Universidad del Atlántico	**CÓDIGO:** FOR-DO-109
	VERSIÓN: 0
	FECHA: 03/06/2020

AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Puerto Colombia, **26 de septiembre de 2025**

Señores
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS
Universidad del Atlántico
Barranquilla

Asunto: Autorización Trabajo de Grado

Cordial saludo,

Yo, **YISROEL ALEJANDRO FLÓREZ UTRIA**, identificado(a) con **C.C. No. 1007124631** de **SABANALARGA, ATLÁNTICO**, autor(a) del trabajo de grado titulado **EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA** presentado y aprobado en el año **2025** como requisito para optar al título Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios del Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web institucional, en el Repositorio Digital y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad del Atlántico.
- Permitir consulta, reproducción y citación a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Esto de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,

Firma
YISROEL ALEJANDRO FLÓREZ UTRIA
C.C. No. 1007124631 de **SABANALARGA**

Universidad del Atlántico	**CÓDIGO:** FOR-DO-109
	VERSIÓN: 0
	FECHA: 03/06/2020

AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Puerto Colombia, **26 de septiembre de 2025**

Señores
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS
Universidad del Atlántico
Barranquilla

Asunto: Autorización Trabajo de Grado

Cordial saludo,

Yo, **VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ**, identificado(a) con **C.C. No. 1001997706** de **BARRANQUILLA, ATLÁNTICO**, autor(a) del trabajo de grado titulado **EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA** presentado y aprobado en el año **2025** como requisito para optar al título Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios del Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web institucional, en el Repositorio Digital y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad del Atlántico.
- Permitir consulta, reproducción y citación a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Esto de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,

Firma Valentina Londoño
VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ.
C.C. No. 1001997706 de **BARRANQUILLA**

Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-110
	VERSIÓN: 01
	FECHA: 02/DIC/2020

DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE PLAGIO EN TRABAJO ACADÉMICO PARA GRADO

Este documento debe ser diligenciado de manera clara y completa, sin tachaduras o enmendaduras y las firmas consignadas deben corresponder al (los) autor (es) identificado en el mismo.

Puerto Colombia, **26 de septiembre de 2025**

Una vez obtenido el visto bueno del director del trabajo y los evaluadores, presento al **Departamento de Bibliotecas** el resultado académico de mi formación profesional o posgradual. Asimismo, declaro y entiendo lo siguiente:

- El trabajo académico es original y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, en consecuencia, la obra es de mi exclusiva autoría y detento la titularidad sobre la misma.
- Asumo total responsabilidad por el contenido del trabajo académico.
- Eximo a la Universidad del Atlántico, quien actúa como un tercero de buena fe, contra cualquier daño o perjuicio originado en la reclamación de los derechos de este documento, por parte de terceros.
- Las fuentes citadas han sido debidamente referenciadas en el mismo.
- El (los) autor (es) declara (n) que conoce (n) lo consignado en el trabajo académico debido a que contribuyeron en su elaboración y aprobaron esta versión adjunta.

Título del trabajo académico:	**EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA**
Programa académico:	**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Firma de Autor 1:								
Nombres y Apellidos:	**YISROEL ALEJANDRO FLÓREZ UTRIA**							
Documento de Identificación:	**CC**	**X**	**CE**		**PA**		**Número:**	**1007124631**
Nacionalidad:	**COLOMBIANA**				**Lugar de residencia:**			**BARRANQUILLA**
Dirección de residencia:	**CRA 28 #5ª-32**							
Teléfono:					**Celular:**			**3226247690**

Firma de Autor 1:								
Nombres y Apellidos:	**VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ**							
Documento de Identificación:	**CC**	**X**	**CE**		**PA**		**Número:**	**1001997706**
Nacionalidad:	**COLOMBIANA**				**Lugar de residencia:**			**BARRANQUILLA**
Dirección de residencia:	**CALLE 72 #68-59**							
Teléfono:					**Celular:**			**3233440497**

Universidad del Atlántico	**CÓDIGO:** FOR-DO-111
	VERSIÓN: 0
	FECHA: 03/06/2020

FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO DE GRADO

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO	**EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA**
AUTOR(A) (ES)	**YISROEL ALEJANDRO FLOREZ UTRIA** **VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ**
DIRECTOR (A)	**EDISON BARRERA GUARÍN**
CO-DIRECTOR (A)	
JURADOS	**PLINIO OROZCO VERA** **EDITH CAMPOS GUZMÁN**
TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE	**INGENIERO INDUSTRIAL**
PROGRAMA	**INGENIERÍA INDUSTRIAL**
PREGRADO / POSTGRADO	**PREGRADO**
FACULTAD	**INGENIERIA**
SEDE INSTITUCIONAL	**SEDE NORTE.**
AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	**2025**
NÚMERO DE PÁGINAS	**80**
TIPO DE ILUSTRACIONES	**No Aplica**
MATERIAL ANEXO (VÍDEO, AUDIO, MULTIMEDIA O PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA)	**No Aplica**
PREMIO O RECONOCIMIENTO	**No Aplica**

EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA

YISROEL ALEJANDRO FLÓREZ UTRIA
VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PUERTO COLOMBIA
2025

EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA

YISROEL ALEJANDRO FLÓREZ UTRIA
VALENTINA LONDOÑO GONZÁLEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Director
EDISON BARRERA GUARIN
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PUERTO COLOMBIA
2025

Nota de aceptación:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

Puerto Colombia 26, 09, 2025

DEDICATORIA

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a las personas y seres que han sido fundamentales en este proceso. A mi madre, Ruth González, por su apoyo incondicional y sacrificio constante, gracias por creer en mí y por ser mi mayor motivación. A mis hermanos, Juan Manuel Londoño y Diego Londoño, por su comprensión y respaldo, su presencia ha sido invaluable en este camino. Y a mi fiel compañero, mi perrito Axel, por ser una fuente de alegría y consuelo en los momentos más difíciles. Finalmente, agradezco a todos mis familiares y amigos que, de una u otra forma, me han brindado su apoyo, ánimo y compañía a lo largo de este proceso.

