

NOTA TÉCNICA N° IDB-TN-03099

Obstáculos y facilitadores para la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes en Uruguay

Belén Baptista

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Competitividad, Tecnología e Innovación

Noviembre 2025



Obstáculos y facilitadores para la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes en Uruguay

Belén Baptista

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Competitividad, Tecnología e Innovación

Noviembre 2025

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

Baptista, Belén.

Obstáculos y facilitadores para la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes en Uruguay / Belén Baptista.

p. cm. (Nota técnica del BID ; 3099)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Small business-Effect of technological innovations on-Uruguay. 2. Electronic commerce-Uruguay. I. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Conectividad, Mercados y Finanzas. II. Título. III. Serie.

IDB-TN-3099

Códigos JEL: M10, M15, O30, O33

Palabras clave: digitalización, mipyme, adopción tecnológica, América Latina, Uruguay

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2025 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Obstáculos y facilitadores para la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes en Uruguay

Belén Baptista

Resumen

Este documento presenta un estudio cualitativo que levantó nueva evidencia sobre los obstáculos y los factores de éxito relacionados con la adopción de tecnologías digitales por parte de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en Uruguay. Las empresas más pequeñas y con menor nivel de madurez digital identifican como principal inhibidor de la digitalización sus restricciones de tiempo, las cuales se vinculan de forma directa con debilidades de gestión y con brechas de información y conocimiento. Para las mipymes relativamente más grandes, en cambio, los principales inhibidores de la digitalización son la resistencia al cambio de sus colaboradores, la escasez de capital humano y las restricciones económicas. El estudio también pone de manifiesto la fuerte dispersión de opiniones de los referentes empresariales respecto al tipo de habilidades que consideran clave para avanzar en el proceso de digitalización. Finalmente, los resultados indican un importante desajuste entre la oferta y la demanda de servicios especializados de apoyo a la digitalización de las mipymes en Uruguay, especialmente en el interior del país.

Códigos JEL: M10, M15, O30, O33

Palabras clave: digitalización, mipyme, adopción tecnológica, América Latina, Uruguay

CONTENIDOS

Acrónimos

3

1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1. Fuentes de información	5
2.1.1. Fuentes de información secundarias	5
2.1.2. Fuentes de información primarias	7
2.2. Dimensiones de análisis	7
2.2.1. Dimensión 1: Obstáculos para la digitalización	8
2.2.2. Dimensión 2: Habilidades que facilitan la digitalización	8
2.2.3. Variables de caracterización	9
2.3. Criterios de muestreo teórico.....	10
3. RESULTADOS.....	11
3.1. Perfil de las mipymes de la muestra.....	11
3.1.1. Perfil general de las empresas.....	11
3.1.2. Perfil de los entrevistados.....	17
3.1.3. Perfil de digitalización de las empresas.....	19
3.2. Obstáculos para la digitalización	23
3.2.1. Factores que inhiben la digitalización	23
3.2.2. Obstáculos durante el proceso de digitalización	30
3.2.3. Jerarquización de obstáculos para la digitalización	34
3.3. Habilidades para la digitalización	37
3.3.1. Facilidad autopercebida en el uso de tecnologías digitales	37
3.3.2. Habilidades que facilitan la digitalización	40
3.3.3. Contratación y experiencias con el servicio técnico.....	44
4. SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES.....	48
5. ANEXOS	54
Anexo I. Muestreo teórico y muestra efectiva	54
Anexo II- Descripción de los niveles de madurez digital	60
Anexo III- Pauta de entrevista aplicada	61

Acrónimos

ANDE	Agencia Nacional de Desarrollo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CIIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ERP	Sistema de planificación de recursos empresariales
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
mipyme	micro, pequeñas y medianas empresas
M.E.	muestra efectiva
M.T.	muestra teórica
TI	tecnologías de la información
TMD	tramo de madurez digital
TT	tramo de tamaño
UI	unidades indexadas

1. INTRODUCCIÓN

Aunque en la última década ha aumentado exponencialmente la producción bibliográfica sobre la adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas,¹ existe aún una brecha de conocimiento importante respecto a los obstáculos que enfrentan las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) de países en desarrollo cuando intentan adoptar e integrar este tipo de tecnologías en sus prácticas productivas y comerciales, así como en relación con las habilidades que las propias empresas consideran que les serían más útiles en su proceso de digitalización.

El presente estudio se desarrolló con el propósito de aportar evidencia sobre los aspectos antes señalados. Su objetivo general es captar y analizar información sobre obstáculos y factores de éxito en el proceso de adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes en Uruguay y sus objetivos específicos son: i) analizar las razones que inhiben a las mipymes a intentar adoptar tecnologías digitales y los obstáculos que enfrentan durante el proceso de adopción; y ii) analizar las habilidades que estas empresas consideran que les serían más útiles para favorecer la adopción de tecnologías digitales.

Para alcanzar los objetivos mencionados se elaboró una estrategia metodológica que combinó el diseño, la ejecución y el análisis de un relevamiento de información primaria mediante entrevistas semiestructuradas a representantes de una muestra de mipymes uruguayas, con el procesamiento y análisis de información secundaria disponible sobre las mismas empresas. En el presente documento se exponen los principales resultados del estudio realizado.²

El documento está organizado en tres secciones (además de la presente Introducción). En la segunda sección se describe la metodología utilizada en el marco del estudio, que incluye las fuentes de información, las dimensiones de análisis y los criterios de muestreo aplicados. En la tercera sección se exponen los principales resultados del relevamiento, organizados en tres apartados: el primero presenta una caracterización general de las mipymes entrevistadas y los dos siguientes se corresponden con los ejes temáticos del estudio: obstáculos para la digitalización y habilidades que facilitan la adopción de tecnologías digitales. Finalmente, en la cuarta sección se presenta una síntesis de los principales hallazgos y algunas reflexiones finales a partir del estudio realizado.

1. A modo de referencia, mientras que en 2014 solo 8 publicaciones científicas indexadas en la base de datos de Scopus incluían simultáneamente los términos “digital” y “firm” en el título de la publicación, en 2024, más de 320 publicaciones cumplían con dicha condición (Portal Timbó, 2024, ANII).

2. Se agradece especialmente la colaboración de Florencia Jaccoud y de Mariana Vaz con el presente estudio. Florencia Jaccoud (consultora del BID) facilitó la preparación de la base de datos del Chequeo Digital (ANDE), y su cruce con el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE) a los efectos de validar la clasificación de las empresas registradas según tamaño y sector de actividad. Mariana Vaz (Consultora de Monitoreo y Evaluación del Programa Modo Digital) actuó como contraparte de ANDE para la realización del presente estudio y facilitó las actividades vinculadas al trabajo de campo.

El documento se completa con un conjunto de anexos, que incluyen: i) un detalle de los criterios de muestreo teórico utilizados y el análisis del nivel de ajuste de la muestra efectiva, ii) la descripción de los niveles de madurez digital de las empresas de acuerdo con el autodiagnóstico Chequeo Digital, y iii) la pauta de entrevista aplicada.

METODOLOGÍA

Como se adelantó en la Introducción, para abordar el objetivo del presente estudio se desarrolló una estrategia metodológica basada en la triangulación de técnicas, que combinó el diseño, la ejecución y el análisis de un relevamiento de información primaria aplicado a una muestra de empresas, con el procesamiento y análisis de información secundaria correspondiente a la misma muestra.³ Más precisamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a referentes de una muestra de mipymes uruguayas que completaron el autodiagnóstico Chequeo Digital, seleccionadas mediante un procedimiento de muestreo teórico, y se trianguló la información relevada con datos contenidos en el propio Chequeo Digital y en registros administrativos generados por la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) de Uruguay.

El diseño y la realización de un relevamiento específico sobre las mipymes a partir de entrevistas semiestructuradas estuvo orientado a lograr una mejor comprensión de aspectos asociados al proceso de digitalización de dichas empresas que no son abordados por los relevamientos estadísticos nacionales —los que además no cubren las microempresas—, ni por el propio Chequeo Digital. Dado que las entrevistas tienen un tiempo acotado de aplicación,⁴ y por lo tanto no permiten abordar muchos aspectos relevantes para un estudio de este tipo, se buscó superar dicha limitación triangulando la información relevada con otras fuentes de datos. En los siguientes apartados se describen brevemente las fuentes de información utilizadas, las dimensiones de análisis consideradas y los criterios aplicados para realizar el muestreo teórico. Para obtener más detalles sobre el procedimiento de muestreo teórico y el nivel de ajuste de la muestra efectiva, puede consultarse el anexo I.

2.1. Fuentes de información

Como se señaló anteriormente, el presente estudio está basado en fuentes de información primarias y secundarias. A continuación, se detallan dichas fuentes.

2.1.1. Fuentes de información secundarias

La principal fuente de información secundaria utilizada es el Chequeo Digital, una herramienta web autoadministrada creada por el BID que permite a los empresarios medir el nivel de digitalización de su negocio. Hasta la fecha, el

3. La triangulación de técnicas es una estrategia que permite situar el objeto de estudio en un campo de múltiples perspectivas, tanto aquellas que se orientan a la medición, como las que se orientan a la comprensión (Miles y Huberman, 1994).

4. En términos generales, las entrevistas pueden tener una duración máxima de entre 30 y 60 minutos, dependiendo del interés y nivel de atención del informante.

Chequeo Digital ha sido implementado en 17 países de América Latina y el Caribe, y en el caso de Uruguay su aplicación está coordinada por ANDE. Más específicamente, se trabajó a partir de una base de datos de 869 empresas uruguayas que se registraron en el Chequeo Digital entre el 7 de abril de 2022 y el 14 de julio de 2023.⁵

El cuestionario del Chequeo Digital contiene 41 preguntas y se estructura en función de seis dimensiones que permiten caracterizar los niveles de madurez digital de cada empresa: i) tecnologías y habilidades digitales, ii) estrategia y transformación digital, iii) comunicaciones y canales de venta, iv) organización y personas, v) procesos, y vi) datos y analítica. Según los resultados del autodiagnóstico, una empresa puede categorizarse en cuatro niveles de madurez digital: i) inicial, ii) novato, iii) competente, y iv) avanzado (véase la definición de cada una de dichas categorías en el anexo II). A su vez, las empresas pueden clasificarse en los cuatro niveles de madurez digital antes señalados para cada una de las seis dimensiones de análisis en que se estructura el cuestionario.

En el marco del presente estudio, se utilizó la base de datos del Chequeo Digital tanto en la etapa previa como posterior a la recopilación de la información primaria. En la etapa previa, se utilizó para seleccionar la muestra de mipymes a entrevistar, considerando para ello criterios de muestreo asociados a las características generales de las empresas, y a su nivel de madurez digital. En la etapa posterior al relevamiento de información primaria, los datos del Chequeo Digital se utilizaron para triangular la información e incrementar el potencial analítico del estudio, en particular teniendo en cuenta el perfil de digitalización de las empresas que fueron entrevistadas.

Otra fuente de información secundaria utilizada fueron los registros administrativos del Programa Modo Digital. Este programa está orientado a fomentar la transformación digital de las mipymes uruguayas, que desde abril de 2022 está siendo ejecutado por ANDE con apoyo financiero del BID. Todas las empresas que postulan a los diferentes instrumentos de apoyo del Programa Modo Digital deben completar previamente el Chequeo Digital, por lo que es posible vincular los registros administrativos del Programa con la información sobre el perfil digital y las características de las empresas contenida en el autodiagnóstico. Los registros administrativos del Programa Modo Digital permitieron acceder a información de contacto de las empresas incluidas en la muestra para su posterior relevamiento.

La utilización de las fuentes anteriormente descritas en el marco del análisis permitió aprovechar información ya disponible sobre las características y el perfil digital de las mipymes uruguayas incluidas en la muestra de empresas que iban a ser entrevistadas. A pesar de dicha ventaja, la estrategia metodológica seguida tiene algunas limitaciones que corresponde explicitar. En la medida en que todas las empresas analizadas estuvieron dispuestas a

5. A la fecha de extracción de los datos 1.333 empresas habían completado el Chequeo Digital en Uruguay, pero a los efectos del análisis se trabajó con un subgrupo de 869 que además cumplían con la condición de estar registradas en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020, elaborado por INE a partir de registros administrativos. Esta estrategia permitió desarrollar un proceso de crítica y validación de la autoclasificación de las empresas según sector de actividad en el Chequeo Digital.

ingresar a la plataforma del Programa Modo Digital y completar un autodiagnóstico sobre su estado de digitalización, es de suponer que son empresas interesadas o al menos preocupadas, por estos temas (independientemente de su nivel de madurez digital). A lo anterior se suma que todas ellas fueron capaces de conectarse a Internet para completar el Chequeo Digital que, como se señaló anteriormente, es un diagnóstico en línea. Por tanto, es probable que exista un sesgo en el perfil digital de las empresas consideradas para el análisis, aunque las fuentes de información actualmente disponibles no permiten conocer el sentido ni la magnitud de dicho sesgo. Los impactos de la limitación expuesta anteriormente sobre los resultados del análisis pueden ser relativizados en la medida que este estudio, de carácter cualitativo, no busca generar información estadísticamente representativa de las mipymes uruguayas, sino teóricamente relevante para las dos dimensiones de análisis en que se enfoca.

2.1.2. Fuentes de información primarias

La fuente de información primaria utilizada en el presente estudio fue el denominado “Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial”, basado en la realización de entrevistas semiestructuradas a referentes empresariales de mipymes seleccionadas de la base de datos del Chequeo Digital. La selección de los casos a relevar se realizó siguiendo pautas de muestreo teórico, que es un tipo de muestreo intencional cualitativo, no representativo estadísticamente del universo en estudio sino teóricamente de categorías consideradas relevantes para la investigación.

El objetivo de las entrevistas era recabar la opinión, las percepciones y la evidencia aportadas por referentes empresariales de mipymes que completaron el Chequeo Digital en Uruguay, sobre diversos aspectos no cubiertos o cubiertos solo parcialmente con la información proveniente de dicha fuente. Más precisamente, el relevamiento estuvo orientado a indagar sobre dos dimensiones de análisis que se corresponden con los objetivos específicos del estudio: i) factores que inhiben u obstaculizan la adopción de tecnologías digitales en las empresas, y ii) habilidades que facilitan la digitalización empresarial. Para ello, se diseñó y aplicó una pauta de entrevista, la que se presenta en el anexo III.

Durante el diseño del relevamiento se previó la aplicación de entrevistas hasta llegar al punto de saturación en el levantamiento de información relevante para los objetivos del estudio, lo que a priori se estimó que sería alcanzado con una muestra de 30 casos.⁶ La muestra efectiva fue finalmente de 34 empresas, cuyos referentes fueron entrevistados entre el 25 de septiembre y el 11 de octubre de 2023.

2.2. Dimensiones de análisis

A continuación, se introducen brevemente las dos dimensiones abordadas a través del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial, así como las principales variables de caracterización empresarial

6. Con base en criterios definidos en Hernández Sampieri (2014).

consideradas en el análisis.

2.2.1. Dimensión 1: Obstáculos para la digitalización

Una primera dimensión investigada fueron los factores que, según opinión de los referentes empresariales, inhiben u obstaculizan la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes uruguayas. La percepción de elementos negativos en el entorno incide sobre la digitalización de las empresas, ya que puede retrasar, limitar, causar el abandono o incluso impedir el inicio de procesos de adopción tecnológica y de transformación digital.

El estudio de los obstáculos percibidos en el proceso de digitalización de las mipymes puede aportar indicios sobre fallas u oportunidades de mejora en las políticas públicas orientadas a fomentar la transformación digital empresarial. Es importante distinguir entre los factores que inhiben el proceso de digitalización y los que dificultan la digitalización una vez que las empresas han iniciado dichos procesos. También es pertinente el análisis de los resultados para esta dimensión, considerando la madurez digital de las empresas, pues se espera que las mipymes con diferente grado de digitalización enfrenten restricciones de diferente tipo.⁷

El instrumento de relevamiento también buscó distinguir entre las mipymes que no avanzan en su proceso de digitalización como consecuencia de las barreras que enfrentan, de aquellas que no consideran necesario avanzar en la digitalización como resultado de sus propias características y de las del entorno en que operan. Es de esperar que las empresas del primer subgrupo sean más sensibles que las del segundo a las políticas públicas orientadas a fomentar la digitalización empresarial.

2.2.2. Dimensión 2: Habilidades que facilitan la digitalización

Un creciente cuerpo de literatura muestra que las habilidades de los trabajadores y las prácticas de gestión son cruciales y están causalmente relacionadas con una mayor productividad en las empresas que adoptan tecnologías de punta (Brynjolfsson, Jin y McElheran, 2021). En el caso de las tecnologías digitales en particular, más que en el de otras tecnologías, se requiere la capacidad de recapitarse continuamente (adaptar las habilidades existentes) o mejorar las capacidades (adquirir nuevas habilidades), así como aplicar estas nuevas capacidades según lo requieran los cambios en las tecnologías digitales (Ciarli et al., 2021). Este concepto,

7. En un estudio similar pero centrado en los obstáculos a los que se enfrentan las empresas durante el proceso de innovación, Mohnen y Röller (2000) concluyen que las empresas innovadoras y no innovadoras, así como las que destinan diferente intensidad de gasto a la investigación y el desarrollo, se enfrentan a barreras de diferente tipo y, por tanto, las políticas orientadas a eliminar dichas barreras tendrán efectos variables dependiendo de su situación específica. Considerando que el proceso de transformación digital constituye un proceso de innovación empresarial, cabría esperar que el nivel de madurez digital de las empresas también determinara —al menos en parte— los obstáculos a los que se enfrentan, y por lo tanto el tipo de políticas que serán más efectivas para cada caso. Asimismo, algunos estudios han demostrado que los obstáculos a la innovación difieren según los niveles de productividad y otros aspectos demográficos de las empresas (véase, por ejemplo, Coad, Pellegrino y Savona, 2016).

comúnmente conocido como aprendizaje a lo largo de la vida, se ha identificado recientemente como uno de los aspectos fundamentales para estimular el crecimiento y cerrar brechas a través de la digitalización en las empresas (Pisu et al., 2021).

A partir de lo anterior, una dimensión clave que se debe analizar en el presente estudio, en tanto factor habilitante para la digitalización empresarial, son las habilidades que las mipymes consideran que les serían más útiles para avanzar en su proceso de digitalización. Dichas habilidades podrían ser de diferente tipo, incluyendo aquellas específicas en tecnologías de la información (TI), las focalizadas en el ámbito gerencial o de gestión, o las asociadas a un mayor nivel de calificación de los trabajadores de la empresa en general.

