plataforma digital	Estado Nacional	PyMEs.	Abierto	No	Medio	2020
	Tu Empresa	Ministerio de Producción	Nacional	No	Capacitación	Cursos gratuitos.	Estado Nacional	Emprendedores, PyMEs.	Abierto	No	Bajo	2017
	StartUp Perú	Ministerio de Producción	Nacional	No	Financiamiento.	Financiamiento.	Estado Nacional	Emprendedores	Abierto	No	Bajo	2013
	Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico Por Innóvate	Ministerio de Producción	Nacional	No	Financiación, Vinculación, Asesoramiento	Financiamiento	Estado Nacional	Emprendedores, PyMEs.	Abierto	SI	Bajo	2021
	Centros de Desarrollo Empresarial	Ministerio de Producción	Nacional	No	Asesoramiento.	Centros de Servicios	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Medio	2013
Uruguay	PIADE - Plataforma Integral de Apoyo al Desarrollo Empresarial C-Emprendedor	Ministerio de Energía, Industria y Minería	Nacional	No	Financiamiento	Asesoramiento gratuito, Cursos gratuitos.	Estado Nacional	PyMEs	Abierto	No	Medio	2022
		Ministerio de Energía, Industria y Minería	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento, Vinculación	Asesoramiento gratuito, Cursos gratuitos.	Estado Nacional	Emprendedores	Abierto	No	Bajo	2006
	Incuba Electro	Ministerio de Energía, Industria y Minería	Nacional	No	Capacitación, Asesoramiento.	Asesoramiento gratuito, Cursos gratuitos.	Estado Nacional	PyMEs, Emprendedores	Electrónica	No	Medio	2016



Secretaría General
Iberoamericana

Secretaria-Geral
Ibero-Americana