Valentina Londoño González

Dedico estas páginas a mi madre, Martha Luz Utria Manotas, por ser fuente de apoyo y motivación en cada etapa de mi vida. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación me ha enseñado a perseverar y a dar lo mejor de mí en este camino.

Yisroel Alejandro Flórez Utria

CONTENIDO

Pág.

RESUMEN 13

1. INTRODUCCIÓN 14

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

3. JUSTIFICACIÓN 16

4. OBJETIVOS 17

4.1 OBJETIVO GENERAL 17

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 17

5. ALCANCE Y DELIMITACIONES 18

5.1 ALCANCE 18

5.2 DELIMITACIONES 18

6. MARCO REFERENCIAL 19

6.1 MARCO TEÓRICO 19

6.1.1 Adopción Tecnológica. 19

6.1.2 Transformación digital en las organizaciones. 19

6.1.3 Definición de Madurez Digital. 20

6.1.4 Niveles de madurez digital 20

6.1.5 Microempresa. 21

6.1.6 Importancia de la transformación digital en las microempresas. 21

6.2 ESTADO DEL ARTE 22

7. METODOLOGÍA 25

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN 25

7.1.1 Nivel de investigación. 25

7.1.2 Modalidad de Investigación. 25

7.1.3 Enfoque de investigación. 25

7.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 26

7.3 INSTRUMENTO 27

7.4 DISEÑO DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO 28

7.5 TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS 29

7.6 LIMITACIONES METODOLÓGICAS 30

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS CUANTITATIVO 31

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS ENCUESTADAS 31

8.1.1 Número de empleados 31

8.1.2 Ingresos mensuales 32

8.1.3 Actividad económica 32

8.1.4 Tecnologías utilizadas 33

8.1.5 Herramientas para la mejora de la experiencia del cliente 34

8.1.6 Procesos de toma de decisiones empresariales 35

8.1.7 Copias de seguridad y pruebas de respaldo 36

8.1.8 Frecuencia de las pruebas de las copias de seguridad 37

8.1.9 Procesos apoyados con tecnologías digitales 38

8.1.10 Integración de sistemas 39

8.1.11 Existencia de planes de acción 40

8.1.12 Existencia de estrategias de gestión del cambio 40

8.1.13 Conocimiento del impacto de las tecnologías en las metas empresariales 41

8.1.14 Apoyo de los empleados frente a la adopción del cambio 42

8.1.15 Estrategias de capacitación 43

8.1.16 Ciberseguridad 44

8.2 DIAGNÓSTICO DE LA MADUREZ DIGITAL 45

8.2.1 Nivel de madurez digital 45

8.2.2 Niveles de intensidad y cultura digital 47

8.3 SEGMENTACIÓN DE EMPRESAS POR CUADRANTES DE MADUREZ DIGITAL 48

8.4 RELACIONES ENTRE VARIABLES DE MADUREZ DIGITAL 52

8.4.1 Número de empleados y su relación con los puntajes de madurez digital 53

8.4.2 Ingresos y su relación con los puntajes de madurez digital 55

8.4.3 Uso de tecnologías, herramientas y procesos en las microempresas 57

8.4.4 Tecnologías, herramientas y procesos, su relación con la cultura digital 59

8.4.5 Planes de acción y estrategias, su relación con la madurez digital 61

8.4.6 Conocimiento del potencial de las tecnologías y su relación con la MD 62

8.5 MADUREZ DIGITAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA 63

8.6 REGRESIÓN LINEAL APLICADA A LA MADUREZ DIGITAL 64

8.6.1 Análisis de regresión lineal de los ingresos y la madurez digital. 64

8.6.2 Análisis de regresión lineal de los ingresos y las dimensiones de MD 67

8.6.3 Análisis de regresión lineal: relación entre intensidad y cultura digital 69

9. ANÁLISIS CUALITATIVO 72

9.1 ESTUDIO DE LAS PERCEPCIONES DE LOS ENCUESTADOS 72

9.2 CASOS ILUSTRATIVOS 73

9.2.1 Microempresa 2: disposición sin estructura. 73

9.2.2 Microempresa 25: digitalización estratégica con recursos limitados. 73

9.2.3 Microempresa 74: el contraste entre conocimiento y práctica digital. 74

9.2.4 Microempresa 75: avances tecnológicos limitados por falta de liderazgo 74

9.2.5 Microempresa 6: transformador digital en la actividad gastronómica. 74

10. ESTRATEGIAS 76

10.1 PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LAS ESTRATEGIAS 76

10.2 ESTRATEGIAS DIFERENCIADAS POR CUADRANTES DE MADUREZ DIGITAL 76

10.2.1 Estrategias para el cuadrante transformadores digitales. 77

10.2.2 Estrategias para el cuadrante conscientes pero limitadas. 77

10.2.3 Estrategias para el cuadrante digitales sin cultura. 78

10.3 RECOMENDACIONES GENERALES DE POLÍTICA LOCAL Y APOYO INSTITUCIONAL 79

CONCLUSIONES 80

BIBLIOGRAFÍA 82

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Relación de los pasos metodológicos, tipo de datos y técnicas de recolección de datos con los objetivos específicos de esta investigación 26