A través de la pauta de entrevista diseñada se buscó relevar qué tipo de habilidades priorizan las mipymes en el marco de sus procesos de digitalización, y qué estrategias siguen en caso de que el personal no cuente con las capacidades necesarias para trabajar con una nueva tecnología digital. También se indagó sobre los procesos de búsqueda y contratación de servicios técnicos y/o profesionales especializados en tecnologías digitales en el mercado, lo cual constituye una estrategia especialmente frecuente en el caso de las micro y pequeñas empresas, que por definición ocupan poco personal.

2.2.3. Variables de caracterización

En los casos en que esto fue posible y pertinente, los resultados de las entrevistas para las dimensiones antes señaladas se analizaron considerando algunas variables de caracterización de las mipymes construidas a partir de información proveniente de las propias entrevistas o del Chequeo Digital. Las variables de caracterización utilizadas se organizan en dos ejes principales: i) características generales y ii) perfil digital de la empresa.

Tanto la literatura especializada a nivel internacional como la regional (Cathles, Suaznábar y Vargas, 2022; Tarín et al., 2022; Suaznábar y Henríquez, 2020; Grazzi y Jung, 2019) como la evidencia específica para el caso de Uruguay (Barafini et al., 2020; MIEM, 2017) indican que existe una gran heterogeneidad en términos de adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas en aspectos tales como su tamaño, el sector de actividad al que pertenecen, su localización geográfica y el género de quien toma las principales decisiones en la organización. En consecuencia, entre las variables consideradas en el análisis en el marco de este eje se encuentran: el tamaño de la empresa, el sector de la actividad, la ubicación de la empresa y si se trata de una empresa liderada por una mujer. Por otra parte, también se consideran como variables de caracterización en el análisis el nivel de madurez digital de las mipymes entrevistadas, así como la importancia que los informantes asignan a la digitalización de la empresa como herramienta para mejorar su desempeño.

Cabe aclarar que, en la sección de resultados, solo se hace referencia a las variables de caracterización si estas aportan insumos de interpretación relevantes para el análisis que se está desarrollado. Dados los criterios de construcción de la muestra (véase el apartado siguiente), esto ocurre con más frecuencia para el caso de las variables tamaño y nivel de madurez digital.

2.3. Criterios de muestreo teórico

Para el muestreo teórico de las empresas registradas en el Chequeo Digital que se incluirán en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial se consideraron criterios asociados a los dos ejes de caracterización anteriormente señalados: i) características generales de la empresa (en particular tamaño), y ii) nivel de madurez digital. Si bien el muestreo realizado no fue estadísticamente representativo —por la propia definición de muestreo teórico—, como punto de partida para el mismo se generaron estadísticas descriptivas a partir del Chequeo Digital y de los registros administrativos del Programa Modo Digital para las variables de interés. El objetivo de esta estrategia fue contemplar un mínimo nivel de consistencia entre la distribución del universo de empresas para el que se dispone de información secundaria y la conformación de la muestra de unidades a entrevistar. El cuadro 1 resume los criterios de muestreo utilizados y la distribución definida para la muestra teórica.

Cuadro 1. Distribución de casos de la muestra teórica según tramos de tamaño y madurez digital

Nivel y Puntaje Madurez Digital	Tamaño y Tramo Ocupados	Micro		Pequeñas		Medianas	Total
		Tramo 1: 2	Tramo 2: 3 o más	Tramo 3: hasta 9	Tramo 4: 10 o más	Tramo 5: hasta 49	
Inicial	Tramo 1: 0-17	2	2	1	1	0	6
	Tramo 2: 17-27	2	1	1	1	1	6
Novato	Tramo 3: 27-37	1	1	2	1	1	6
	Tramo 4: 37-53	1	1	1	1	2	6
Competente	Tramo 5: 53-85	0	1	1	2	2	6
Total		6	6	6	6	6	30

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE), consultado en julio de 2023, y Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

El trabajo de campo del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial permitió alcanzar un alto nivel de ajuste entre la muestra de empresas efectivamente entrevistadas y los criterios definidos en el muestreo teórico. Lo anterior se puede observar en el cuadro 2, donde el valor cero entre paréntesis indica un ajuste perfecto entre el número de casos de ambas muestras para los niveles de tamaño y madurez digital correspondientes. En el anexo I se detalla el procedimiento de muestreo y se ofrece más información relacionada con el nivel de ajuste de la muestra efectiva al muestreo teórico realizado.

Cuadro 2. Distribución de casos de la muestra efectiva según tramos de tamaño y madurez digital y nivel de ajuste con la muestra teórica

Nivel y Puntaje Madurez Digital	Tamaño y Tramo	Micro		Pequeñas		Medianas	Total
		Tramo 1: 2	Tramo 2: 3 o más	Tramo 3: hasta 9	Tramo 4: 10 o más	Tramo 5: hasta 49	
Inicial	Tramo 1: 0-17	2 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	6 (0)
	Tramo 2: 17-27	2 (0)	1 (0)	2 (+1)	1 (0)	1 (0)	7 (+1)
Novato	Tramo 3: 27-37	1 (0)	1 (0)	2 (0)	1 (0)	2 (+1)	7 (+1)
	Tramo 4: 37-53	1 (0)	1 (0)	2 (+1)	2 (+1)	1 (-1)	7 (+1)
Competente	Tramo 5: 53-85	0 (0)	2 (+1)	1 (0)	1 (=1)	3 (+1)	7 (+1)
Total		6 (0)	7 (+1)	8 (+2)	6 (0)	7 (+1)	34 (+4)

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: Entre paréntesis se presenta la diferencia entre el número de casos de la muestra efectiva y el de la muestra teórica.

2. RESULTADOS

En esta sección se presentan los principales resultados obtenidos del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial y su triangulación con información proveniente del Chequeo Digital. La sección se organiza en tres apartados: el primero es la caracterización general de las mipymes entrevistadas, y los siguientes se corresponden con los dos ejes temáticos del estudio: i) obstáculos para la digitalización, y ii) habilidades que facilitan la digitalización.

3.1. Perfil de las mipymes de la muestra

En este apartado se presenta una caracterización de las empresas abarcadas por el relevamiento —incluso una caracterización general y de su perfil digital—, así como el perfil de los referentes empresariales entrevistados.

3.1.1. Perfil general de las empresas

De acuerdo con los criterios utilizados para el muestreo teórico —presentados en la sección anterior— las mipymes entrevistadas se distribuyeron de forma relativamente homogénea entre los cinco tramos definidos según la cantidad de personal ocupado. Concretamente, el 38% de los casos correspondieron a microempresas, 41% a empresas pequeñas y el 21% restante a empresas medianas (cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución de las empresas relevadas según tamaño

Tamaño	Tramos Personal Ocupado	Empresas	
		N	%
Micro	Tramo 1: 2	6	17,6%
	Tramo 2: 3 o más	7	20,6%
Pequeñas	Tramo 3: hasta 9	8	23,5%
	Tramo 4: 10 o más	6	17,6%
Medianas	Tramo 5: 20 o más	7	20,6%
Total		34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Además del tamaño, el sector de actividad en el que se desempeñan las empresas es otra característica importante que puede afectar el nivel de digitalización. La amplia mayoría de las mipymes relevadas (9 de cada 10) desarrollan su actividad en el sector servicios, mientras que las restantes son empresas industriales. Las mipymes de servicios analizadas pertenecen a subsectores de intensidad tecnológica muy heterogénea, que van desde el comercio al por mayor y al por menor⁸ —que concentra más de un tercio de los casos relevados—, a actividades profesionales, científicas y técnicas, que explican una quinta parte del total. El cuadro 4 presenta un desglose de la distribución de las mipymes de la muestra según grandes sectores de actividad, de acuerdo con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) a nivel de un dígito.

8. En el marco del presente estudio, el comercio se considera incluido dentro del sector servicios en la medida que es una actividad no productora o transformadora de bienes materiales.

Cuadro 4. Distribución de las empresas relevadas según sector de actividad, CIIU a nivel de 1 dígito (sección)

Sección	Descripción	N	%
G	Comercio al por mayor y al por menor...	12	35%
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	7	21%
I	Alojamiento y servicios de comida	5	15%
C	Industrias manufactureras	3	9%
J	Información y comunicación	2	6%
L	Actividades inmobiliarias	2	6%
S	Otras actividades de servicio	2	6%
P	Enseñanza	1	3%
Total		34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023, en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2021 (INE) y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Al analizar en profundidad el sector de actividad de las empresas relevadas, se observa que una cuarta parte (8) se dedican a las actividades de comercio al por menor, a las que se suman 4 empresas de comercio mayorista. La muestra relevada también contiene más de una empresa de servicios de alimentos y bebidas, alojamiento, inmobiliarias, estudios jurídicos y de contabilidad, actividades de TI y otras actividades profesionales, científicas y técnicas. Por su parte, entre las empresas industriales se encuentra una dedicada a la elaboración de productos alimenticios, otra a la fabricación de prendas de vestir y una tercera a la producción de productos farmacéuticos. El cuadro 5 presenta la distribución de las empresas relevadas según su sector de actividad, utilizando la CIIU a nivel de dos dígitos.

Cuadro 5. Distribución de las empresas relevadas según el sector de actividad, CIIU a nivel de 2 dígitos (división)

Sección	División	Descripción	N	%
G	47	Comercio al por menor, excepto el comercio de automotores y motocicletas	8	24%
G	46	Comercio al por mayor, excepto de los vehículos de motor y de las motocicletas	4	12%
I	56	Servicio de alimento y bebida	3	9%
M	74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	3	9%
I	55	Alojamiento	2	6%
J	62	Actividades de la tecnología de información y del servicio informativo	2	6%
L	68	Actividades inmobiliarias	2	6%
M	69	Actividades jurídicas y de contabilidad	2	6%
C	10	Elaboración de productos alimenticios	1	3%
C	14	Fabricación de prendas de vestir	1	3%
C	21	Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y de prod. botánicos	1	3%
M	71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	1	3%
M	73	Publicidad e investigación de mercados	1	3%
P	85	Enseñanza	1	3%
S	96	Otras actividades de servicios	2	6%
Total			34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023, en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2021 (INE) y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Una tercera variable relevante para la caracterización de las mipymes analizadas es la ubicación geográfica donde desarrollan sus actividades. Al considerar dicha variable es posible analizar si existen variaciones en las habilidades digitales requeridas y en los obstáculos a los que se enfrentan las para digitalizarse en función de su ubicación: por un lado, en departamentos del interior del país y, por otro, en Montevideo, centro geográfico donde se concentran las capacidades en términos de capital humano y de generación de bienes y servicios asociados a las tecnologías digitales.

Poco más de la mitad de las mipymes entrevistadas se ubican en Montevideo y el resto en el interior del país (19 y 15 casos, respectivamente). En total se relevaron empresas localizadas en 9 de los 19 departamentos de Uruguay: Montevideo, Colonia, Rocha, Salto, Artigas, Cerro Largo, Maldonado, San José y Soriano (cuadro 6).

Cuadro 6. Distribución de las empresas relevadas según departamento

Departamento	Empresas	
	N	%
Montevideo	19	56%
Colonia	5	15%
Rocha	3	9%
Salto	2	6%
Artigas	1	3%
Cerro Largo	1	3%
Maldonado	1	3%
San José	1	3%
Soriano	1	3%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Como se puede apreciar en el gráfico 1, el relevamiento permitió cubrir empresas localizadas en las regiones metropolitana, suroeste, este y norte del país.

Gráfico 1. Cobertura territorial de las empresas relevadas

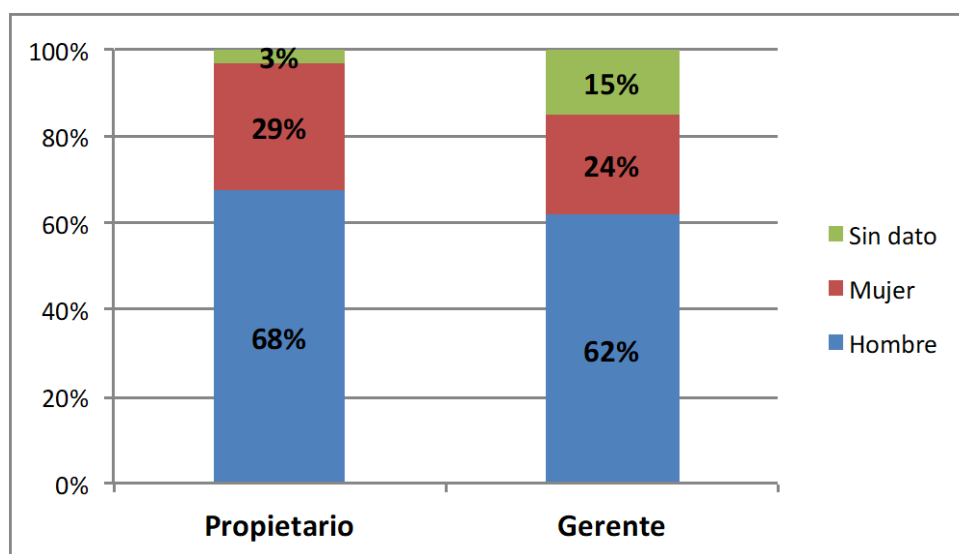


Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Respecto a la variable género, al igual de lo que ocurre en el parque empresarial del Uruguay en general, se evidencia un nivel de masculinización de los roles jerárquicos en las empresas relevadas. Concretamente, en 7 de cada 10 casos el propietario de la empresa es hombre, en al menos 6 de cada 10 casos el gerente es hombre (gráfico 2),⁹ y en poco más de la tercera parte de las empresas relevadas (más precisamente, en 12 casos) hay al menos una mujer en un cargo de liderazgo, ya sea propietaria y/o gerente.

9. Estos datos deben ser interpretados considerando que, al tratarse de mipymes, en la mayoría de los casos los roles de propietario y de gerente descansan en una misma persona.

Gráfico 2. Propietarios y gerentes de las empresas relevadas según sexo



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

3.1.2. Perfil de los entrevistados

De acuerdo con los datos presentados en el gráfico 2, la mayoría de las personas entrevistadas en el marco del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (59%) son hombres. Concretamente, se entrevistó a 20 hombres y 14 mujeres.

Ocho de cada diez personas entrevistadas tenían un rol directivo en la empresa, incluidos fundadores, propietarios, socios y/o directores, mientras que un 15% ocupaba puestos gerenciales o de administración (cuadro 7). Por tanto, se puede afirmar que la mayoría de las personas que respondieron al Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial ocupaban puestos jerárquicos en las empresas relevadas.

Cuadro 7. Rol o cargo de los entrevistados

Cargo o Rol de los Entrevistados	Entrevistados	
	N	%
Fundador, Socio, Propietario y/o Director	28	82%
Gerente o Administrador	5	15%
Vendedor	1	3%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

En el 88% de los casos (30 empresas), la persona entrevistada fue la misma que se registró en la plataforma Modo Digital y completó el Chequeo Digital en representación de la empresa. Sin embargo, en al menos cuatro casos el ingreso de la información contó con el apoyo de uno de los técnicos de un Centro Pyme.¹⁰ Además, en al menos tres casos el ingreso de la información al Chequeo Digital fue realizado en forma conjunta entre la persona entrevistada y otra persona de la empresa, ya sea socio, gerente o administrativo.

Respecto al nivel educativo de los entrevistados, poco más de la mitad (55%) tiene formación universitaria completa (cuadro 8). Tres de ellos tienen formación universitaria específica en TI, mientras que en los restantes casos están formados en otras áreas, ya sea vinculadas a la gestión (administración de empresas, contabilidad o economía), al sector de la actividad de la empresa (p. ej., ingeniería química, veterinaria, arquitectura, diseño textil) o no directamente vinculadas con su actividad.

10. Programa de difusión, capacitación y acompañamiento a empresas y emprendimientos de ANDE, con socios estratégicos locales distribuidos en departamentos del interior del Uruguay.

Cuadro 8. Nivel educativo de los entrevistados

Nivel Educativo	Entrevistados	
	N	%
Universitaria completa en Tecnologías de la Información	3	9%
Universitaria completa en otras áreas	16	47%
Terciaria no universitaria	3	9%
Secundaria completa y cursos cortos	2	6%
Secundaria completa	3	9%
Secundaria incompleta y cursos cortos	3	9%
Secundaria incompleta	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

De las personas entrevistadas que no cuentan con formación universitaria, 3 de ellas tienen formación terciaria no universitaria, 5 tienen educación secundaria completa y 7 tienen educación secundaria incompleta. A su vez, el 40% de los entrevistados con formación secundaria —completa o incompleta— ha realizado además cursos cortos, en la mayoría de los casos relacionados con administración de empresas y/o finanzas.

3.1.3. Perfil de digitalización de las empresas

De acuerdo con los criterios definidos en el muestreo teórico, la muestra de mipymes relevadas quedó compuesta por 13 empresas clasificadas en el nivel de madurez digital inicial según los resultados del Chequeo Digital, 14 clasificadas en el nivel de novato y 7 en el nivel competente. Sin embargo, los niveles de madurez digital de las empresas varían en función de la dimensión del Chequeo Digital que se considere.

Como se puede apreciar en el cuadro 9, mientras que casi 4 de cada 10 empresas alcanzan el nivel de madurez competente para la dimensión comunicaciones y canales de venta, y 3 de 10 se clasifican en el nivel competente o avanzado para la dimensión de tecnologías y habilidades digitales, para las dimensiones de estrategia y transformación digital y datos y analítica, en cambio, más de la mitad de las empresas se concentra en el nivel de madurez digital inicial, siendo marginal la proporción que alcanza un nivel competente.