Tabla 2 Estructura del cuestionario de madurez digital por BDC 28

Tabla 3: Predictores de cultura a partir de la ID, estadísticas de regresión 69

Tabla 4: Predictores de cultura a partir de la intensidad digital, ANOVA 69

Tabla 5: Predictores de cultura a partir de la intensidad digital, coeficientes 69

Tabla 6: Predictores de intensidad a partir de la CD, estadísticas de regresión 70

Tabla 7: Predictores de intensidad a partir de la cultura digital, ANOVA 70

Tabla 8: Predictores de intensidad a partir de la cultura digital, coeficientes 70

LISTA DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1: Porcentaje de microempresas por número de empleados 31

Gráfico 2: Porcentaje de microempresas por ingresos mensuales 32

Gráfico 3: Porcentaje de microempresas por actividad económica 32

Gráfico 4: Porcentaje de microempresas por tecnología utilizada 33

Gráfico 5: Porcentaje de microempresas por herramienta utilizada 34

Gráfico 6: Microempresas y el uso de la tec. para entender clientes y tomar decisiones 35

Gráfico 7: Microempresas y el uso de datos para decisiones operativas y de productividad 36

Gráfico 8: Microempresas de acuerdo con su uso de copias de seguridad 36

Gráfico 9: Microempresas de acuerdo a la frecuencia de pruebas de copias de seguridad 37

Gráfico 10: Microempresas por procesos en los que han adoptado tec. digitales como apoyo 38

Gráfico 11: Microempresas de acuerdo a la integración de sus sistemas 39

Gráfico 12: Microempresas de acuerdo a su uso de planes de acción 40

Gráfico 13: Microempresas de acuerdo a su uso de estrategias de gestión del cambio 40

Gráfico 14: Microempresas de acuerdo a su comprensión del potencial de las tec. digitales 41

Gráfico 15: Microempresas de acuerdo al apoyo en los cambios por parte de sus empleados 42

Gráfico 16: Microempresas de acuerdo a qué ofrecen para la adaptación de cambios 43

Gráfico 17: Microempresas de acuerdo las medidas de ciberseguridad implementadas 44

Gráfico 18: Microempresas de acuerdo a su clasificación de madurez digital 45

Gráfico 19: Distribución de los puntajes de madurez digital 46

Gráfico 20: Distribución de los puntajes de intensidad digital 47

Gráfico 21: Distribución de los puntajes de cultura digital 47

Gráfico 22: Cuadrantes de madurez digital 48

Gráfico 23: Cuadrantes de madurez digital: Transformadoras digitales 49

Gráfico 24: Cuadrantes de madurez digital: Digitales sin cultura 50

Gráfico 25: Cuadrantes de madurez digital: Conscientes pero limitadas 51

Gráfico 26: Cuadrantes de madurez digital: Tradicionales 52

Gráfico 27: Relación entre el número de empleados y los puntajes de MD 53

Gráfico 28: Relación entre el número de empleados y los puntajes de ID 54

Gráfico 29: Relación entre el número de empleados y los puntajes de CD 54

Gráfico 30: Relación entre ingresos y los puntajes de MD 55

Gráfico 31: Relación entre ingresos y los puntajes de ID 56

Gráfico 32: Relación entre ingresos y los puntajes de CD 56

Gráfico 33: Distribución de microempresas de acuerdo al número de tecnologías utilizadas 57

Gráfico 34: Distribución de microempresas de acuerdo al número de herramientas utilizadas 58

Gráfico 35: Microempresas de acuerdo al número de procesos con adopción tecnológica 58

Gráfico 36: Promedios de los puntajes de CD de acuerdo al número de tecnologías 59

Gráfico 37: Promedios de los puntajes de CD de acuerdo al número de herramientas 60

Gráfico 38: Promedios de puntajes de CD de acuerdo a los procesos con adopción tec 60

Gráfico 39: Promedios de puntajes de MD de acuerdo a la existencia de planes de acción 61

Gráfico 40: Promedios de puntajes de MD de acuerdo a la existencia de estrategias del cambio 62

Gráfico 41: Puntajes de MD de acuerdo al conocimiento del potencial de las tecnologías 62

Gráfico 42: Puntajes de MD de acuerdo a la actividad económica 63

Gráfico 43: Regresión lineal entre madurez digital e ingresos 65

Gráfico 44: Regresión lineal entre madurez digital e ingresos ajustada 66

Gráfico 45: Regresión lineal entre cultura digital e ingresos 67

Gráfico 46: Regresión lineal entre intensidad digital e ingresos 68

EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL: ESTUDIO DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN MICROEMPRESAS DE RIOMAR, BARRANQUILLA