Cuadro 9. Distribución de las empresas relevadas según el nivel de madurez digital, general y por dimensión

Dimensión		Nivel de Madurez Digital				Total
		Inicial	Novato	Competente	Avanzado	
1. Tecnologías y habilidades digitales	N	8	16	5	5	34
	%	24%	47%	15%	15%	100%
2. Comunicaciones y canales de venta	N	1	20	13	0	34
	%	3%	59%	38%	0%	100%
3. Organización y personas	N	14	15	4	1	34
	%	41%	44%	12%	3%	100%
4. Procesos	N	17	7	9	1	34
	%	50%	21%	26%	3%	100%
5. Estrategia y transformación digital	N	19	12	3	0	34
	%	56%	35%	9%	0%	100%
6. Datos y analítica	N	22	7	5	0	34
	%	65%	21%	15%	0%	100%
General	N	13	14	7	0	34
	%	38%	41%	21%	0%	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Los resultados que se observan en el cuadro 9 sugieren que, mientras la comunicación digital empresarial y la comercialización a través de medios digitales son prácticas relativamente extendidas entre las mipymes relevadas, la proporción de empresas que hacen un uso intensivo de la analítica de datos para mejorar o personalizar productos y/o procesos, así como de empresas que han avanzado en la implementación de un proceso de transformación digital, es marginal. Respecto a las tecnologías y habilidades digitales, si bien la mayoría relativa de las empresas relevadas tienen un nivel de madurez de novato, se evidencia una fuerte heterogeneidad entre ellas, que abarca desde los niveles inicial hasta el avanzado.¹¹

La interpretación de los resultados sobre los niveles de madurez digital alcanzados por las mipymes debe tener en cuenta la importancia que tiene la digitalización para las propias empresas, ya que una empresa que no considera importante su digitalización, aunque tenga un nivel de madurez digital muy bajo, probablemente no sea muy sensible a las políticas públicas que fomenten dichas prácticas. Para generar información relevante en este sentido, en el marco de las entrevistas se indagó sobre el nivel de importancia que los referentes empresariales atribuyen a la digitalización para el funcionamiento de la organización en que se desempeñan. En el cuadro 10 se presentan los resultados del análisis de dicha pregunta, desagregados según el nivel de madurez digital de la empresa.

11. Cabe aclarar que el perfil de digitalización antes presentado corresponde al que tenían las mipymes al momento de registrarse en la plataforma del Programa Modo Digital. Sin embargo, su nivel de digitalización podría haber variado entre dicha fecha y el momento de la entrevista, como consecuencia de su participación en el Programa o de su evolución posterior independientemente de este.

Cuadro 10. Distribución de las empresas relevadas por importancia que asignan a la digitalización para el funcionamiento de la empresa, según el nivel de madurez digital general

Nivel de Importancia	Nivel de Madurez Digital						Total	
	Inicial		Novato		Competente			
	N	%	N	%	N	%	N	%
1	0	0%	1	7%	0	0%	1	3%
2	4	31%	0	0%	0	0%	4	12%
3	3	23%	2	14%	0	0%	5	15%
4	6	46%	11	79%	7	100%	24	71%
General	13	100%	14	100%	7	100%	34	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: el nivel de importancia de la digitalización para la empresa se clasifica en una escala de 1 a 4, siendo 4 el más importante.

Como se puede apreciar a partir de los datos presentados en el cuadro 10 —y de acuerdo con lo esperado—, el nivel de madurez digital de las mipymes es mayor cuanto mayor es la importancia de la digitalización para el funcionamiento de la empresa según la percepción de los propios referentes empresariales. De hecho, para todas las empresas relevadas con nivel de madurez digital competente, sus referentes asignaron el mayor nivel de importancia (importancia 4) a las tecnologías digitales, proporción que disminuye al 79% en el caso de las empresas con nivel de madurez digital novato, y al 46% en las que tienen un nivel de madurez digital inicial. Es interesante detectar que casi una tercera parte de las empresas con nivel de madurez digital inicial asigna un nivel de importancia bajo (nivel 2) a la digitalización para el funcionamiento de la empresa, lo que sugiere que probablemente sus incentivos para avanzar en el proceso de digitalización sean bajos.

A su vez, entre las respuestas que indican una alta importancia de la digitalización para el funcionamiento de la empresa, es posible distinguir al menos dos situaciones. Por un lado, están las mipymes para las cuales la digitalización constituye una parte central del negocio, como lo reflejan los siguientes fragmentos de las entrevistas:

“La digitalización tiene una importancia muy alta, porque todos nuestros procesos se basan en las tecnologías digitales” (Caso 29, pequeña- tramo de tamaño (TT) 4, novato- tramo de madurez digital (TMD) 3, sector logístico)

“Importancia muy alta, porque tenemos que tener la trazabilidad de todos nuestros productos, el Ministerio de Salud Pública nos lo exige para darnos la habilitación y nos realiza auditorías” (Caso 12, mediana-TT5, novato-TMD4, sector alimentos, especialización en productos para celíacos)

“Importancia 4. Hoy tenemos todo digital, las entrevistas las desgrabamos de forma automática y para el análisis usamos inteligencia artificial, para el procesamiento de datos hoy entregamos a nuestros clientes un dashboard en Power BI...” (Caso 10, mediana-TT5, competente-TMD5, estudio de investigación)

Por otro lado, se encuentran las empresas cuyos referentes consideran muy importantes las tecnologías digitales para el negocio, pero dicha importancia se asocia principalmente —o de forma exclusiva— a los procesos de comercialización y comunicación de la empresa. A continuación se citan algunos ejemplos que reflejan esta situación:

“Importancia 4, por venta a través de web y redes sociales, además para la comercialización trabajamos con POS [sistema punto de venta]...” (Caso 14, microempresa-TT2, novato-TMD3, fabricación de prendas de vestir)

“Importancia muy alta. Lo usamos para todo lo que es control de stock, ventas, compras, antes lo llevábamos con planilla Excel...” (Caso 8, mediana-TT5, novato-TMD3, producción e importación de semillas)

“Importancia 4. Dependemos al 100% de las tecnologías digitales, porque llegamos a través de las redes, la mayoría de las ventas las hacemos mediante WhatsApp o Instagram, porque trabajamos con un perfil de gente joven” (Caso 19, pequeña-TT3, novato-TMD3, importación y venta de insumos de tatuaje)

Como se puede apreciar a partir de las citas anteriores, empresas con diferente intensidad tecnológica y pertenecientes a diversos sectores de actividad coinciden en considerar a la digitalización como muy importante para su funcionamiento. Sin embargo, en algunos casos, la digitalización constituye una parte central del negocio, mientras que en otros se asocia casi exclusivamente a los procesos de comercialización y comunicación empresarial. Entre las mipymes que asignan una alta importancia a las tecnologías digitales hay un sesgo hacia las empresas medianas y pequeñas de nivel de madurez digital novato o competente, localizadas en Montevideo, y cuyo referente empresarial es un hombre.

Entre los entrevistados que asignaron un nivel bajo de importancia a la digitalización para el funcionamiento de la empresa (importancia 1 o 2), en cambio, predominan los pertenecientes a microempresas con actividad en sectores de baja intensidad tecnológica. De las cinco empresas cuyo referente asignó un nivel de importancia bajo a la digitalización, la persona entrevistada era una mujer, y en cuatro de los casos, las empresas se localizan en departamentos del interior del país. A continuación se citan algunos pasajes de entrevistas realizadas a este grupo de empresas:

“Baja importancia, porque no manejo computadora, solo tengo facturación electrónica” (Caso 30, microempresa- TT1, inicial- TMD2, comercio al por menor, mujer)

“No es tan importante porque la empresa es muy chica, los programas no son baratos, y no es fácil... solos no podemos. Hoy lo llevamos a mano y funciona” (Caso 34, microempresa- TT1, novato- TMD3, sector alojamiento, mujer)

Como se puede observar a partir de las expresiones citadas anteriormente, los entrevistados que asignaron un nivel bajo de importancia a la digitalización para el funcionamiento de la empresa, en general asocian su respuesta de forma espontánea a algunas limitaciones que encuentran para la digitalización, como por ejemplo brechas de conocimiento o restricciones económicas. En el siguiente apartado se profundiza en el análisis de los obstáculos que enfrentan las mipymes para la digitalización.

3.2. Obstáculos para la digitalización

Como se explicó en la sección metodológica y su nombre lo indica, uno de los ejes del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial fue identificar las principales dificultades a las que se enfrentan las mipymes vinculadas a su proceso de digitalización. En este apartado, a partir de las opiniones de los informantes de las empresas, se analizan en primer lugar los factores que operan como inhibidores de la digitalización en las mismas, y posteriormente los que dificultan la digitalización una vez que dichos procesos ya han comenzado.

3.2.1. Factores que inhiben la digitalización

Las personas entrevistadas en el marco del relevamiento identificaron múltiples y variados factores que a su entender actúan como inhibidores de la adopción de tecnologías digitales en las organizaciones en las que se desempeñan. Entre ellos, se destacan especialmente tres factores que fueron mencionados por entre 14 y 19 entrevistados (es decir, en al menos un 40% de los casos de la muestra): las brechas de conocimiento, las restricciones económicas y las limitaciones de tiempo, en ese orden.¹²

Más de la mitad de los entrevistados indicó que las brechas de conocimiento constituyen un elemento inhibidor para la digitalización en su empresa. Para contextualizar el análisis de este tema cabe destacar que solo 4 de 31 mipymes entrevistadas (excluidas 3 empresas que son proveedoras de servicios de TI) cuentan con profesionales o técnicos especializados en tecnologías digitales en su plantilla de personal, mientras que solo la mitad de las empresas relevadas (16) cuenta con al menos un profesional, independientemente del área de formación.

12. Cada entrevistado podía mencionar uno o varios factores diferentes.

En la etapa previa a la adopción de tecnologías, las brechas de conocimiento identificadas se asocian tanto al conocimiento sobre las soluciones digitales que se encuentran disponibles y que podrían ser más adecuadas para la situación de la empresa en particular (esto es, conocimiento como concepto próximo al de información), como el conocimiento necesario para dominar una tecnología digital específica (manejo de un programa determinado, conocimientos sobre gestión de páginas web, marketing digital, entre otros). Este tipo de restricción tiende a ser más común entre las empresas más chicas (especialmente entre las microempresas de 3 o 4 empleados) y menos digitalizadas (especialmente con un nivel de madurez digital inicial), independientemente de su sector de actividad. Los dos primeros testimonios de los entrevistados que se citan a continuación reflejan las brechas de conocimiento en las mipymes asociadas a saber qué tecnologías digitales se deben implementar, y los dos siguientes a saber cómo hacerlo:

“Desconocimiento, hemos escuchado de tecnologías, pero hay muchas opciones y no tenemos tiempo para elegir la adecuada” (Caso 17, microempresa- TT2, inicial- TMD1).

“El problema es saber cuál es la solución, conocerla, y saber quién sabe” (Caso 14, microempresa- TT2, novato- TMD3)

“[El factor inhibidor de la digitalización de la empresa es] nuestro bajo nivel de capacitación en el manejo de la herramienta Excel y en la gestión de redes sociales” (Caso 19, pequeña- TT3, novato- TMD3)

“Intenté pero no puedo. No manejo Excel, me falta práctica... me cuesta por la edad” (caso 30, microempresa- TT1, inicial- TMD2).

Cabe destacar que la última cita asocia los conocimientos y habilidades digitales de las personas a su edad —cuanto más jóvenes mayor dominio de dichas tecnologías—, aspecto que surgió con frecuencia en varias entrevistas a lo largo de todo el relevamiento.

El relevamiento también permitió constatar una fuerte asociación entre la jerarquización de la falta de conocimiento como uno de los factores que inhiben la digitalización en las mipymes, y la asignación de una baja importancia a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa. En efecto, todos los referentes que asignaron una importancia baja o medio-baja a la digitalización para el desempeño de las mipymes (valoración 1 o 2 en una escala del 1 al 4), opinaron que su nivel de digitalización es inferior al de otras empresas del mercado para igual sector y tamaño comparable, y señalaron las brechas de conocimiento como principales factores que inhiben el avance en su proceso de digitalización.¹³ Este resultado sugiere que la escasa valoración de las tecnologías digitales que se observa en este tipo de empresas puede deberse en parte al propio desconocimiento que los referentes empresariales tienen acerca de dichas tecnologías.

13. Este resultado es consistente con el presentado en el cuadro 10, apartado de caracterización del perfil digital de las empresas, donde se muestra que las mipymes que asignan un nivel bajo de importancia a la digitalización son las que tienen menor nivel de madurez digital.

Los obstáculos asociados a las brechas de conocimiento también son más frecuentemente mencionados como inhibidores de los procesos de digitalización por las empresas localizadas en el interior del país en relación con las de Montevideo. Para interpretar este último resultado es importante tener en cuenta que, en la muestra de mipymes relevadas, las ubicadas en el interior tienen, en promedio, un nivel de madurez digital menor que las que operan en la capital del país.¹⁴

Como se señaló anteriormente, otro factor que las mipymes identifican con frecuencia como inhibidor de su proceso de digitalización, son las restricciones económicas o relacionadas con los costos de la tecnología. El relevamiento permitió evidenciar que, en algunos casos, la jerarquización de esta restricción se basa en información objetiva que las empresas manejan, mientras que en otros se basa en percepciones que no necesariamente contrastan con la realidad. Los siguientes fragmentos de entrevista contribuyen a ilustrar los dos tipos de situaciones:

“El inhibidor más importante [a la digitalización] es económico, por ejemplo la versión más económica de SAP cuesta 60.000 dólares” (Caso 29, pequeña- TT4, novato- TMD3)

“El principal inhibidor [de la digitalización] es el factor económico. Nos imaginamos que es caro...” (Caso 27, pequeña- TT4, inicial- TMD1)

A partir de la última cita, se constata que la jerarquización del factor económico como inhibidor del inicio de procesos de digitalización puede deberse a la falta de información de la empresa sobre los costos de las tecnologías y de su implementación. En el mismo sentido, las entrevistas también permitieron constatar situaciones de desinformación respecto a los beneficios potenciales asociados a la digitalización, lo cual, en general, hace que los referentes empresariales perciban mayores costos de adopción tecnológica, como se desprende de la siguiente respuesta de uno de los entrevistados:

“[La digitalización] tiene costos iniciales altos, sobre todo para uno no saber bien el resultado, tener poca información sobre casos de éxito, e implicar altos riesgos” (Caso 8, mediana- TT5, novato- TMD3)

Más allá de los casos puntuales en que se identifican asimetrías de información, en general el factor económico tiende a jerarquizarse más frecuentemente como inhibidor del proceso de digitalización cuanto mayor es la complejidad de la tecnología que la mipyme requiera incorporar. Por ejemplo, este factor es señalado con mayor frecuencia por empresas que buscan incorporar por primera vez o cambiar un sistema de gestión, o adquirir soluciones a medida, en relación con empresas interesadas en adquirir dispositivos, *software* o soluciones digitales genéricas. De acuerdo con lo anterior, se observa una asociación positiva entre la priorización del factor económico como inhibidor de la digitalización empresarial y un mayor nivel de madurez digital de las mipymes. Las empresas localizadas en Montevideo también mencionan con

14. Mientras que las empresas de la muestra localizadas en Montevideo tienen en promedio un nivel de madurez digital de 3,4, dicho valor en el caso de las localizadas en departamentos del interior del país es de 2,6.

más frecuencia los obstáculos económicos como inhibidores de los procesos de digitalización que las del interior del país.

El tercer factor identificado con mucha frecuencia como inhibidor de los procesos de digitalización en las mipymes relevadas son las restricciones de tiempo a las que se enfrentan las personas que trabajan en las empresas. Este factor es más común en las microempresas del primer tramo de tamaño, con nivel de madurez digital inicial, y entre las empresas localizadas en departamentos del interior del país. Las microempresas, por definición son organizaciones en las que trabajan como máximo cuatro personas, y por lo tanto casi todas las tareas recaen sobre el o los dueños; esto deja poco tiempo para actividades asociadas a la planificación e implementación de proyectos que impliquen cambios en la organización. Las expresiones de los entrevistados que se citan a continuación son elocuentes al respecto:

“En las pymes por lo general quienes toman las decisiones y gerencian son 1 o 2 personas, o familiares que dan una mano, pero que no necesariamente son profesionales. No tenemos el tiempo para poder dedicar a estas cosas” (Caso 12, mediana- TT5, novato- TMD4)

“Factor tiempo, salir de la tarea para pensar fuera de la caja y estar al día de todo lo que pasa, con la tecnología que además cambia todo el tiempo...” (Caso 9, pequeña- TT3, novato- TMD4)

“Es un problema de falta de tiempo. El personal de la empresa está en la operativa y no puedo sacarlos de eso” (Caso 22, pequeña- TT3, inicial- TMD2)

En un segundo nivel de frecuencia, al menos siete de los referentes entrevistados identificaron como factores inhibidores del proceso de digitalización empresarial la resistencia al cambio de los colaboradores y las restricciones de capital humano, tanto al interior de la organización como de servicios tercerizados.

La resistencia al cambio de los trabajadores es uno de los principales factores que inhiben el inicio de procesos de digitalización empresarial principalmente por parte de las pequeñas y medianas empresas, donde hay un mayor número relativo de personas involucradas en la implementación de dichos procesos, con niveles de madurez digital novato o competente. Un hallazgo interesante es que este factor ha sido el más frecuentemente señalado como inhibidor de la digitalización por parte de las empresas que aumentaron el número de empleados y cambiaron de estrato de tamaño entre la fecha de su registro en el Chequeo Digital y la fecha de la entrevista. A continuación, se transcriben algunos fragmentos de las entrevistas que hacen referencia a este aspecto:

“El primer factor inhibidor es la resistencia al cambio. La primera respuesta [de los trabajadores] frente a una propuesta [de incorporación de tecnologías digitales] es que se viene haciendo así desde siempre...” (Caso 13, pequeña- TT3, novato- TMD4)

“Un factor inhibitor para la digitalización es la resistencia al cambio del propio personal, su preocupación es ‘qué voy a hacer yo si el sistema va a hacer mi trabajo’...” (Caso 10, mediana- TT5, competente- TMD5)

“Entre los empleados había resistencia de incorporar cosas nuevas, por desconocimiento y también porque perdían el control” (Caso 22, pequeña- TT3, inicial- TMD2)

La falta de capital humano que desarrolle actividades vinculadas a los procesos de digitalización en las mipymes también se percibe como un importante factor inhibitor para su digitalización por parte de los entrevistados. En algunos casos esta restricción se interpreta como la necesidad de incorporar nuevos colaboradores, mientras que en otros se considera la necesidad de contar con servicios técnicos y/o profesionales especializados externos, ya sea que acompañen la implementación o también la operación de las tecnologías digitales en la empresa.