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la madurez digital de las microempresas de Riomar, Barranquilla, durante el primer semestre de 2025, utilizando la herramienta *Digital Maturity Assessment* de la Business *Development Bank of Canada* (BDC). La investigación, de carácter exploratorio y modalidad de campo, se desarrolló mediante cuestionarios y adoptó un enfoque mixto para medir tanto el uso de herramientas digitales como las percepciones y barreras frente a la transformación tecnológica. Los resultados evidenciaron que la mayoría de las microempresas se encuentran en etapas iniciales o intermedias, con un uso limitado a ventas y mercadeo a través de redes sociales y aplicaciones básicas, mientras que áreas administrativas, logísticas y de análisis de datos muestran rezagos. Se concluye que la cultura digital, entendida como la capacidad para planificar, capacitar y gestionar el cambio, es el factor más decisivo para consolidar la transformación digital. Finalmente, se propusieron estrategias orientadas a fortalecer la capacitación, la gestión del cambio y el acompañamiento institucional, con el fin de consolidar la digitalización como eje de sostenibilidad y competitividad empresarial.

PALABRAS CLAVE: madurez digital, microempresas, adopción tecnológica, cultura digital, intensidad digital.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the digital maturity of microenterprises in Riomar, Barranquilla, during the first semester of 2025, using the Digital Maturity Assessment tool from the Business Development Bank of Canada (BDC). The research, exploratory in nature and field-based, was conducted through questionnaires and adopted a mixed-methods approach to measure both the use of digital tools and the perceptions and barriers related to technological transformation. The results showed that most microenterprises are at initial or intermediate stages, with digitalization limited to sales and marketing through social media and basic applications, while administrative, logistical, and data analysis processes remain underdeveloped. It is concluded that digital culture, understood as the ability to plan, train, and manage changeis the most decisive factor in consolidating digital transformation. Finally, strategies were proposed to strengthen training, change management, and institutional support, in order to consolidate digitalization as a key driver of business sustainability and competitiveness.

KEY WORDS: digital maturity, microenterprises, technology adoption, digital culture, digital intensity.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, con el rápido avance de la tecnología y la globalización de los mercados, las organizaciones se enfrentan al reto de adaptarse a un entorno cada vez más competitivo y cambiante. La digitalización, entendida como la incorporación de herramientas y procesos tecnológicos en las actividades empresariales, se ha consolidado como un factor determinante para la sostenibilidad, el crecimiento y la competitividad de las empresas, independientemente de su tamaño o actividad económica.

En este contexto, las microempresas desempeñan un papel fundamental en la economía local y nacional, dado que constituyen una parte significativa del tejido empresarial y generan empleo e ingresos en comunidades específicas. Sin embargo, al mismo tiempo enfrentan limitaciones relacionadas con recursos económicos, formación tecnológica y resistencia cultural, lo que dificulta su incorporación plena en la era digital. Estas condiciones hacen pertinente evaluar el grado en que dichas unidades productivas logran adaptarse a los cambios derivados de la transformación digital.

Particularmente, la localidad de Riomar, en la ciudad de Barranquilla, constituyó un entorno representativo para analizar estas dinámicas. En ella se concentran microempresas de diversos sectores que, al estar insertas en un mercado urbano y en un escenario de transformación acelerada, requieren fortalecer sus capacidades digitales para responder a las exigencias del entorno. El estudio de su madurez digital no solo permitió dimensionar el nivel actual de adopción tecnológica, sino también identificar los factores culturales y organizativos que influyen en este proceso.

El problema que originó la investigación radica en la falta de información sistemática sobre cómo las microempresas de Riomar incorporan y gestionan las tecnologías digitales, y en qué medida estas prácticas contribuyen a su sostenibilidad y competitividad. La ausencia de diagnósticos locales limita la posibilidad de establecer estrategias focalizadas que favorezcan su desarrollo digital y, en consecuencia, su permanencia en el mercado.

Bajo este panorama, surgió la necesidad de realizar un estudio exploratorio que brindara una primera aproximación al nivel de madurez digital en estas organizaciones, con el fin de ofrecer un punto de partida para la comprensión del fenómeno en el contexto local.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un contexto global donde la digitalización es clave para el desarrollo empresarial, las microempresas enfrentan retos significativos para adoptar y aprovechar las tecnologías digitales. Un estudio realizado en 2024 por el Centro Nacional de Consultoría[1] evidenció que, aunque el 69% de las MiPyMEs en Colombia utilizan dispositivos móviles para el trabajo y el 57% emplean mensajería instantánea, solo el 12% ha automatizado procesos mediante programas informáticos y apenas el 7% usa analítica de datos. Además, solo el 52% cuenta con un responsable de tecnología, lo que limita la capacidad de estas empresas para adoptar herramientas digitales de manera estratégica.

Estas cifras evidencian una brecha significativa en la digitalización, particularmente en las microempresas, que aún dependen en gran medida de procesos tradicionales y no han incorporado tecnologías avanzadas como inteligencia artificial o *big data*. Se ha identificado que la digitalización se desarrolla en fases, donde primero se implementan herramientas básicas, como el correo y la facturación electrónicos (43%), antes de avanzar hacia soluciones más complejas. La *Business Development Bank of Canada* (BDC)[2] menciona que "Las empresas con un mayor nivel de madurez digital disfrutan de un mayor crecimiento en las ventas y una mayor resiliencia en comparación con sus pares." Sin embargo, factores en las microempresas como la falta de capacitación, costos de implementación y resistencia al cambio han dificultado este proceso, limitando su eficiencia operativa, acceso a nuevos mercados y capacidad de toma de decisiones.