Cabe destacar que, a los efectos del análisis, existe una línea relativamente difusa entre la falta de capital humano como factor que inhibe la digitalización en las mipymes, y las brechas de conocimiento o falta de competencias digitales señaladas en párrafos anteriores, en particular porque este tipo de empresas se caracterizan precisamente por disponer de una cantidad limitada de personal ocupado. Las limitaciones relacionadas con la falta de capital humano que facilite la digitalización también se asocian fuertemente con las restricciones de orden económico previamente señaladas, que de no existir permitirían la incorporación de nuevos colaboradores a la plantilla de trabajo o contratar la contratación de más y/o mejores servicios de apoyo por parte de las empresas. A su vez, la incorporación de nuevo capital humano permitiría, al menos en parte, relajar las restricciones de tiempo identificadas y señaladas anteriormente y, dependiendo de las capacidades del nuevo colaborador o asesor, también las brechas de conocimiento. A modo de ejemplo, a continuación se muestran algunas expresiones de los entrevistados que se refieren a las limitaciones de capital humano como inhibitor de la digitalización:

“Faltaría un administrativo que se dedique, pero no da el dinero para incorporar un ayudante” (Caso 1, pequeña- TT3, inicial- TMD1)

“La tienda on line no la hemos desarrollado incluso sabiendo que es importante porque es necesario contar con una persona que la pueda mantener, actualizar la información, estas cosas dan bastante trabajo...” (Caso 4, pequeña- TT4, novato- TMD4)

“Nos sería muy útil un asesoramiento sobre en qué podemos digitalizarnos, como un menú de opciones pertinentes en esta área. Nos sentimos muy solos y no sabemos por dónde arrancar...” (Caso 5, pequeña- TT4, inicial- TMD2)

En términos relativos, la priorización de la resistencia al cambio y de la falta de asesoramiento como factores que inhiben la digitalización empresarial fue más frecuente en el caso de las mipymes lideradas por mujeres.

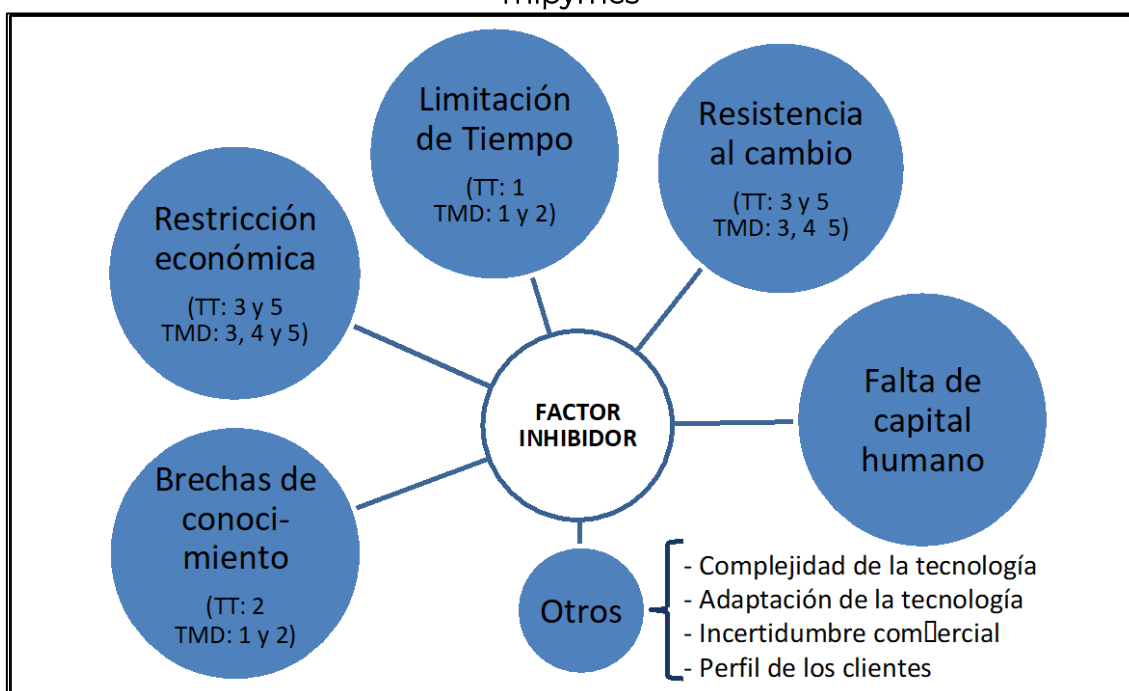
Finalmente, algunos de los entrevistados identificaron otros factores que consideran inhibidores de los procesos de digitalización en sus empresas, aunque con una baja frecuencia (2 o 3 casos). En este tercer grupo se incluyen algunos factores internos de las propias mipymes —vinculados o no con la tecnología—, así como factores externos a la empresa.

Entre los factores internos de la propia empresa y directamente vinculados con la tecnología que inhiben la digitalización se encuentran, por ejemplo, la complejidad operativa que implica el cambio o la falta de adaptación de las soluciones digitales disponibles a las necesidades de las mipymes. Entre los factores inhibidores internos de la digitalización que no están vinculados con la tecnología se encuentran, por ejemplo, la incertidumbre comercial por la que atraviesan las empresas. Este último punto es muy relevante, ya que muestra que existe una vinculación entre la toma de decisiones de las mipymes respecto a su estrategia de digitalización y su situación económica y comercial.¹⁵ Entre los elementos externos a la empresa, el perfil de los clientes también puede constituir un factor inhibidor de los procesos de digitalización de las mipymes. Esto incluye, a modo de ejemplo, clientes que no están habituados a realizar compras en línea, o que no están dispuestos a recibir informes en formato digital. En un par de casos de empresas vinculadas al turismo, se constató además la existencia de una tensión entre digitalizarse y mantener la atención personalizada, lo cual también opera como un factor que impide iniciar o profundizar en los procesos de digitalización empresarial.

En el gráfico 3 se representa un mapa conceptual con los diferentes factores que los referentes empresariales identificaron como principales inhibidores de la adopción de tecnologías digitales en las mipymes uruguayas analizadas. Además, entre paréntesis se indica el tramo de tamaño y de madurez digital de las empresas que más frecuentemente se identificaron para cada respuesta, en caso de que se haya identificado algún patrón. Se recuerda que el presente análisis se realizó a partir de una muestra teórica, por lo que los resultados no se pueden generalizar a la población de las mipymes del país.

15. De acuerdo con este resultado, en otro de los casos entrevistados se recogió evidencia sobre la situación inversa, es decir, de una empresa cuyo fuerte crecimiento le impulsó a digitalizarse.

Gráfico 3. Esquema conceptual: factores que inhiben la digitalización en las mipymes



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: el entrevistado podía señalar uno o más factores. TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse las definiciones en el cuadro 1).

Para contextualizar los resultados que fueron presentados a lo largo de este apartado —y como lo sugieren los fragmentos de las entrevistas citados—, cabe destacar que, salvo excepciones muy puntuales, todas las mipyme relevadas identifican al menos una tecnología digital que les interesa incorporar y que aún no lo han hecho debido a los diferentes factores inhibidores que operaron.¹⁶ A su vez, existe un amplio grado de heterogeneidad en dichas tecnologías, que van desde la adquisición de una primera computadora para manejar información básica de la empresa en planillas electrónicas hasta incorporar tecnologías digitales avanzadas —como inteligencia artificial, *blockchain* (cadena de bloques) o fabricación aditiva— en los procesos centrales de producción, pasando por la incorporación de herramientas digitales genéricas en los procesos de comunicación y comercialización (página web, marketing digital, plataformas de comercio electrónico, facturación electrónica, pago con tarjeta), o la incorporación de *software* específicos como sistemas de gestión empresarial (ERP, CRM), aplicaciones para celular, aplicaciones de etiquetado con códigos QR, entre otros.

16. Este resultado es consistente con los hallazgos de Jaccoud (2024), quien, tras analizar los registros del Chequeo Digital Uruguay, concluyó que, aunque tener un plan estratégico de digitalización no es muy común entre las mipymes uruguayas, la mayoría tiene en mente una tecnología que adoptaría en el futuro.

3.2.2. Obstáculos durante el proceso de digitalización

De forma complementaria a la pregunta sobre los factores que inhiben la digitalización, se consultó a los entrevistados sobre los principales obstáculos o dificultades a los que se enfrentan durante el proceso de adopción e integración de las tecnologías digitales una vez que la empresa ya ha definido su adopción, así como para el adecuado aprovechamiento de estas durante su operación. En esta sección se sintetizan los principales hallazgos de la información relevada.

El tiempo que requieren los procesos de digitalización es el elemento más frecuentemente identificado por las mipymes como obstáculo durante la adopción de tecnologías digitales, habiendo sido señalado por casi la mitad de los entrevistados. De acuerdo con la evidencia relevada, las restricciones que enfrentan las empresas en este sentido se relacionan tanto con el tiempo necesario durante la fase de implementación y puesta a punto de las tecnologías, como con la fase posterior, de operación de estas.

La importancia del factor tiempo como obstáculo durante la etapa de implementación de tecnologías digitales, está fuertemente asociada a la complejidad de la tecnología que la empresa esté buscando incorporar; por tanto, tiende a ser más relevante en empresas medianas y pequeñas, y relativamente más digitalizadas. A continuación, se presentan algunos de los testimonios recogidos sobre este tipo de obstáculos:

“El principal obstáculo fue el tiempo que insumió el proceso de migrar del viejo sistema al nuevo. Elaboramos un plan de cuatro meses y llevé un año de trabajo, a veces inclusive pagando horas extras” (Caso 22, pequeña- TT3, inicial- TMD2)

“Un elemento son los propios tiempos de adaptación de la tecnología. Los desarrollos y las pruebas llevan varias semanas” (Caso 2, mediana- TT5, competente- TMD5)

“Adaptarse al *software* y rever procesos que se fueron generando sobre la marcha lleva mucho tiempo, pues implica replantear todos los procesos de la empresa” (Caso 16, mediana- TT5, novato- TMD4)

Por su parte, las restricciones de tiempo que afectan el proceso de operación de las tecnologías digitales tienden a ser más frecuentes en el caso de las microempresas o primer tramo de empresas pequeñas, en general con bajo nivel de madurez digital (con sobrerrepresentación del tramo 1 del nivel inicial), como se evidencia a continuación:

“Compré una página web pero no la uso. Lleva mucho tiempo, hay que armar, subir fotos, descripción, precios, ... se desactualizó” (Caso 28, microempresa- TT1, inicial- TMD1)

“No estamos tan mal ... La página web no la actualizamos por falta de tiempo” (Caso 3, microempresa- TT2, inicial- TMD1)

“La web es más para imagen que para transacción, porque no podemos mantenerla actualizada, eso tiene que ver con la falta de tiempo...” (Caso 20, pequeña- TT3, novato- TMD3)

“El sistema que tenemos lleva facturación y stock pero lo hacemos en Excel, no sé si es pereza o falta de tiempo. En la cafetería el sistema de facturación tiene tanta cosa... pero seguimos trabajando con cuadernola stock y recetas. En la heladería hay un sistema complejo y completo, pero hay cosas que nunca hemos usado, eso que hace siete años que lo tenemos...” (Caso 26, pequeña- TT3)

Los resultados presentados anteriormente sugieren que, en particular en las empresas más pequeñas y con un nivel de digitalización relativamente bajo, puede existir una brecha importante entre el acceso a una determinada tecnología digital y la efectiva utilización y adecuado aprovechamiento de su potencialidad, en especial cuando no se prevén los recursos necesarios para su operación. En el mismo sentido, la falta de conocimiento y la desconfianza hacia la tecnología digital también pueden derivar en que, en lugar de facilitar el trabajo, la implementación de un nuevo sistema termine por complejizar los procesos de la empresa. El siguiente testimonio de uno de los entrevistados es ilustrativo al respecto:

“No puedo sacarle el jugo al ERP, de hecho dupliqueé tareas. Tenemos miedo a perder información...” (Caso 1, pequeña- TT3, inicial- TMD1)

En un segundo nivel, en orden de frecuencia (12 casos), los entrevistados destacan las brechas de conocimiento como obstáculo durante el proceso de implementación y operación de tecnologías digitales. En la mayoría de los casos estas brechas se asocian a la falta de asesoramiento y la dificultad para interactuar con el servicio técnico o profesional especializado en TI o digitalización, mientras que en otros se identifica la necesidad de fortalecer las capacidades de los colaboradores. Se profundizará sobre las dificultades de interacción de las mipymes con los servicios técnicos o profesionales especializados en el apartado 3.3.3. A continuación se muestran algunas referencias de los entrevistados a la falta de asesoramiento en general como obstáculo durante el proceso de adopción de tecnologías digitales:

“Nos faltó asesoramiento para incorporar instrumentos que realmente funcionen, sino se pierde tiempo, tenemos cosas que no han funcionado...” (Caso 5, pequeña- TT4, inicial- TMD2)

“El problema fue que no tuvimos asesoramiento profesional, no sé dónde se consigue asesoramiento que sea en tecnologías de la información pero no solo, alguien que se empape de los procesos internos de la empresa” (Caso 22, pequeña- TT3, inicial- TMD2)

“En la implementación nos hemos encontrado que algunos asesores no han estado a la altura, y en un paquete complicado es muy difícil que la implementación funcione correctamente. Faltó esa persona que conoce en profundidad lo que se está queriendo incorporar a la empresa y esté a disposición para facilitar...” (Caso 13, pequeña- TT3, novato- TMD4)

La identificación de brechas de conocimiento de los propios colaboradores de las mipymes, por su parte, tiende a ser más frecuente en el caso de las empresas medianas y pequeñas menos digitalizadas (especialmente en el segundo tramo del nivel de madurez de digital inicial) y lideradas por mujeres, pero también puede ocurrir en empresas digitalmente más avanzadas o de otros estratos de tamaño, como se evidencia a partir de los fragmentos de entrevista que se presentan a continuación:

“Invertimos en una página web, pero necesito capacitación, me cuesta mucho por la edad, lleva tiempo aprender ...” (Caso 6, microempresa- TT1, inicial- TMD1, liderada por mujer)

“Tenemos el programa, cargamos los artículos, pero nos cuesta usarlo... tenemos que capacitarnos, en el día a día lo hacemos como sale” (Caso 7, microempresa- TT2, inicial- TMD2, liderada por mujer)

“Un obstáculo es la capacitación inicial para implementar el sistema, si el *software* no es muy caro el acompañamiento no es bueno ...” (Caso 16, mediana- TT5, novato- TMD4, liderada por mujer)

Asimismo, un obstáculo frecuentemente señalado por los entrevistados para la implementación y operación de tecnologías digitales (9 casos) se vincula con las dificultades para integrar la nueva solución tecnológica a otros sistemas preexistentes y adaptarla a las necesidades de la empresa, lo cual impacta directamente en los tiempos de implementación de la tecnología. La evidencia recogida indica que varias empresas tienen dificultades para compatibilizar los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la organización:

“Tenemos Fenicio conectado con Factura Express, esa conexión implica que las dos empresas proveedoras deben estar alineadas y trabajando en conjunto, pero muchas veces eso no se da, y los tiempos son dispares” (Caso 2, mediana- TT5, competente- TMD5)

“Se intentó hacer una página web pero no se pudo poner en marcha porque no tenía conexión con el sistema de facturación ya implementado” (Caso 31, mediana- TT5, inicial- TMD2)

En el mismo sentido, también son frecuentes las referencias a las dificultades que enfrentan las empresas para adaptar las soluciones digitales que adquieren a las necesidades específicas del negocio, en particular cuando el programa no fue desarrollado a medida:

“Con un *software* que no es a medida uno se tiene que inventar sus propias reglas, y esto lleva a un proceso de prueba y error muy largo”. (Caso 33, pequeña- TT3, novato- TMD4)

“Ha sido muy compleja la personalización del sistema a las necesidades que tenemos” (Caso 29, pequeña- TT4, novato- TMD3)

Los obstáculos para integrar la nueva solución tecnológica con otros sistemas preexistentes y adaptarla a las necesidades de la empresa son más frecuentemente señalados por las mipymes que tienen un nivel de madurez

digital novato o competente, y que asignan el mayor nivel de importancia de las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa. En la muestra analizada, dicho grupo se corresponde con pequeñas y medianas empresas, en general no lideradas por mujeres, y con mayor participación relativa de sectores intensivos en conocimiento.

Otro obstáculo para la implementación de las tecnologías digitales señalado por los entrevistados, aunque con menor frecuencia, es el propio nivel de organización de las mipymes. Este obstáculo fue mencionado especialmente por microempresas del primer tramo de madurez digital. La evidencia recogida sugiere que si bien las tecnologías digitales pueden contribuir a hacer más efectivos los procesos de una empresa, requieren de un mínimo nivel de organización y capacidades de gestión previos. Los siguientes fragmentos permiten ilustrar este aspecto:

“Nos cuesta enfocarnos en el sistema —si primero hacer el stock...—, a nosotros nos va mas o menos en la organización de la empresa” (Caso 7, microempresa- TT2, inicial- TMD2)

“Nos llevó mucho trabajo la implementación del sistema para gestión del stock, la empresa había tenido un crecimiento desordenado y tuvimos que trabajar previamente en ordenar el tema recursos, cuentas, finanzas.... Tuvimos que definir procesos, y establecer un orden interno previo a salir a vender con el sitio web” (Caso 19, pequeña- TT3, novato- TMD3)

Las empresas con mayor cantidad relativa de empleados —medianas o pequeñas del tramo mayor—, y con nivel de madurez digital relativamente más avanzado, frecuentemente también enfrentan obstáculos vinculados con la adaptación al cambio de los colaboradores durante el proceso de implementación de las nuevas tecnologías digitales. Al respecto, algunos entrevistados señalaron la importancia de desarrollar procesos efectivos de comunicación e involucramiento de todas las personas de la organización en los procesos de digitalización empresarial, como se refleja en las siguientes citas:

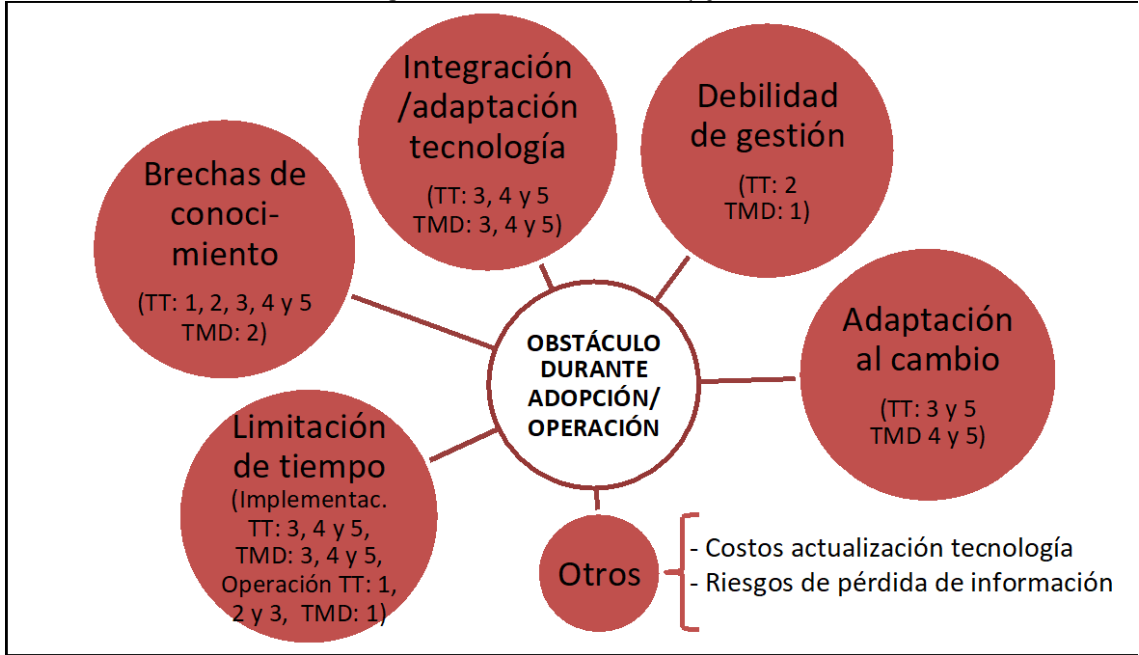
“La propia adaptación al cambio es el principal obstáculo... Para superar esta barrera es necesaria la comunicación interna, aclarar que [la tecnología digital] no es para sustituir al trabajador sino para generar más valor” (Caso 10, mediana- TT5, competente- TMD5)

“El tema fue lograr que el personal se sintiera uno con los objetivos de la empresa y que tirara para el mismo lado. Fue necesaria una negociación entre la empresa y los empleados” (Caso 13, pequeña- TT3, novato- TMD4)

De forma mucho más puntual, algunos entrevistados también señalaron obstáculos durante el proceso de implementación de la nueva tecnología digital asociados a otros factores, como los costos de actualización de la tecnología, o los riesgos de pérdida de información percibidos.