En la localidad de Riomar, Barranquilla, las microempresas son vitales para la economía local, pero existe poca información sobre su grado de madurez digital, impideindo identificar áreas clave que podrían fortalecerse para mejorar su competitividad en el mercado actual. La transformación digital de estas empresas no solo impulsaría su crecimiento, sino que también contribuiría al desarrollo económico y social de la localidad. En este sentido, evaluar su nivel de madurez digital permitió reconocer las capacidades tecnológicas actuales, las barreras que enfrentan para integrar herramientas digitales y las estrategias necesarias para promover una adopción tecnológica más eficiente. A partir de ello, surgió la pregunta:

¿Cuál es el nivel de madurez digital de las microempresas en la localidad de Riomar, Barranquilla en el primer semestre del 2025?

---

[1] CENTRO NACIONAL DE CONSULTORÍA. Caracterización Mipymes en Colombia y su Apropiación Digital. 2024. p. 4-24. [Consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.centronacionaldeconsultoria.com/en/biblioteca-cnc?pgid=jmuzmjgp-00a667c3-d96c-4b35-8b8c-8f2684ffd706>.

[2] BUSINESS DEVELOPMENT BANK OF CANADA. Digital maturity assessment. BDC [página web]. Disponible en Internet: <https://www.bdc.ca/en/articles-tools/entrepreneur-toolkit/business-assessments/digital-maturity>

3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación fue fundamental debido al creciente impacto que la transformación digital ha tenido sobre la competitividad empresarial. La adopción de tecnologías digitales resulta clave para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de estas empresas en un entorno digital cada vez más demandante. Además, en un contexto donde según el *Think Digital Report* 2023[3], un estudio de INESDI Business School, el 71% de las empresas en Colombia planeaban iniciar o reforzar su transformación digital en 2024, se hizo evidente la necesidad de realizar investigaciones como esta a nivel local, permitiendo identificar cómo las microempresas de Riomar han utilizado herramientas digitales y qué niveles de madurez digital alcanzaron en los últimos años.

Los resultados beneficiarán directamente a las microempresas de Riomar al proporcionar un diagnóstico claro sobre su situación actual en términos de digitalización. Esto les permitirá implementar mejores prácticas digitales, optimizar sus procesos internos y, a largo plazo, contribuir al desarrollo económico de la región. Asimismo, este estudio impactará en la inclusión digital al fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas entre los empleados, facilitando su adaptación a las exigencias del mercado laboral digital.

Finalmente, este estudio contribuirá a llenar un vacío en la investigación sobre la madurez digital de las microempresas en contextos específicos como Barranquilla. Al analizar en profundidad los procesos de adopción tecnológica en Riomar, se generarán nuevos conocimientos que podrán servir de base para investigaciones futuras sobre la transformación digital en otras localidades o sectores empresariales a la vez que se aporta al desarrollo de teorías sobre la adopción tecnológica.

[3] INESDI BUSINESS TECHSCHOOL. THINK DIGITAL REPORT 2023. 2023. p. 117-137. [Consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.inesdi.com/sites/default/files/2024-01/Libro%20P-0765_INESDI_Think%20Digital%20Report%202023.pdf>.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el nivel de madurez digital de las microempresas en la localidad de Riomar en Barranquilla durante el primer semestre del año 2025 a través de la herramienta *Digital maturity assessment* desarrollada por la BDC y sus 4 niveles (recién llegados, principiantes, en desarrollo y avanzados), identificando características clave en sus procesos de digitalización y proponiendo recomendaciones de mejora adaptadas a su contexto local.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información sobre la digitalización de microempresas en Riomar, Barranquilla, mediante la herramienta *Digital Maturity Assessment* de la BDC, incluyendo aspectos como el uso de tecnologías, gestión de datos en la nube y técnicas de documentación.

- Analizar los resultados obtenidos a través de la herramienta *Digital Maturity Assessment* para diagnosticar el nivel de madurez digital de las microempresas evaluadas, identificando fortalezas y debilidades.

- Proponer estrategias y recomendaciones generales orientadas a mejorar los procesos de adopción tecnológica de las microempresas en la localidad de Riomar, teniendo en cuenta su contexto particular, los riesgos identificados y los resultados obtenidos en el diagnóstico.

5. ALCANCE Y DELIMITACIONES

5.1 ALCANCE

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de madurez digital de las microempresas en la localidad de Riomar, Barranquilla, durante el primer semestre del año 2025, utilizando la herramienta *Digital Maturity Assessment* desarrollada por la BDC. Se buscó recopilar información sobre el estado de digitalización de estas empresas, analizar los resultados para diagnosticar fortalezas y debilidades en sus procesos de adopción tecnológica y proponer estrategias y recomendaciones generales que contribuyeran a mejorar su madurez digital dentro de su contexto local.

El análisis se basó en una investigación de carácter exploratorio y de campo, con un enfoque mixto que combinaba la recolección de datos cuantitativos y cualitativos. A través de esta investigación, se espera contribuir al conocimiento sobre la aplicación de modelos de evaluación de madurez digital en microempresas, ofreciendo un diagnóstico que permita orientar políticas públicas, capacitaciones y estrategias de acompañamiento empresarial.

5.2 DELIMITACIONES

Este trabajo de grado se enfocó en evaluar la madurez digital de las microempresas de la localidad de Riomar, Barranquilla, durante el primer semestre de 2025, con el propósito de analizar sus procesos de digitalización, identificar fortalezas y debilidades a través de la herramienta de la BDC y plantear estrategias de mejora acordes a su contexto. Las delimitaciones del estudio fueron las siguientes:

- **Delimitación temática:** El estudio se centró en la evaluación de la madurez digital de las microempresas de la localidad de Riomar, identificando barreras y oportunidades para mejorar sus procesos de adopción tecnológica y proponer estrategias de fortalecimiento.
- **Delimitación metodológica:** La investigación tuvo un enfoque exploratorio y de campo, con diseño mixto (cuantitativo y cualitativo), apoyado en la aplicación de cuestionarios y entrevistas a microempresas de la zona.
- **Delimitación espacial:** El proyecto se ejecutó en microempresas ubicadas en la localidad de Riomar, en la ciudad de Barranquilla, Atlántico.
- **Delimitación temporal:** El estudio se desarrolla durante un período de seis meses, correspondiente al primer semestre del año 2025.
- **Delimitación poblacional:** La población objetivo correspondió a las microempresas definidas bajo la normativa colombiana (Ley 905 de 2004), sin incluir pequeñas, medianas ni grandes empresas.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 MARCO TEÓRICO

6.1.1 Adopción Tecnológica. Las microempresas de la localidad de Riomar, en Barranquilla, al igual que muchas otras en el país, se ven hoy en la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas que les permitan responder a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo. Este proceso, conocido como adopción tecnológica, según el Grupo Banco Mundial[4] hace referencia al proceso de aceptación, integración y uso de nuevas tecnologías en diversos entornos, mediante la incorporación de sistemas informáticos, software y conectividad con el fin de mejorar la productividad.

Así, la adopción se configura como un proceso progresivo y adaptativo, que depende tanto de los recursos disponibles como de la disposición cultural de la empresa para incorporar cambios y, que, según la misma entidad[5], además de impulsar eficiencia y competitividad, constituye un elemento indispensable para sentar las bases de procesos más amplios de cambio en las empresas.

6.1.2 Transformación digital en las organizaciones. En línea con lo anterior, tecnologías como la computación en la nube, el Big Data, la inteligencia artificial y las redes sociales han potenciado en los últimos años un fenómeno cada vez más decisivo en el ámbito empresarial, cuya interpretación depende del contexto, el modelo de negocio y las herramientas disponibles: el concepto de transformación digital. Miranda Torrez[6] lo define como «los procesos que generan y aceleran cambios profundos y significativos en las sociedades, en las organizaciones y en los individuos, a través de la combinación estratégica de la información, computación, comunicación y las tecnologías de conectividad (digitales)». Esta visión resalta el carácter disruptivo de la digitalización y su impacto tanto en los negocios como en el tejido social.

Por su parte, Delgado Fernández[7] ofrece una aproximación más estructurada, al plantear que la transformación digital «es algo que se rige por ciertos principios; que es habilitado por algo; que impacta en algo; factible de implementar/adoptar a partir de ciertos mecanismos; y que puede evaluarse a través de algo para favorecer su mejora continua».

---

[4] BANCO MUNDIAL. Diagnóstico global sobre adopción de tecnologías en empresas. World Bank [página web]. (11, enero, 2022). [Consultado el 21, julio, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.bancomundial.org/es/news/statement/2022/01/04/diagnostico-global-sobre-adopcion-de-tecnologias-en-empresas>.

[5] BANCO MUNDIAL. La adopción de tecnología es clave para los empleos del mañana en América Latina y el Caribe. World Bank [página web]. (11, abril, 2018). [Consultado el 21, julio, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/04/10/embracing-technology-is-key-for-the-jobs-of-tomorrow-in-latin-america-and-the-caribbean>.

[6] MIRANDA TORREZ, Julian. La transformación digital: estrategia generadora de cambios en las organizaciones. En: Revista Estrategia Organizacional. 2023. vol. 12, no. 2, p. 109-135. ISSN 2539-278.

[7] DELGADO FERNÁNDEZ, Tatiana. Taxonomía de transformación digital. En: REVISTA CUBANA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL. 2020. vol. 1, no. 1, p. 23.

Desde esta perspectiva, no se limita a la adopción de herramientas, sino que constituye un cambio cultural que atraviesa todas las actividades de la cadena de valor, involucra competencias organizacionales y genera un impacto innovador en procesos, modelos de negocio y personas.

En resumen, aunque la transformación digital implica necesariamente procesos de adopción, no toda adopción tecnológica equivale a un verdadero proceso de transformación. La primera supone un cambio más profundo, estratégico y estructural en la manera en que las organizaciones operan y generan valor, mientras que la segunda puede limitarse al uso puntual de herramientas sin que ello conlleve una reconfiguración integral de procesos o modelos de negocio. Resulta fundamental entonces, diferenciar ambos conceptos. En otras palabras, comprender la adopción como un paso necesario, pero no suficiente, permite dimensionar con mayor claridad el alcance real de la transformación digital y entender que la verdadera clave radica en la capacidad de las empresas, como las del sector de Riomar, para integrar las herramientas de manera coherente y reinventar su propuesta de valor.