En el gráfico 4, a modo de síntesis, se representan los obstáculos que enfrentan las mipymes durante el proceso de adopción e integración de las tecnologías digitales una vez que la empresa ya ha definido la incorporación de la misma, de acuerdo con las opiniones vertidas por los entrevistados. Para la interpretación de dicho gráfico —así como de los siguientes que se presentan en este documento—, se aplican las mismas consideraciones metodológicas ya señaladas para el gráfico 3.

Gráfico 4. Esquema conceptual: obstáculos durante el proceso de digitalización de las mipymes



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: el entrevistado podía señalar uno o más factores. TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse las definiciones en el cuadro 1).

3.2.3. Jerarquización de obstáculos para la digitalización

Por último, se solicitó a los entrevistados que identificaran el factor que consideraban más importante si habían indicado varios factores inhibidores y/u obstáculos enfrentados durante el proceso de adopción de tecnologías digitales por parte de la empresa.

En respuesta a dicha pregunta la mayoría relativa de los referentes empresariales consultados (10 casos) priorizó las restricciones del recurso tiempo como principal obstáculo a la digitalización en las empresas donde se desempeñan. La referencia a este factor se asocia a la identificación de importantes requerimientos de tiempo en diferentes etapas del proceso de digitalización empresarial, incluyendo el tiempo requerido para el diagnóstico de necesidades, la búsqueda de soluciones disponibles y sus posibles proveedores, la evaluación de alternativas, la planificación del proceso, la comunicación de la estrategia digital, la capacitación de colaboradores, la implementación, adaptación y puesta a punto de la tecnología y, finalmente, su uso, actualización y mantenimiento.

Dado que en las mipymes la mayoría de las tareas recaen sobre una o muy pocas personas, el proceso de digitalización implica una importante sobrecarga de trabajo durante un período de tiempo que, de acuerdo con la evidencia recogida, puede llevar desde semanas hasta años, y que compete directamente con el tiempo requerido para la operativa del negocio. No todas las mipymes están —o se autoperciben— en condiciones de sortear exitosamente dicho proceso, lo cual puede inhibir su digitalización, o conducir a que esta sea incompleta y que la empresa no pueda aprovechar todo el potencial de las tecnologías digitales. A su vez, la implementación incompleta o el uso parcial de una tecnología digital determinada puede derivar en procesos más ineficientes que los que existían previamente en la empresa, lo cual ocurre, por ejemplo, cuando se asocia a una duplicación de tareas. En dichos casos, la restricción de falta de tiempo se vincula directamente con brechas de conocimiento, que es otra de las limitaciones para la digitalización priorizadas por las mipymes. La evidencia recogida sugiere que las restricciones de tiempo como obstáculo para la digitalización, se asocian, más en general, con debilidades organizativas y de gestión, que frecuentemente tienen las mipymes.

El obstáculo a la digitalización asociado a las restricciones de tiempo en la muestra analizada es especialmente crítico para las microempresas y pequeñas empresas del primer tramo, para las que tienen un nivel de madurez digital inicial, para las pertenecientes a sectores poco intensivos en tecnología (como el comercio al por menor y los servicios de alimentación) y para las localizadas en departamentos del interior del país.

En un segundo orden de frecuencia (5 casos cada uno), los referentes empresariales entrevistados priorizaron cuatro tipos de obstáculos diferentes para la digitalización: las brechas de conocimiento, la resistencia al cambio, los factores económicos y la falta de capital humano.

Quienes priorizan las brechas de conocimiento como obstáculo para la digitalización hacen hincapié principalmente en dos áreas, no necesariamente excluyentes: por un lado, el conocimiento de cuáles son las soluciones digitales disponibles que mejor se ajustan a los requerimientos de la empresa y sus beneficios, y por el otro, el conocimiento de cómo implementar y operar el nuevo sistema y/o aprovechar mejor la nueva tecnología adoptada. En el primer caso, la necesidad podría cubrirse a través de asesoramiento especializado, mientras que para el segundo se requieren de capacitaciones iniciales de los colaboradores y/o la incorporación de nuevo capital humano con dichas capacidades en las empresas (ambos obstáculos también priorizados por algunas empresas). Según los testimonios recogidos, es especialmente relevante que el entrenamiento inicial de los colaboradores no solo se oriente a transmitir conocimientos sobre las tecnologías digitales, sino también sobre los beneficios que estas implican tanto para la empresa como para sus colaboradores, con el fin de contribuir a vencer la resistencia al cambio desde la información. Entre las que priorizan el conocimiento como principal obstáculo para la digitalización se incluyen las mipymes de nivel de madurez

digital inicial o novato de todos los tamaños, y hay una sobrerrepresentación de las lideradas por mujeres.¹⁷

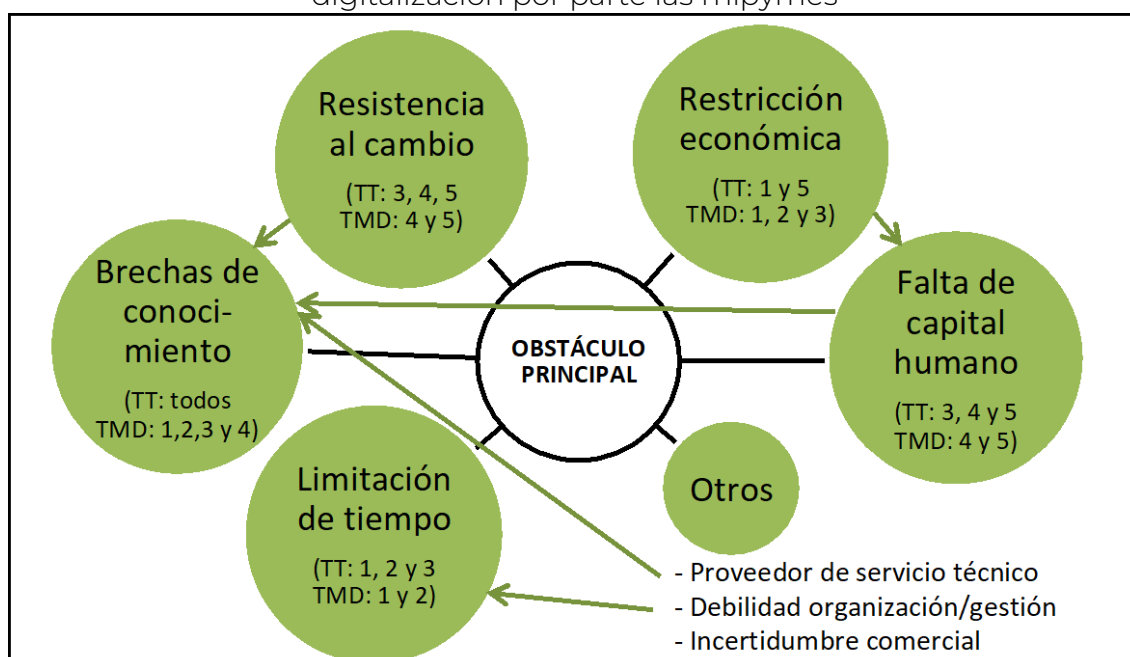
Entre las mipymes que priorizan la resistencia y las dificultades de adaptación al cambio como principal obstáculo para la digitalización, se identifica un sesgo hacia las empresas medianas y pequeñas, lo que es consistente con la existencia de una mayor cantidad de colaboradores que participan en el proceso de digitalización en relación con las microempresas. En general se trata de empresas con mayores niveles de madurez digital relativa (madurez digital competente o segundo tramo del nivel novato) y ubicadas en Montevideo.

Entre las mipymes que indican que la falta de capital humano es el principal obstáculo a la digitalización se encuentran empresas medianas y pequeñas con nivel de madurez digital competente o tramo más avanzado del nivel de madurez digital novato. Como se señaló en el apartado 3.2.1, existe una fuerte asociación entre la falta de capital humano y las restricciones económicas para la contratación de personal. En el caso de las empresas que priorizan los factores económicos como principal obstáculo para la digitalización, hay tanto microempresas como empresas medianas, y en general se trata de unidades con niveles de digitalización medio-bajos (tramos de madurez digital 1, 2 o 3). Finalmente, en casos más puntuales, las mipymes relevadas priorizan otros factores como principal obstáculo para la digitalización, como contar con proveedores de servicios técnicos adecuados o la incertidumbre comercial.

En el gráfico 5 se presenta un esquema conceptual que sintetiza los resultados sobre la jerarquización de obstáculos para la digitalización de las mipymes realizada por los entrevistados. Asimismo, en el gráfico se representan algunas relaciones identificadas a partir del análisis, entre los diferentes tipos de obstáculos.

17. Más precisamente, las brechas de conocimiento son las más frecuentemente señaladas en el caso de las mipyme lideradas por mujeres como principal obstáculo a la digitalización empresarial, seguido por las restricciones de tiempo y resistencia al cambio de los colaboradores.

Gráfico 5. Esquema conceptual: jerarquización de obstáculos para la digitalización por parte las mipymes



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: El entrevistado podía jerarquizar un único obstáculo. TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse las definiciones en el cuadro 1).

3.3. Habilidades para la digitalización

El segundo eje del Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial se centró en la importancia del capital humano en los procesos de digitalización, con foco en la identificación de habilidades clave que podrían facilitar dichos procesos según la perspectiva de los propios entrevistados. En este apartado se presentan los resultados de dicha dimensión, incluido un análisis de la autopercepción de las empresas respecto a la facilidad con que utilizan las tecnologías digitales, las habilidades de los colaboradores que jerarquizan en el marco de sus procesos de digitalización, y las prácticas y la valoración de experiencias en la contratación de servicios técnicos y/o profesionales especializados.

3.3.1. Facilidad autopercebida en el uso de tecnologías digitales

La amplia mayoría de los referentes empresariales consultados (26 casos) señaló que la mipyme en la que trabajan se desenvuelve actualmente con facilidad en el uso de las tecnologías digitales. Esta respuesta es, cuando menos, llamativa si se tiene en cuenta el nivel de madurez digital de las empresas que componen la muestra relevada, así como los diversos obstáculos que enfrentan para la digitalización, analizados en el apartado anterior. Para aclarar esta aparente contradicción, durante las entrevistas se profundizó en la recopilación de información asociada con el tema, lo cual permitió identificar situaciones heterogéneas entre las mipymes cuyos referentes indicaron que se manejaban con facilidad en el uso de tecnologías digitales. El análisis de cada

una de dichas situaciones permite matizar la respuesta recibida a nivel general, y aporta elementos adicionales para la interpretación, los que se presentan en los siguientes párrafos.

La tercera parte de los entrevistados que en un primer momento habían señalado que la empresa se desenvuelve con facilidad en el uso de las tecnologías digitales aclaró que su manejo de dichas tecnologías es de un nivel muy básico, limitándose, por ejemplo, al uso de facturación electrónica, a admitir pagos con tarjeta de crédito y/o al uso de redes sociales para la promoción de productos o servicios. A modo ilustrativo, a continuación se cita la reflexión de uno de ellos:

“Nos manejamos bien [con las tecnologías digitales], pero porque lo único que tenemos es el sistema de facturación utilizado por los vendedores en la calle” (Caso 1, pequeña- TT3, inicial- TMD1)

Entre las empresas que se encuentran en dicha situación predominan las microempresas del primer tramo de tamaño y en general mipymes con nivel de madurez digital inicial, y están sobrerrepresentadas las que asignan una importancia baja a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa. Estas mipymes señalan como uno de los principales factores inhibidores de su digitalización las brechas de conocimiento, lo cual sugiere que aunque manejan sin problemas tecnologías digitales muy básicas, tendrían dificultades para el uso de tecnologías más avanzadas.

En una situación opuesta a la anterior, se identificó un segundo conjunto de mipymes (también aproximadamente una tercera parte del total) para las cuales, según los referentes entrevistados, las tecnologías digitales son una parte estratégica de su negocio.¹⁸ A continuación se ejemplifica con la respuesta de uno de ellos:

“Nos manejamos sin problema, es más, la tecnología es un aliado.... El Covid nos tomó muy bien preparados, cuando llegó nosotros ya hacía 15 años que hacíamos videoconferencias” (Caso 11, microempresa- TT2, competente- TMD5)

Entre dichas empresas hay una sobrerrepresentación de las medianas y pequeñas de más de 10 ocupados, las que tienen nivel de madurez digital competente o novato y las localizadas en Montevideo.

Una tercera situación identificada corresponde a mipymes cuyos referentes indicaron desenvolverse actualmente bien con las tecnologías digitales, pero que ello no era así hace muy poco tiempo. En algunos casos, esta mejora en el manejo de las tecnologías digitales se asocia principalmente con un recambio generacional entre los colaboradores, como lo evidencian los siguientes testimonios:

18. Consistentemente, todas estas mipymes asignaron una importancia alta a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa, cuando se les preguntó al respecto.

“Una persona recargaba al resto porque no se adaptaba a la digitalización. Se recambió el personal, ingresaron personas más jóvenes y ahora andamos bien” (Caso 22, pequeña- TT3, inicial- TMD2)

“Mi hijo anda mucho mejor que yo [en el manejo de las tecnologías digitales]” (Caso 3, microempresa- TT2, inicial- TMD1)

En otros casos, la mejora reciente en cómo se desenvuelven con las tecnologías digitales en la empresa es atribuida a una intervención de política pública:

“Ahora nos manejamos bien con las tecnologías digitales por el programa de ANDE” (Caso 19, pequeña- TT3, novato TMD3, beneficiario de ANDE)

Resulta especialmente interesante la identificación de este tercer conjunto de mipymes, pues ilustra cómo dos factores de naturaleza muy diferente pueden incidir positivamente sobre la trayectoria digital de las empresas: la política pública, y el recambio generacional (ya sea este natural o como parte de la estrategia empresarial). No se identifican patrones claros de tamaño y nivel de madurez digital en este grupo de empresas, aunque se observa que la amplia mayoría desarrolla actividades de comercio al por mayor o menor.

Finalmente, y al contrario de lo que manifestaron los referentes de las mipymes analizadas anteriormente, 6 entrevistados señalaron que su empresa enfrenta dificultades en el uso de las tecnologías digitales. A continuación se citan algunas expresiones vertidas por los entrevistados:

“Me cuesta mucho. Primero tengo que aprender a manejar la computadora para después poder manejar muchas cosas más. Con la planilla Excel me ayuda una amiga...” (Caso 28, microempresa- TT1, inicial- TMD1)

“Enfrentamos algunas dificultades, algunas cosas nos cuestan, por ejemplo tenemos problemas con facturación electrónica...” (Caso 5, pequeña- TT4, inicial- TMD2)

La mayoría de las mipymes que indican tener dificultades en el manejo de las tecnologías digitales son microempresas con un nivel de madurez digital inicial, con sesgo hacia el primer tramo. Entre dichas mipymes están sobrerrepresentadas las localizadas en departamentos del interior del país y las que asignan una importancia baja a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa. En el gráfico 6 se sintetiza la respuesta de los entrevistados respecto a la facilidad autopercibida para el manejo de las tecnologías digitales en las mipymes.

```
graph TD; A((FACILIDAD USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES)) --> B((Sí, se desenvuelve con facilidad)); A --> C((No)); B --> D((Estratégico para el negocio  
(TT: 4 y 5  
TMD: 3, 4 y 5))); B --> E((Ahora bien)); C --> F((Uso muy básico  
(TT: 1  
TMD: 1 y 2))); C --> G((No  
(TT: 1 y 2  
TMD: 1 y 2))); subgraph DashedBox [ ]; F; G; end
```

Nota: TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse las definiciones en el cuadro 1).

En el marco del relevamiento también se solicitó la opinión a los referentes empresariales sobre cuáles consideran que son las habilidades de las personas que trabajan en la empresa que, de fortalecerse, facilitarían el proceso de adopción de tecnologías digitales en la organización. Las respuestas recibidas a esta pregunta fueron particularmente dispersas, lo cual refleja la diversidad tanto de situaciones como de opiniones existentes en las mipymes respecto a este tema.

“Priorizamos las habilidades blandas más que las habilidades tecnológicas específicas, la adaptación al cambio, la flexibilidad ... las personas que trabajan en la empresa son técnicamente sólidas, pero

40

necesitamos que además tengan capacidad de actualizarse” (Caso 10, mediana- TT5, competente- TMD5)

“Las habilidades blandas son necesarias, si no nada del resto funciona, mente abierta al cambio en particular. La formación en tecnologías de la información es importante pero es el último eslabón de la cadena” (Caso 13, pequeña- TT3, novato- TMD4)

“Priorizamos las habilidades blandas, no las habilidades digitales” (Caso 27, pequeña- TT4, inicial- TMD1)

Las habilidades blandas, y en particular la adaptación al cambio, fueron jerarquizadas por parte de las empresas pequeñas, con diferentes niveles de madurez digital, más frecuentemente ubicadas en Montevideo; entre estas empresas hay una sobrerrepresentación de los servicios profesionales y técnicos, y de los servicios intensivos en información y conocimiento en general. En consonancia con la priorización de las habilidades blandas, la mayoría de dichas empresas había señalado que uno de los principales obstáculos para poder avanzar en la digitalización en la organización es la resistencia al cambio, mientras que, por el contrario, no habían indicado que tuvieran dificultades para manejar las tecnologías digitales.

Un segundo grupo de referentes entrevistados (5 casos) opinaron, en cambio, que para favorecer la adopción de tecnologías digitales en su empresa sería necesario mejorar primero las capacidades de gestión. En dichos casos predominan las microempresas con un nivel de madurez digital inicial, con actividad en sectores de servicios poco intensivos en conocimiento (en particular comercio al por menor) y principalmente localizadas en departamentos del interior del país. Algunas declaraciones recabadas en este sentido fueron:

“Tenemos que fortalecer las habilidades de gestión. En la empresa falta como estructura, todos hacemos todo, no está sistematizado, no hay políticas, vamos día a día...” (Caso 7, microempresa- TT2, inicial- TMD2)

“Gestión. Hay cursos cortos que te van ayudando, administración de empresas, finanzas, pero todavía nos falta...” (Caso 28, microempresa- TT1, inicial- TMD1)

“Es importante fortalecer las habilidades de gestión, ya vamos haciendo varios cursos con ANDE...” (Caso 3, microempresa- TT2, inicial- TMD1)

Se constata que existe una fuerte asociación entre las mipymes para las cuales sus referentes señalaron que es necesario mejorar las habilidades de gestión de la empresa para favorecer su digitalización, y aquellas para las cuales se había identificado como principal obstáculo para la digitalización la falta de tiempo. Dicho resultado sugiere una vinculación directa entre las debilidades de gestión y las restricciones de tiempo, y que ambos aspectos constituyen la principal limitación para la digitalización percibida por parte de un tipo de

empresas, que en particular representan una alta proporción del parque empresarial uruguayo.²⁰

Un tercer grupo de entrevistados (5 casos) opinó que para favorecer la digitalización de las mipymes en que se desempeñan se deberían fortalecer las habilidades —propias y/o de los colaboradores— para el manejo de TI específicas, lo cual les permitiría un mayor aprovechamiento de las mismas. Al respecto, algunos de los entrevistados señalaron:

“[Para aumentar la digitalización es más importante] fortalecer las habilidades en el manejo de la herramienta puntual, para el mejor aprovechamiento del sistema de gestión, de la comunicación digital, del manejo de redes sociales...” (Caso 26, pequeña- TT3, competente- TMD5)

“Necesitamos formarnos en una tecnología digital específica para poder aplicarla” (Caso 14, microempresa- TT2, novato- TMD3)

“Necesitamos capacitarnos en la tecnología, pero no hay cursos específicos. Miramos videos en You Tube, pero lo que está en Internet es un poco engorroso” (Caso 15, microempresa- TT1, inicial- TMD2)

Entre las mipymes que priorizaron el desarrollo de habilidades específicas en TI para avanzar en la digitalización se encuentran micro y pequeñas empresas, ubicadas en los tramos 2 y 3 de madurez digital (segundo tramo del nivel inicial y primero del nivel novato), pertenecientes a sectores de actividad de diferente intensidad tecnológica.

Como una variación de los dos últimos grupos de mipymes descritos (las que priorizan las habilidades de gestión y las que priorizan las habilidades específicas en tecnologías digitales), un cuarto conjunto de referentes (4 casos) señaló la necesidad de combinar en una misma persona ambos tipos de habilidades, pero no solo entre los colaboradores de la empresa, sino también entre los proveedores de servicios técnicos y profesionales especializados. A continuación se citan algunos testimonios de los entrevistados al respecto:

“Cuando empecé a incorporar el ERP me ayudó un Contador que también era Programador, alguien que entendía muy bien la dificultad y venía todo muy digerido... Ese es el perfil que necesitamos fortalecer, alguien que trabaje con la tecnología y entienda mi empresa, para simplificar la gestión” (Caso 1, pequeña- TT3, inicial- TMD1)

“Lo ideal sería enseñarle algo de TI a alguien que estuvo de este otro lado. Necesitamos un asesor que pueda hacer el puente entre las necesidades reales que no sabemos explicar y proveer las soluciones técnicas. Después que alguien hizo ese proceso y nos lo explica, nos desenvolvemos bien” (Caso 12, mediana- TT5, novato- TMD4)

20. De acuerdo con Jaccoud (2024), basándose en datos del Directorio de Empresas y Establecimientos de INE 2020, en dicho año el 85% de las empresas del país eran microempresas, y el 33% de estas tenían actividad vinculada al comercio mayorista o minorista y/o a la reparación de vehículos.

“Fortalecer las habilidades en TI y en gestión a la vez, van las dos de la mano, es difícil de separar. Si a partir de las tecnologías generamos mucha información que al final no se usa, eso te frustra...” (Caso 19, pequeña- TT3, novato- TMD3)

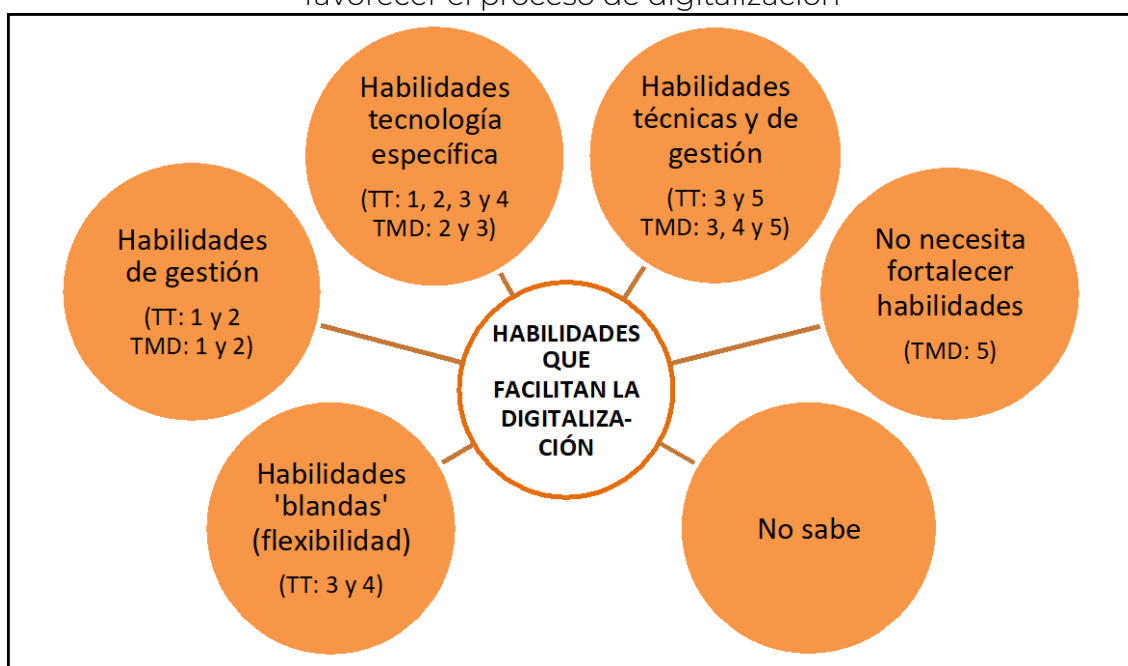
Entre las mipymes para las cuales sus referentes priorizan una combinación de habilidades técnicas y de gestión como requerimiento para avanzar en el proceso de digitalización se encuentran empresas pequeñas y medianas, con actividad en el sector del comercio al por mayor o al por menor, con diferentes niveles de madurez digital pero que en todos los casos asignan una importancia alta a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa.

Un quinto grupo de entrevistados (8 casos) manifestó que no es necesario fortalecer las habilidades de los colaboradores para poder avanzar en la digitalización de las mipymes. En dichos casos, se observa un sesgo hacia las empresas con nivel de madurez digital competente y actividad vinculada a servicios profesionales, científicos y técnicos. Cabe destacar que algunos de dichos entrevistados señalaron que para facilitar los procesos de digitalización empresarial, es más importante incorporar personas jóvenes en la organización que fortalecer las habilidades de los colaboradores que ya se encuentran trabajando en la misma. Esta línea de pensamiento es consistente con uno de los resultados presentados en el apartado anterior, que indica que los cambios generacionales pueden incidir positivamente sobre la trayectoria digital de las empresas.

Finalmente, para el resto de las mipymes (6 casos) sus referentes señalaron no saber qué tipo de habilidades se deberían fortalecer para favorecer la digitalización de la organización. En este último caso se trata de empresas de diferente tamaño, tramo de madurez digital y sector de actividad, pero que tienen en común que realizan un manejo a nivel muy básico de las tecnologías digitales, para lo cual indican no enfrentar mayores inconvenientes.

En el gráfico 7 se representa la respuesta de los referentes entrevistados respecto a las habilidades que consideran más relevantes fortalecer para favorecer el proceso de digitalización en las mipymes.

Gráfico 7. Esquema conceptual: habilidades priorizadas en las mipymes para favorecer el proceso de digitalización



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse las definiciones en el cuadro 1).

De forma complementaria a la pregunta sobre las habilidades que sería necesario fortalecer en los colaboradores para aumentar el nivel de digitalización de la empresa, se consultó a los entrevistados sobre las estrategias que siguen cuando el personal no cuenta con las capacidades necesarias para trabajar con determinadas tecnologías digitales. Las respuestas recibidas indican que las empresas pequeñas y medianas realizan procesos de formación práctica y capacitaciones internas en temas asociados a la digitalización con mucha frecuencia (en casi la mitad de los casos de la muestra), a lo que se suman, en casos más puntuales (3 casos), la capacitación a través de cursos virtuales dentro del horario laboral o la formación externa en otras organizaciones.²¹ Las mipymes que desarrollan actividades de capacitación de sus colaboradores tienden a tener un mayor nivel de madurez digital en relación con el promedio de la muestra (con una sobrerrepresentación de las novatas de nivel de madurez más avanzado y de las competentes), y todas tienen en común que asignan un nivel de importancia alta a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa.

3.3.3. Contratación y experiencias con el servicio técnico

Como surge de los resultados presentados en apartados anteriores, dadas la escala y las restricciones de tiempo asociadas, es poco factible que las

21. Este resultado del relevamiento cualitativo muestra un alto nivel de consistencia con los presentados en Jaccoud (2024) basados en el análisis de la totalidad de los registros del Chequeo Digital Uruguay. Según los hallazgos de la citada autora, alrededor del 46% de las mipymes están pensando en formar a su personal en necesidades tecnológicas.

empresas micro y pequeñas puedan asumir internamente algunas actividades vinculadas con la implementación, el mantenimiento y/o la mejora de sus procesos de digitalización, por lo que para ello dependen críticamente de la subcontratación de servicios técnicos. La mayoría de las mipymes relevadas (más precisamente 24 casos) contó con servicios técnicos y/o profesionales especializados en TI y/o digitalización —ya sean estos pagos por la empresa o recibidos como parte de un apoyo público— en los últimos tres años, sin embargo 7 de ellas no contaron con ningún tipo de apoyo técnico externo.²² En este último grupo de mipymes, se observa un sesgo hacia las microempresas del primer tramo de tamaño, las que tienen un nivel de madurez digital inicial, las que desarrollan actividades vinculadas al comercio minorista y las que no asignan un nivel de importancia alta a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa.

A los representantes de las mipymes que señalaron haber contado con servicios técnicos y profesionales especializados en TI en los últimos años, se les solicitó que indicaran en qué medida estos habían podido cubrir los requerimientos de la organización. Un hallazgo relevante del estudio fue que más de la mitad de los referentes consultados manifestó estar insatisfecho con dichos servicios.

Los problemas destacados por los entrevistados respecto a su interacción con los servicios técnicos y profesionales especializados en TI son variados. El más frecuente de ellos (8 casos) es que en general los proveedores de servicios técnicos se encuentran demasiado ocupados y demoran mucho en dar respuesta a los requerimientos de las mipymes. Los siguientes fragmentos de entrevista dan cuenta de dicha situación:

“Es un problema lidiar con los programadores y la gente del área, los tiempos que manejan, ... son profesionales que están muy ocupados, y eso hace que todo lleve mucho tiempo” (Caso 11, microempresa- TT2, competente- TMD5)

“Demoran mucho en solucionar los errores que tiene el sistema. La propuesta incluye horas de desarrollo y capacitación, pero siempre son escasas. El acompañamiento luego de la implementación es escaso, y en general los servicios post venta son muy malos” (Caso 29, pequeña- TT4, novato- TMD3)

“El respaldo técnico es un gran agujero negro que se vio agravado durante la pandemia. No hay una persona con quien hablar, las consultas deben enviarse por correo electrónico, tienen un sistema de tickets y muchas veces se plantea un problema y pasan días hasta que llega la respuesta...” (Caso 12, mediana- TT5, novato- TMD4)

Entre las mipymes que manifiestan tener este tipo de dificultades con el servicio técnico o profesional especializado en TI hay un sesgo hacia las medianas y pequeñas empresas del tramo superior, así como las de nivel de madurez digital novato o competente.

22. Los 3 casos que restan para completar el N total de la muestra corresponden a empresas relevadas que son ellas mismas proveedoras de servicios de TI.

A las observaciones anteriores respecto a los tiempos de respuesta de los servicios técnicos, algunos de los referentes consultados agregaron comentarios sobre lo que sería una deficiente calidad del servicio en cuanto a la efectiva resolución de los problemas que enfrentan las empresas (4 casos). A continuación se muestran algunos testimonios sobre este aspecto:

“No hemos tenido suerte en la adaptación del sistema a la realidad de la empresa, los técnicos han mostrado poca preocupación por interiorizarse sobre los problemas de la empresa para solucionarlos” (Caso 13, pequeña- TT3, novato- TMD4)

“Los técnicos que contratamos no terminan de entender el problema de la empresa y por lo tanto no pueden dar la solución... Las empresas de TI hablan con un lenguaje que no necesariamente entendemos, se pierde tiempo y terminamos comprando promesas que no cuajan con la realidad. Hay un poco de desgaste” (Caso 12, mediana- TT5, novato- TMD4)

“Vamos contratando dos agencias de marketing digital pero ninguna pudo dar con la estética del local, intentaron aplicar el ABC del comercio digital a un negocio de nicho” (Caso 19, pequeña- TT3, novato- TMD3)

En el caso de las empresas localizadas en el interior del país, a los problemas mencionados anteriormente se suman otros relacionados con la ubicación del servicio técnico digital en una región diferente. Esto dificultaría tanto la prestación del servicio en sí, como la comunicación entre las mipymes que demandan el servicio y la empresa proveedora, como lo reflejan las siguientes citas:

“Estaban en Montevideo, y cada llamada era un malestar, te iban pasando por diferentes internos...todo telefónico, nos cuesta por teléfono, por eso cambiamos por un servicio técnico de la zona” (Caso 7, microempresa- TT2, inicial- TMD2, Colonia)

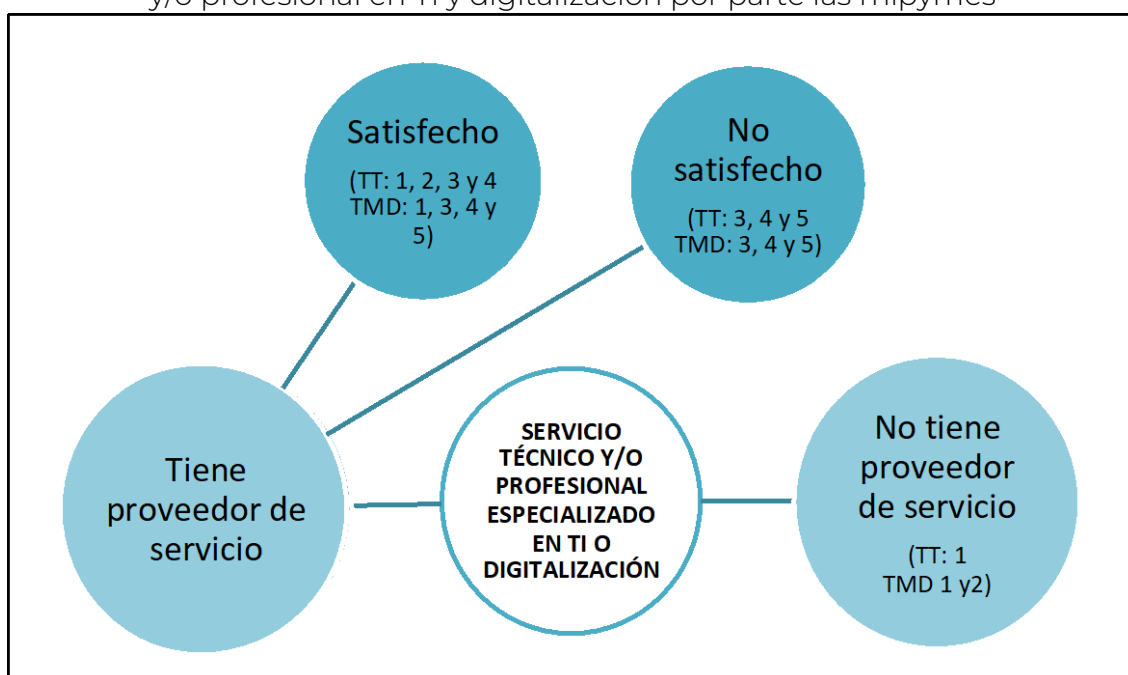
“En la conciliación de pagos de tarjetas hemos probado con [XX²³], pero es muy complicado tener el proveedor y el servicio técnico en Montevideo...” (Caso 5, pequeña- TT4, inicial- TMD2, Salto)

En el caso de algunas mipymes, con sesgo hacia las más grandes y digitalizadas, los proveedores tanto de la tecnología como del servicio técnico se encuentran en el exterior del país, pero eso no parecería ser un inconveniente para ellas.

En el gráfico 8 se sintetiza la información sobre si las mipymes de la muestra cuentan con servicios técnicos y/o profesionales en TI o en digitalización, así como la valoración que realizan de dichos servicios.

23. Se omite en la cita el nombre de la empresa proveedora del servicio técnico para mantener la confidencialidad de la información relevada.

Gráfico 8. Esquema conceptual: contratación y valoración del servicio técnico y/o profesional en TI y digitalización por parte las mipymes



Fuente: Elaboración de los autores basada en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Nota: TT: tramo de tamaño. TMD: tramo de madurez digital (véanse definiciones en el cuadro 1).