6.1.3 Definición de Madurez Digital. En consecuencia, resulta pertinente introducir el concepto de madurez digital, el cual no surgió de una única persona o evento, sino que ha ido tomando forma a principios del siglo XXI, cuando las empresas empezaron a buscar herramientas para evaluar y gestionar su progreso en la era digital. Según la BDC[8], este concepto se entiende como la combinación de dos dimensiones interrelacionadas: la intensidad digital y la cultura digital. La primera se refiere al grado en que las organizaciones incorporan tecnologías digitales en sus operaciones, incluyendo aspectos como la experiencia del cliente, el uso de datos y analítica, los procesos y la colaboración, así como la integración de sistemas tecnológicos. Por su parte, la cultura digital hace referencia a la capacidad de la organización para gestionar y adaptarse al cambio, lo cual implica estrategia y liderazgo alineados a lo digital, así como la atracción, retención y formación de talento con competencias tecnológicas.

En este sentido, la madurez digital no solo depende del nivel de herramientas digitales adoptadas, sino también de la disposición cultural y estratégica que facilita su aprovechamiento. Es por eso que la evaluación de la madurez digital ofrece una visión más integral del grado de transformación de una microempresa, permitiendo distinguir entre aquellas que simplemente han incorporado tecnologías y aquellas que, además, cuentan con las condiciones para sostener y escalar procesos de transformación digital.

6.1.4 Niveles de madurez digital. La madurez digital puede clasificarse en distintos niveles que reflejan el grado de integración y aprovechamiento de las tecnologías en las organizaciones. Según el mismo artículo de la BDC, los *Latecomers* (o recién llegados) representan aquellas empresas que hacen un uso escaso o nulo de herramientas

[8] BUSINESS DEVELOPMENT BANK OF CANADA. Digital maturity assessment. BDC [página web]. Disponible en Internet: <https://www.bdc.ca/en/articles-tools/entrepreneur-toolkit/business-assessments/digital-maturity>

digitales en sus actividades; los *Beginners* (o principiantes), en cambio, se caracterizan por aplicar tecnologías principalmente en funciones relacionadas con clientes, como ventas y marketing; los *Developing* (o en desarrollo) han comenzado a incorporar tecnologías de manera más amplia en toda la organización; y finalmente, las empresas *Advanced* (o avanzadas) son aquellas que utilizan de forma efectiva las tecnologías digitales para transformarse integralmente y redefinir su modelo de negocio. Esta clasificación permite entender que la madurez digital en negocios como los de la ciudad de Barranquilla no es un estado binario, sino un proceso gradual que varía según la intensidad y la coherencia en el uso de lo digital.

6.1.5 Microempresa. Ahora bien, en el contexto de la transformación digital y la evaluación de la madurez organizacional, resulta imprescindible precisar la definición de microempresa, dado que constituye el objeto central de análisis en este estudio. La microempresa está regulada por la Ley 905 de 2004[9], que la define como aquella unidad productiva con un máximo de 10 empleados y activos totales inferiores a 500 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV). Esta clasificación permitió vincular su delimitación legal con el análisis de sus capacidades digitales, permitiendo evaluar en qué medida logran avanzar en procesos de adopción tecnológica y alcanzar mayores niveles de madurez digital.

6.1.6 Importancia de la transformación digital en las microempresas. En el marco de la transformación digital aplicada a microempresas, Calle[10], en su estudio La transformación digital y su importancia en las pymes, plantea que este proceso debe entenderse no solo como la incorporación de nuevas tecnologías, sino como una estrategia integral para adaptarse a mercados cambiantes, mejorar la competitividad y asegurar la sostenibilidad. Si bien reconoce que las microempresas enfrentan mayores limitaciones de recursos, resalta que la digitalización representa una oportunidad para superar dichas barreras y acceder a nuevos mercados.

En el caso de las microempresas de Riomar en Barranquilla, estas condiciones son especialmente relevantes, ya que, aunque persisten retos como la resistencia cultural al cambio y la falta de conocimientos digitales, la adopción gradual de herramientas accesibles, desde redes sociales hasta plataformas de comercio electrónico, puede marcar la diferencia en su capacidad de transformación. De esta forma, la transformación digital deja de ser un privilegio exclusivo de grandes compañías y se convierte en una estrategia de supervivencia y crecimiento para el tejido empresarial local.

[9] COLOMBIA. EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 905 de 2004. (2, agosto, 2004). Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

[10] CALLE HERENCIA, Cesar Alonso. La transformación digital y su importancia en las pymes. En: Iberoamerican Business Journal [en línea]. 2022. vol. 5, no. 2, p. 64-81. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.22451/5817.ibj2022.vol5.2.11059>. ISSN 2521-5817.

6.2 ESTADO DEL ARTE

La madurez digital es un factor clave para la competitividad y sostenibilidad de las empresas en un mundo cada vez más digitalizado. Se consultaron diversos trabajos con el fin de adquirir conocimiento sobre los niveles de madurez digital de ambientes empresariales en diferentes contextos geográficos.

A nivel internacional, según Abdullah et al.[11], la transformación digital mejora la eficiencia operativa, optimiza el uso de recursos y reduce costos y desperdicios, además de contribuir a la sostenibilidad ambiental. La digitalización, además, ha fortalecido la competitividad empresarial al permitir una mejor toma de decisiones y adaptación al mercado a través de herramientas como *Big Data*, inteligencia artificial e *IoT*. Sin embargo, su éxito depende de una estrategia integral que considere no solo la tecnología, sino también la gestión organizacional y los objetivos sostenibles. Entre los desafíos, se identificaron la falta de conocimiento, la resistencia al cambio y la necesidad de regulaciones que fomenten la digitalización sostenible en distintos sectores.