Finalmente, una de las empresas relevadas, que también es proveedora de servicios de TI, aportó su testimonio sobre la experiencia de brindar servicios digitales a las mipymes en Uruguay:

“En general no nos enfocamos en las mipymes, porque es una venta más difícil, no tienen tan claras las necesidades, no tienen presupuesto, no siempre visibilizan la tecnología como una solución, hay que hacer mucho de evangelización, requieren de un largo proceso de capacitación y adaptación... Cada ticket de venta en una empresa chica te lleva un esfuerzo igual o mayor que para una empresa mediana o grande (...) Por otra parte, a las empresas de tecnología nos cuenta mucho hablar en términos de negocio. En Uruguay las empresas de tecnologías son generalmente tecnólogos o programadores que de alguna forma devienen en empresarios. Están acostumbrados a manejarse en términos tecnológicos y no necesariamente tienen capacidades para explicar soluciones tecnológicas a otras personas que no son del sector. Hay un problema de diferencia de lenguaje entre el que provee y el que recibe...”. (Caso 23, mediana- TT5, competente-TMD5, Montevideo)

El pasaje anterior, que aporta el testimonio de un proveedor de servicios técnicos en su interacción con mipymes contribuye a visibilizar las dos caras del proceso de apoyo técnico a la digitalización de empresas chicas en Uruguay, y es elocuente respecto a la necesidad de fortalecer no solo las capacidades de la demanda sino también de la oferta de este tipo de servicios especializados.

3. SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES

Los resultados del estudio sugieren que tanto las restricciones a las que se enfrentan las mipymes durante el proceso de adopción de tecnologías digitales como las habilidades que consideran clave para avanzar en el proceso de digitalización dependen en gran medida de su perfil general y de su grado de madurez digital en particular. A lo largo del presente documento se presentaron diversos patrones que surgieron del análisis de ambas dimensiones. A continuación, se sintetizan los que se consideran más relevantes.

Existen múltiples factores interrelacionados que inhiben u obstaculizan los procesos de digitalización de las mipymes en Uruguay. En particular, las microempresas y empresas pequeñas de menos de 10 ocupados con nivel de madurez digital inicial —pertenecientes en general a sectores de baja intensidad tecnológica— identifican como inhibidor más frecuente para el inicio de procesos de digitalización sus restricciones de tiempo, en un contexto donde múltiples roles empresariales recaen sobre una o pocas personas, en muchos casos con relativamente bajo nivel de profesionalización y/o con formación en áreas poco vinculadas con la tecnología. Habitualmente, las restricciones asociadas al factor tiempo antes señaladas se relacionan de forma directa con debilidades en la organización y gestión de las mipymes a nivel general, y con importantes brechas de información y conocimiento (en especial sobre soluciones tecnológicas disponibles, sus costos y beneficios potenciales). Las brechas de información y conocimiento existentes en este tipo de empresas derivan, a su vez, en que perciban un mayor riesgo asociado a los procesos de digitalización, lo que también opera como inhibidor del inicio de dichos procesos. En la muestra de mipymes analizada la situación descrita anteriormente ocurre con mayor frecuencia en empresas localizadas en departamentos del interior del país que en las que operan en Montevideo, lo que es consistente tanto con la evidencia que surge de las estadísticas nacionales (MIEM, 2017), como con la literatura a nivel internacional (Grazzi y Jung, 2019; Cathles, Suaznábar y Vargas, 2022), y se puede asociar a una mejor infraestructura y a una mayor concentración de proveedores de servicios especializados en TI en las grandes ciudades.

Las mipymes con el perfil descrito en el párrafo anterior que superan las barreras iniciales para la digitalización incorporan, en general, herramientas digitales genéricas limitadas a sus procesos de comunicación y/o comercialización (por ejemplo, página web, marketing digital, plataformas de comercio electrónico, facturación electrónica y/o pago con tarjeta). Sin embargo, las restricciones de tiempo, de organización y/o de conocimiento dificultan muchas veces su capacidad para aprovechar adecuadamente el potencial de estas tecnologías.²⁴ Como consecuencia, en las micro y pequeñas empresas con bajo nivel de digitalización habitualmente existe una brecha entre la adopción y el nivel de aprovechamiento de las tecnologías digitales

24. A modo de ejemplo, el relevamiento realizado permitió identificar varios casos en los que se adquirió una página web que no se actualiza, o se implementaron sistemas que permiten gestionar el stock, pero esta tarea se continua realizando con una planilla Excel o incluso en papel.

durante su operación, lo cual en algunos casos inclusive puede derivar en procesos más ineficientes que los que existían antes en la empresa.

Para las empresas medianas y las pequeñas con 10 o más ocupados, los factores que más frecuentemente inhiben la adopción de tecnologías digitales son la resistencia al cambio y la necesidad de capital humano, lo cual es consistente con el hecho de que en dichos casos haya —y a la vez sea necesario— un mayor número de personas involucradas en los procesos de digitalización. A su vez, el factor económico suele ser un inhibidor de la digitalización en el caso de las empresas con un nivel de madurez digital relativamente más avanzado, que por lo tanto requieren incorporar tecnologías más específicas y/o complejas. Los principales obstáculos durante la etapa de implementación de las tecnologías digitales para este tipo de empresas son la dificultad para integrar las nuevas soluciones tecnológicas en otros sistemas informáticos preexistentes, la adaptación de las nuevas tecnologías a las necesidades específicas de la organización, las dificultades de adaptación de los colaboradores a los cambios en su rutina de trabajo asociados a la digitalización y, más en general, el tiempo y los recursos que insume la implementación y puesta a punto de la tecnología.

Durante la implementación y operación de las tecnologías digitales, las mipymes de diferente tamaño, sector de actividad y nivel de madurez digital (excepto las competentes) también enfrentan brechas de conocimiento, que en algunos casos asocian a la necesidad de fortalecer las capacidades de los colaboradores y, en otros, a la de disponer de más o mejores servicios técnicos y/o profesionales especializados en TI y digitalización. La identificación y priorización de las brechas de conocimiento como obstáculo para la digitalización transversal a las mipymes conduce directamente a la segunda dimensión de análisis: las habilidades de los colaboradores que, según representantes de este tipo de empresas, sería estratégico fortalecer para facilitar la integración de las tecnologías digitales a los procesos empresariales.

El estudio realizado permitió evidenciar una fuerte heterogeneidad y dispersión de opiniones entre las mipymes respecto al tipo de habilidades que entienden que deberían fortalecer en sus colaboradores para favorecer los procesos de digitalización empresarial. Algunas empresas hacen hincapié en la importancia de fortalecer las habilidades blandas, otras en las habilidades de gestión, otras en las habilidades específicas para el dominio de determinada tecnología digital y otras en la combinación de habilidades en tecnologías digitales y en gestión de los procesos específicos de la empresa, tanto en colaboradores como en asesores y servicio técnico y/o profesional especializado. A esto se suman empresas que consideran que no necesitan fortalecer las habilidades de sus colaboradores para aumentar su nivel de digitalización y otras que directamente manifiestan no saber qué habilidades necesitarían fortalecer con dicho objetivo. A continuación, se sintetizan los principales patrones identificados en relación con las habilidades priorizadas por las mipymes para la digitalización:

- i) priorización de las habilidades de gestión entre las microempresas con nivel de madurez digital inicial, con actividad en sectores de servicios poco intensivos en conocimiento, y para las cuales las

restricciones de tiempo son percibidas como su principal obstáculo para la digitalización;

- ii) priorización de las habilidades blandas —especialmente flexibilidad y adaptación al cambio— entre las empresas medianas y pequeñas de 10 o más ocupados, con actividad vinculada a servicios profesionales y técnicos, y servicios intensivos en información y conocimiento en general, cuyo principal obstáculo percibido para la digitalización es la resistencia al cambio o la dificultad para adaptarse al cambio de los colaboradores;
- iii) priorización de las habilidades para el manejo de tecnologías digitales específicas entre las micro y pequeñas empresas, ubicadas en el segundo tramo del nivel de madurez digital inicial o el primero del nivel novato, pertenecientes a sectores de actividad con diferente intensidad tecnológica;
- iv) priorización de una combinación de conocimiento de tecnologías digitales específicas y de gestión de procesos de la empresa, tanto en colaboradores como asesores y servicio técnico especializado, entre las empresas medianas o pequeñas de 10 o más ocupados, con nivel de madurez digital novato o competente, y que asignan una importancia alta a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa;
- v) percepción de que no necesitan fortalecer las habilidades de sus colaboradores principalmente en el caso de empresas con nivel de madurez digital competente, y actividad vinculada a servicios profesionales, científicos y técnicos;
- vi) manifiestan no saber qué tipo de habilidades deberían fortalecer para favorecer la digitalización empresarial, en el caso de mipymes de diferente tamaño, tramo de madurez digital y sector de actividad, pero que tienen en común que realizan un manejo a nivel muy básico de las tecnologías digitales, para lo cual indican no enfrentar mayores inconvenientes.

En los casos en que el personal no cuente con las capacidades para trabajar con determinadas tecnologías digitales que se requieran, las mipymes suelen realizar procesos de formación práctica y capacitaciones internas, a lo que se suman, en casos más puntuales, la capacitación a través de cursos virtuales dentro del horario laboral o la formación externa en otras organizaciones. Las mipymes que desarrollan prácticas de capacitación de sus colaboradores constituyen casi la mitad de la muestra y se caracterizan por ser empresas pequeñas y medianas, que tienen un mayor nivel de madurez digital en relación con el promedio —con sobrerrepresentación de las novatas de nivel de madurez digital más avanzado y las competentes—, y todas tienen en común que asignan un alto nivel de importancia a las tecnologías digitales para el funcionamiento de la empresa.

Finalmente, los resultados del estudio muestran que, dada su reducida escala y las restricciones de tiempo asociadas, las micro y pequeñas empresas en

general enfrentan fuertes limitaciones para asumir internamente algunas actividades clave vinculadas a la implementación, el mantenimiento y/o la mejora de sus procesos de digitalización, dependiendo para ello de la contratación de servicios externos. Si bien el acceso a servicios técnicos y/o profesionales especializados en TI y digitalización es crítico para las empresas más pequeñas, el relevamiento permitió identificar que una quinta parte de las mipyme entrevistadas —entre las que están sobrerrepresentadas las microempresas en el primer tramo de tamaño y con madurez digital inicial—, no accede a dichos servicios.

A su vez, más de la mitad de las empresas que sí acceden a servicios especializados de TI y digitalización, manifiestan algún grado de insatisfacción con los proveedores de estos servicios. Los problemas identificados por los referentes empresariales en su interacción con los proveedores de servicio técnico o profesional especializado en esta área se vinculan tanto con los tiempos de respuesta y nivel de comunicación, como con la calidad del servicio en sí. En el caso de las empresas localizadas en departamentos del interior del país, a las dificultades anteriormente señaladas se suman otras vinculadas con la distancia física con el proveedor del servicio (que generalmente se encuentra ubicado en la capital del país), lo cual dificulta frecuentemente el proceso de entrega del servicio, así como la comunicación entre las partes.

Tanto la evidencia aportada por las mipymes demandantes de servicios técnicos y profesionales en TI y digitalización como el testimonio recogido de los referentes de empresas proveedoras de este tipo de servicios sugieren la existencia de un importante desajuste entre la oferta y la demanda de servicios especializados de apoyo a la digitalización de las mipymes en Uruguay en general, y en los departamentos del interior del país en particular. El presente estudio se focalizó en el análisis de los factores que facilitan u obstaculizan la digitalización de las mipymes, prestando atención principalmente a sus capacidades y limitaciones. Sin embargo, la evidencia recogida sugiere que también es pertinente incluir en la agenda de futuras investigaciones el análisis de las capacidades y limitaciones de los proveedores de servicios técnicos y profesionales para apoyar la digitalización de este tipo de empresas en el país, con un enfoque metodológico que permita captar la heterogeneidad de dichas capacidades a nivel territorial.

Referencias

- Barafini, M., A. Barral, A. Basco, V. Queijo y F. Pietrafesa. 2020. *TRAVESÍA 4.0: Hacia la adopción tecnológica uruguaya*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/travesia-40-hacia-la-adopcion-tecnologica-uruguay>
- Brynjolfsson, E., W. Jin y K. McElheran. 2021. "The Power of Prediction: Predictive Analytics, Workplace Complements, and Business Performance". *Business Economics* 56(4): 217–239.
- Cathles, A., C. Suaznabar y F. Vargas. 2022. *The 360° on digital transformation in firms in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/360-digital-transformation-firms-latin-america-and-caribbean>
- Ciarli, T., M. Kenney, S. Massini L. y Piscitello. 2021. "Digital Technologies, Innovation, and Skills: Emerging Trajectories and Challenges". *Research Policy*, 50(7): 104289.
- Coad, A., G. Pellegrino y M. Savona. 2016. "Barriers to innovation and firm productivity. *Economics of Innovation and New Technology, Taylor & Francis Journals*, 25(3): 321-334, April. Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/taf/ecinnt/v25y2016i3p321-334.html>.
- Grazzi, M., y J. Jung. 2019. "What are the drivers of ICT diffusion? Evidence from LAC Firms". *Information Technologies & International Development*, 15: 34-48. Disponible en: <https://itidjournal.org/index.php/itid/article/view/1707.html>
- Hernández Sampieri, R. 2014. *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. McGraw Hill Education, México.
- Jaccoud, F. 2024. "Digital adoption in micro and small firms in Uruguay". Informe de Consultoría para el BID, a publicar en 2025.
- MIEM. 2017. Encuesta Nacional de mipymes comerciales, industriales y de servicios. Informe de Resultados. Uruguay. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/publicaciones/Encuesta%20Nacional%20de%20Mipymes%202017.pdf>
- Miles, M., y M. Huberman. 1994. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage Publications, U.S.A.
- Mohnen, P., y L.-H. Röller. 2000. "Complementarities in innovation policy". Discussion papers // WZB, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Forschungsschwerpunkt Marktprozeß und Unternehmensentwicklung, No. FS IV 00-18, Disponible en: <http://hdl.handle.net/10419/51045>.
- Pisu, M., C. Von Rüden, H. Hwang y G. Nicoletti. 2021. *Spurring Growth and Closing Gaps through Digitalisation in a Post-COVID World: Policies to LIFT all Boats*. OECD Economic Policy Papers No. 30. París, FR: OECD Publishing. Disponible en: <https://www.oecd.org/global-forum-productivity/events/Spurring-growth-and-closing-gaps.pdf>.

- Suaznábar, C., y P. Henríquez. 2020. *Transformación digital empresarial: ¿Cómo nivelar la cancha?* Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/transformacion-digital-empresarial-como-nivelar-la-cancha>
- Tarín, C., J.P. Villar, J. Blázquez, J.C. Trecet y A. Tena de la Nuez. 2022. *La dimensión de género en la Transformación Digital empresarial de América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/la-dimension-de-genero-en-la-transformacion-digital-empresarial-de-america-latina-y-el-caribe>

ANEXOS

Anexo I. Muestreo teórico y muestra efectiva

En el presente anexo se detallan los criterios utilizados para realizar el muestreo teórico de las mipymes a las cuales aplicar el “Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial”, así como el ajuste de la muestra efectiva a dichos criterios.

Muestreo teórico

Para el muestreo teórico de las empresas registradas en el Chequeo Digital a incluir en el relevamiento se consideraron criterios asociados a los ejes de caracterización señalados en el apartado 2.2: i) características generales de la empresa (en particular tamaño), y ii) nivel de madurez digital. Como punto de partida para el muestreo se generaron estadísticas descriptivas a partir de la base de datos del Chequeo Digital y de los registros administrativos del Programa Modo Digital para las variables de interés, a los efectos de contemplar un nivel mínimo de consistencia entre la distribución del universo de empresas para el que se dispone de información secundaria y la composición de la muestra de unidades a entrevistar. A continuación, se detallan los criterios utilizados en cada caso.

Tamaño de las empresas

En Uruguay las empresas se clasifican en micro, pequeñas, y medianas según el Decreto Presidencial 504/07, que considera una combinación de las variables personal ocupado y nivel de facturación anual. De acuerdo con dicha clasificación, las microempresas son aquellas que ocupan a no más de 4 personas y cuyas ventas anuales excluido el IVA no superan el equivalente a 2 millones de unidades indexadas (UI). Las pequeñas empresas son las que ocupan a no más de 19 personas y cuyas ventas anuales excluido el IVA no superan el equivalente a 10 millones de UI. Finalmente, las empresas medianas son aquellas que ocupan a no más de 99 personas y cuyas ventas anuales excluido el IVA no superan el equivalente a 75 millones de UI. De las 869 empresas registradas en el Chequeo Digital para las cuales se disponía de información validada sobre su tamaño proveniente del Directorio de Empresas y Establecimientos, el 63,2% eran microempresas y el 26,1% empresas pequeñas (cuadro A.1).

Cuadro A.1. Distribución de empresas registradas en el chequeo digital según tamaño

Tamaño	Población (N)	Población (%)
Micro	549	63,2%
Pequeñas	227	26,1%
Medianas	81	9,3%
Grandes	12	1,4%
Total	869	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en

julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).
Nota: clasificación por tamaño de acuerdo con el Decreto 504/07.

Dada la concentración de más del 89% de las unidades del Chequeo Digital en los dos estratos de tamaño menores, se realizó un nuevo procesamiento, considerando diferentes tramos de tamaño según el número de personas ocupadas para micro, pequeñas y medianas empresas. Los resultados de la nueva distribución se presentan en el cuadro A.2.

Cuadro A.2. Distribución de empresas registradas en el Chequeo Digital según tamaño y tramo de personal ocupado y muestra teórica propuesta

Tamaño	Tramos Personal Ocupado	Población (N)	Población (%)	Muestra (N)
Micro	Tramo 1: hasta 1	250	28,8%	0
	Tramo 2: 2	126	14,5%	6
	Tramo 3: 3 o más	173	19,9%	6
Pequeñas	Tramo 1: hasta 9	117	13,5%	6
	Tramo 2: 10 o más	110	12,7%	6
Medianas	Tramo 1: hasta 49	60	6,9%	6
	Tramo 2: 50 o más	21	2,4%	0
Grandes	Tramo único	12	1,4%	0
Total		869	100%	30

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

Nota: clasificación por tamaño de acuerdo con el Decreto 504/07.

Para la definición de la distribución de la muestra teórica de empresas según la variable tamaño, se consideró la pertinencia, para los objetivos del estudio, de cada uno de los estratos conformados y presentados en el cuadro A2.

Como se puede apreciar en el cuadro A.2, casi 3 de cada 10 unidades que completaron el Chequeo Digital tienen un único trabajador ocupado. Si bien dicho tramo de tamaño tiene un peso numéricamente muy importante en la base de datos, se consideró pertinente excluirlo del relevamiento cualitativo, en la medida en que a las empresas conformadas por un único trabajador no les aplican varias de las preguntas del Chequeo Digital, y esto podría afectar la adecuación del instrumento para diagnosticar su nivel de madurez digital con precisión. Del mismo modo, el conjunto de preguntas referidas a la dimensión “habilidades que facilitan la digitalización” incluidas en la pauta de entrevista (Anexo III) no se ajustan adecuadamente al caso de una empresa con un único trabajador ocupado, por lo cual, de aplicarse a estas unidades, se habría visto limitado en parte el potencial analítico del ejercicio.

En el otro extremo, se propuso excluir del análisis cualitativo a las empresas que integraban los tramos de mayor tamaño. Por un lado, en la medida en que el estudio está focalizado en la adopción de tecnologías digitales por parte de las mipymes, las empresas grandes quedan por definición fuera de la población objetivo. Por otra parte, dentro del estrato de empresas medianas, es marginal la proporción de aquellas registradas en el Chequeo Digital que poseen 50 o más empleados ocupados (2,4% del total), por lo cual se propuso incluirlas en

el muestreo de unidades a entrevistar, pero no priorizar dicho tramo.

Luego de excluidos los tramos de tamaño detallados en los párrafos anteriores, quedaron definidos cinco tramos (correspondientes a tres estratos de tamaño), que se tuvieron en cuenta en el muestreo teórico: dos tramos de microempresas (2, y 3 o más trabajadores ocupados), dos tramos de empresas pequeñas (hasta 9, y 10 o más trabajadores ocupados) y un tramo de empresas medianas (hasta 49 trabajadores ocupados). Para cada uno de dichos tramos, se definió incluir 6 empresas en la muestra teórica, considerando una muestra total estimada de 30 casos (cuadro A.2).

Más allá del criterio de selección por tamaño, en la medida de lo posible se buscó que la muestra fuera heterogénea en cuanto a otras características generales de la empresa, como el sector de la actividad principal y si está liderada por una mujer.

I.1.2. Nivel de madurez digital

Como se indicó en el apartado 3.1, según el puntaje obtenido en la respuesta a las diferentes preguntas del Chequeo Digital, las empresas se clasifican en cuatro categorías de madurez digital (general y por dimensión): i) inicial, ii) novato, iii) competente y iv) avanzado. En el cuadro A.3 se presenta la distribución de las empresas del Chequeo Digital analizadas según su nivel de madurez digital.

Cuadro A.3. Distribución de empresas registradas en el Chequeo Digital según nivel de madurez digital

Nivel de Madurez Digital	Población (N)	Población (%)
1. Inicial	362	41,7%
2. Novato	402	46,3%
3. Competente	97	11,2%
4. Avanzado	8	0,9%
Total	869	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

Como se puede apreciar en el cuadro A.3, 9 de cada 10 empresas registradas en el Chequeo Digital se clasifican en los dos niveles de menor digitalización (inicial y novato), distribuyéndose en proporciones similares entre ambos niveles. Para que la muestra de casos a entrevistar permitiera relevar una mayor heterogeneidad en los grados de digitalización empresarial, se analizó también la distribución de las unidades según el puntaje obtenido en el índice de madurez digital.²⁵ Los resultados, para diferentes tramos de puntaje y niveles de madurez digital, se presentan en el cuadro A.4.

25. En función del puntaje obtenido en el autodiagnóstico Chequeo Digital, el sistema clasifica a las empresas en los cuatro niveles de madurez digital definidos anteriormente.

Cuadro A.4. Distribución de empresas registradas en el Chequeo Digital según nivel de madurez digital y puntaje del índice de madurez digital y muestra teórica propuesta

Nivel de Madurez Digital	Tramos Puntaje Índice de Madurez Digital	Población (N)	Población (%)	Muestra (N)
1. Inicial	Tramo 1: 0-17	230	26,5%	6
	Tramo 2: 17-27	181	20,8%	6
2. Novato	Tramo 1: 27-37	177	20,4%	6
	Tramo 2: 37-53	185	21,3%	6
3. Competente	Tramo único: 53-85	88	10,1%	6
4. Avanzado	Tramo único: 85-120	8	0,9%	0
Total		869	100%	30

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

El cuadro A.4 también presenta la propuesta original de muestra teórica para el relevamiento. En primer lugar, dado que el peso de las empresas registradas en el Chequeo Digital con un nivel de madurez avanzado (1%) es marginal, se excluyeron empresas categorizadas en este tramo en la muestra. Para los niveles inicial y novato de madurez digital —que es la situación más frecuente entre las empresas— se propuso incluir en la muestra 12 unidades distribuidas en dos estratos de puntaje de madurez digital de 6 casos cada uno, mientras que para el nivel competente se propuso entrevistar 6 empresas en total. En síntesis, como criterio de muestreo se propuso considerar 5 tramos de madurez digital con 6 casos cada uno.

De acuerdo con la evidencia existente tanto a nivel internacional como nacional, los datos provenientes del Chequeo Digital de Uruguay muestran una asociación positiva entre el tamaño de las empresas y su nivel de digitalización. En el cuadro A.5 se muestra la distribución simultánea de las mipymes uruguayas considerando ambas variables, para cada uno de los cinco tramos definidos en los párrafos anteriores.

Cuadro A.5. Distribución de empresas registradas en el Chequeo Digital según tramos de tamaño y madurez digital

Nivel y Puntaje Madurez Digital	Tamaño y Tramo Ocupados	Micro		Pequeñas		Medianas	Total
		Tramo 1: 2	Tramo 2: 3 o más	Tramo 3: hasta 9	Tramo 4: 10 o más	Tramo 5: hasta 49	
Inicial	Tramo 1: 0-17	4,8%	3,9%	2,6%	2,2%	0,7%	14%
	Tramo 2: 17-27	6,5%	6,3%	3,8%	3,6%	1,5%	22%
Novato	Tramo 3: 27-37	3,9%	6,7%	6,7%	3,4%	2,4%	23%
	Tramo 4: 37-53	4,5%	8,7%	4,8%	6,7%	3,1%	28%
Competente	Tramo 5: 53-85	1,9%	3,9%	2,2%	2,6%	2,4%	13%
Total		22%	30%	20%	19%	10%	100%

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

Nota: N: 583 empresas. Este número surge tras excluir los tramos que no se tuvieron en cuenta en el análisis cualitativo.

Tomando como referencia las distribuciones contenidas en el cuadro A.5, y el número de casos por tramo de tamaño y nivel de digitalización definidos en los cuadros A.2 y A.4, respectivamente, se elaboró una propuesta de distribución de la muestra teórica considerando simultáneamente ambas variables (véase el cuadro A.6, que coincide con el cuadro 1 presentado en el apartado 2.3 de este documento).

Cuadro A.6. Propuesta de distribución de casos de la muestra teórica según tramos de tamaño y madurez digital

Nivel y Puntaje Madurez Digital	Tamaño y Tramo Ocupados	Micro		Pequeñas		Medianas	Total
		Tramo 1: 2	Tramo 2: 3 o más	Tramo 3: hasta 9	Tramo 4: 10 o más	Tramo 5: hasta 49	
Inicial	Tramo 1: 0-17	2	2	1	1	0	6
	Tramo 2: 17-27	2	1	1	1	1	6
Novato	Tramo 3: 27-37	1	1	2	1	1	6
	Tramo 4: 37-53	1	1	1	1	2	6
Competente	Tramo 5: 53-85	0	1	1	2	2	6
Total		6	6	6	6	6	30

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital Uruguay (ANDE) consultado en julio de 2023 y en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 (INE).

A partir de los criterios detallados en este apartado, se seleccionaron 30 empresas a incluir en la muestra teórica en calidad de titulares, y 3 empresas suplentes para cada titular, con características relevantes similares a esta. Una vez seleccionados todos los casos que se iban a incluir en la muestra (120 empresas, entre titulares y suplentes), se procedió a la identificación de las empresas y de las personas de contacto correspondientes. Para ello se utilizó información proveniente de los registros administrativos del Programa Modo Digital, facilitada por ANDE según los acuerdos previos realizados con la institución en el marco del presente estudio.

I.2. Nivel de ajuste muestra efectiva-muestra teórica

La muestra efectiva del relevamiento estuvo compuesta por 34 empresas, 4 más de las originalmente previstas en la muestra teórica. El mayor número de empresas entrevistadas respondió al objetivo de cubrir todos los perfiles de tamaño y de nivel de digitalización originalmente previstos en el muestreo teórico, en un contexto en el que algunas empresas cambiaron de estrato de tamaño en el lapso comprendido entre su fecha de registro en la plataforma Modo Digital y la fecha de la entrevista, debido a que incorporaron o desvincularon uno o más trabajadores.²⁶

En el cuadro A.7 se presenta la distribución de las empresas relevadas (muestra efectiva) según las variables estrato de tamaño y nivel de digitalización, ambas utilizadas como criterios para el muestreo teórico. En cada casillero se presenta información sobre la cantidad de casos previstos en la muestra teórica ("M.T.") y los cubiertos por la muestra efectiva ("M.E."). En color verde más oscuro se

26. Más precisamente, 2 empresas pasaron de tamaño micro a pequeñas y 2 de pequeñas a medianas en el referido período. Es importante tener presente que el 55% de las empresas relevadas había completado el Chequeo Digital hacía más de un año al momento de la entrevista.

resaltan aquellos tipos de empresas para los que el número de casos entrevistados es mayor que el originalmente previsto, y en verde más claro se señalan los casos con la situación inversa. Además, en cada casillero se detalla en número de caso asignado en la muestra a la correspondiente empresa. Dicho número es el identificador de la empresa en la sección de análisis de resultados para asegurar el tratamiento confidencial de la información relevada.

Cuadro A.7. Distribución de casos de la muestra efectiva según tramos de tamaño y madurez digital, con codificación

Nivel y Puntaje de Madurez Digital	Tamaño y Tramo	Micro		Pequeñas		Medianas	Total
		Tramo 1: 2	Tramo 2: 3 o más	Tramo 3: hasta 9	Tramo 4: 10 o más	Tramo 5	
Inicial	Tramo 1: 0-17	M.T.: 2 M.E.: 2 Casos: 6 y 28	M.T.: 2 M.E.: 2 Casos: 3 y 17	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 1	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 27		6
	Tramo 2: 17-27	M.T.: 2 M.E.: 2 Casos: 30 y 15	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 7	M.T.: 1 M.E.: 2 Casos: 22 y 24	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 5	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 31	7
Novato	Tramo 3: 27-37	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 34	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 14	M.T.: 2 M.E.: 2 Casos: 19 y 20	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 25	M.T.: 1 M.E.: 2 Casos: 8 y 29	7
	Tramo 4: 37-53	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 32	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 9	M.T.: 1 M.E.: 2 Casos: 33 y 13	M.T.: 1 M.E.: 2 Casos: 4 y 12	M.T.: 2 M.E.: 1 Caso: 16	7
Competente	Tramo 5: 53-85		M.T.: 1 M.E.: 2 Casos: 21 y 11	M.T.: 1 M.E.: 1 Caso: 26	M.T.: 2 M.E.: 1 Caso: 18	M.T.: 2 M.E.: 3 Casos: 2, 10 y 23	7
Total		6	7	8	6	7	34

Fuente: Elaboración de los autores basada en el Chequeo Digital y en el Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial (2023).

Notas: M.T.: muestra teórica; M.E.: muestra efectiva. Caso: número de caso asignado a la empresa en la muestra.

Como se puede apreciar en el cuadro A.7, existe un alto nivel de ajuste entre la muestra efectiva y los criterios de muestreo teórico definidos y presentados de forma sintética en el cuadro A.6. En efecto, no quedó ningún tipo de empresa previsto en el muestreo teórico sin relevar, teniendo en cuenta la combinación de las variables tamaño y nivel de digitalización.

Anexo II- Descripción de los niveles de madurez digital

Nivel inicial: aún no cuenta con las habilidades ni los conocimientos básicos para comenzar con el proceso de desarrollo digital. Carece del desarrollo de tecnologías digitales en el quehacer diario del negocio.

Nivel novato: se encuentra en una etapa inicial de implementación de tecnologías digitales. Existen habilidades digitales básicas entre las personas que conforman el negocio, por lo que ha comenzado el proceso de madurez digital. La organización ha empezado a integrar tecnologías digitales que satisfacen las necesidades de distintas áreas, lo que ofrece una base para desarrollar y consolidar tecnologías, y adaptarlas de manera estratégica.

Nivel competente: domina los elementos básicos de la madurez digital. Ha progresado en los conocimientos y el desarrollo de iniciativas vinculadas a la aplicación de tecnologías digitales en el negocio. Las capacidades técnicas posicionan a la empresa como una organización competente en materia de tecnologías digitales, obteniendo una ventaja competitiva con respecto a empresas similares que se encuentran en un nivel inferior de madurez digital.

Nivel avanzado: ya ha aplicado tecnologías digitales especializadas para las características particulares del negocio. Realiza inversiones en recursos tecnológicos y en la formación de habilidades o conocimientos técnicos del personal que forma la empresa.

Fuente: Elaboración de los autores basada en Fundación País Digital.

Anexo III- Pauta de entrevista aplicada

Relevamiento de Habilidades y Obstáculos para la Digitalización Empresarial

Introducción

El objetivo de este estudio es relevar la opinión, las percepciones y la evidencia aportada por referentes empresariales de las mipymes uruguayas respecto a las habilidades requeridas para facilitar la adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas, así como los principales obstáculos a los que se enfrentan cuando intentan adoptarlas e integrarlas en las prácticas empresariales. El objetivo final del estudio es generar insumos que contribuyan a mejorar las intervenciones de política pública orientadas a apoyar la digitalización de las empresas en Uruguay.

Toda la información relevada en el marco de este estudio es estrictamente confidencial, y será almacenada y presentada de forma codificada, asegurando la no identificación de la persona informante ni de la empresa que representa. La información será almacenada durante el tiempo que dura el estudio —hasta diciembre de 2023— y posteriormente destruida.

Se le realizarán algunas preguntas abiertas sobre los principales temas de interés. Se estima que la entrevista tendrá una duración máxima de 30 minutos. Solicito su autorización para grabar la entrevista, a los efectos de asegurar un registro fiel y completo de la información proporcionada por usted.

A. Caracterización general

Para comenzar, me gustaría hacerle algunas preguntas generales sobre la empresa X [nombre de la empresa]...

- 1- ¿Cuál es su cargo o rol en la empresa X [nombre de la empresa]? ¿Fue usted quien ingresó la información de la empresa en el Chequeo Digital?
- 2- ¿Podría indicarme por favor cuáles son los principales productos que genera la empresa y a qué mercado se destinan?
- 3- ¿Cuántas personas trabajan actualmente en la empresa? ¿Me podría indicar qué nivel educativo y tipo de formación tienen el/los propietarios o directores? ¿y en general el personal? ¿Cuál es la distribución por sexo?
- 4- ¿Quién toma las decisiones en materia de digitalización en la empresa?
- 5- ¿Qué importancia considera usted que tiene la digitalización para el funcionamiento de la empresa? [¿Qué tanto depende su empresa de la adopción de tecnologías digitales?] [respuesta espontánea, que se retoma con la siguiente pregunta]. A modo de síntesis, en su opinión, en una escala de 1 a 4 respecto al grado de importancia de la digitalización, ¿en qué nivel ubicaría a la empresa?

- 6- En su opinión, ¿cómo es el nivel de digitalización de la empresa en comparación con el de otras empresas del mismo sector y tamaño aproximado; menor, igual o mayor?

B. Factores inhibidores y obstaculizadores de los procesos de digitalización

Ahora me gustaría focalizar en posibles problemas que enfrente la empresa vinculados a su digitalización...

- 7- ¿Cuáles considera que son los principales factores que funcionan como inhibidores para adoptar una nueva tecnología digital en su empresa? [solo si nombra varios] ¿Cuál considera más importante?
- 8- ¿Podría por favor ejemplificar su respuesta a la pregunta anterior con alguna tecnología o práctica digital específica relacionada con el negocio, que la empresa haya visualizado como relevante pero no haya podido adoptar?
- 9- Una vez que la empresa ya ha definido adoptar determinada tecnología y/o práctica digital, por ejemplo X [de ser posible, referir a una tecnología mencionada espontáneamente por el entrevistado en la respuesta anterior], podría indicarme —en base a su experiencia o conocimiento— ¿cuáles son los principales obstáculos o dificultades que enfrenta durante el proceso de adopción, integración y adecuado aprovechamiento de dicha tecnología?
- 10- [solo si menciona varios obstáculos] En la respuesta a la pregunta anterior usted ha indicado varios obstáculos en el proceso de adopción de tecnologías digitales por parte de la empresa. Si tuviera que jerarquizarlos, ¿cuál considera el más importante?

C. Habilidades que facilitan una mayor adopción de la tecnología digital

Me gustaría profundizar un poco más sobre la importancia del capital humano en los procesos de digitalización de la empresa [si mencionó obstáculos asociados al capital humano en las respuestas anteriores, introducir la pregunta a partir de dicha información]

- 11- ¿Con qué facilidad se desenvuelven actualmente en la empresa con el uso de las tecnologías digitales?
- 12- En su opinión, ¿cuáles son las habilidades de las personas que trabajan en la empresa, que de fortalecerse facilitarían el proceso de adopción de tecnologías digitales? [respuesta espontánea, que se retoma con la siguiente pregunta]. Nos gustaría conocer su opinión, sobre si para facilitar la digitalización de su empresa en particular, considera más importante mejorar las habilidades gerenciales, las habilidades técnicas específicas en tecnologías de la información o un mayor nivel de calificación en general de las personas que trabajan en la empresa. [en caso de que responda habilidades gerenciales indagar si se trata

específicamente de habilidades vinculadas a la gestión del cambio, gestión de resistencias, etc.]

- 13- En caso de que el personal no cuente con las habilidades necesarias para trabajar con una tecnología digital nueva, ¿cuál es la estrategia más frecuente?
- 14- ¿La empresa ha procurado servicios técnicos y/o profesionales especializados en TI y digitalización en los últimos 3 años? ¿Ha podido satisfacer esa demanda? Por favor, especifique.
- 15- ¿Quisiera realizar alguna otra reflexión o sugerencia?