También, se revisó el trabajo de Sarmiento[12], en el que se analizó la transformación digital y su impacto en la economía y la productividad en Asia y Europa. Se destacó el crecimiento de la economía digital en China, los desafíos de innovación en Kazajistán y la correlación positiva entre digitalización y sostenibilidad en la Unión Europea. Para medir la digitalización, se emplearon indicadores como el *Digital Adoption Index*, el *ICT Development Index*, el *Global Innovation Index* y el *Network Readiness Index*, además de evaluar la inversión en TIC y el uso de tecnologías emergentes. Aunque la digitalización ha mejorado la competitividad y el crecimiento, el estudio señaló desafíos como la brecha digital y la falta de regulación, concluyendo que fortalecer políticas y habilidades digitales es clave para maximizar sus beneficios.

En Latinoamérica, Gatica-Neira et al[13]. aplicaron el modelo TOE (*Technology, Organization, Environment*) en PYMES de Argentina y Chile, combinando análisis de datos avanzados para evaluar la adopción de tecnologías 4.0. Las empresas con líderes capacitados, una cultura de innovación y capital humano especializado mostraron mayor avance en digitalización, mientras que aquellas con falta de conocimientos y alta dependencia de proveedores externos enfrentaron más barreras. Además, el acceso a financiamiento ya sea propio o mediante subsidios públicos, influyó en la velocidad de

[11] ABDULLAH, Syahida, et al. (2024). Digital Transformation For Sustainable Business Performance: A Systematic Literature Review And The Way Forward. UCJC Business and Society Review, 21(1), 48-65. https://doi.org/10.3232/UBR.2024.V21.N1.02

[12] SARMIENTO, Allen Grace M. A Systematic Literature Review of Digital Transformation. En: International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research [en línea]. 24, diciembre, 2024. vol. 5, no. 12 [consultado el 18, febrero, 2025], p. 4974-4991. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.11594/ijmaber.05.12.07>. ISSN 2774-5368.

[13] GATICA-NEIRA, Francisco, et al. Digital Technologies 4.0 in Small and Medium-Sized Manufacturing Industries: Cases of the Central Region of Argentina and the Biobio Region of Chile. En: Sage Open [en línea]. Abril, 2024. vol. 14, no. 2 [consultado el 18, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1177/21582440241249285>. ISSN 2158-2440.

adopción. Los autores recomendaron fortalecer el liderazgo, la capacitación y las políticas públicas para impulsar una transformación digital sostenible y descentralizada.

Un estudio que se destacó fue el informe *Think Digital Report*[14] el cual investigó y analizó las características de los procesos de transformación digital de las empresas latinoamericanas y españolas, así como sus barreras y oportunidades. En dicho estudio, España lideró en madurez digital, con un 71% de empresas en transformación y fuerte inversión en *Big Data* y automatización. Su éxito se debió al uso de metodologías ágiles como *Design Thinking* y *Scrum*. Aunque la falta de inversión seguía siendo un desafío, el 66% de las empresas planeó digitalizarse en el siguiente año, consolidando su compromiso con la innovación. México encabezó el índice de transformación digital empresarial (73%), pero enfrentó retos en cultura organizativa y visión estratégica. Perú y Ecuador han evolucionado significativamente, con un 73% de empresas en proceso, aunque con desafíos en formación y adopción tecnológica. Argentina, con el menor índice de digitalización (67%), enfrentó dificultades por una cultura empresarial resistente al cambio y la falta de habilidades digitales

En el contexto colombiano, *Think Digital Report* señaló que, en Colombia, la Transformación Digital empresarial experimentó una desaceleración en 2023, pasando de un 81% de empresas en proceso de transformación en el año anterior a un 69% en el 2023. Esta pausa no solo reflejó una menor adopción tecnológica, sino también una fase de evaluación estratégica para optimizar la implementación digital a largo plazo. A pesar de que el 50% de las empresas señaló la falta de inversión como una barrera para iniciar su transformación, el panorama para 2024 fue alentador, con un 71% de organizaciones planeando adentrarse en este proceso. Además, la percepción de éxito en estas iniciativas aumentó al 66%, en comparación con el 56% en el 2023.

Sin embargo, el país aún enfrentaba retos en términos de madurez digital, ya que un 59% de las empresas consideraba que su desarrollo en esta área era solo inicial o intermedio. El dinamismo del mercado era evidente con la aparición de nuevos competidores identificada por el 89% de las empresas y la necesidad de reestructuración organizativa en muchas compañías. En respuesta a la demanda de talento especializado, el 59% de las empresas buscó activamente nuevo personal, mientras que el 56% reconoció que sus empleados requerían mayor capacitación. En respuesta, las empresas implementaron programas internos de formación, asegurando una preparación efectiva para los retos digitales y consolidando un enfoque estratégico de crecimiento y adaptación.

Siguiendo con estudios nacionales, Liu et al.[15] propusieron un marco metodológico basado en tres etapas: negocio, tecnología e innovación. La primera etapa definía el

[14] INESDI BUSINESS TECHSCHOOL. THINK DIGITAL REPORT 2023. 2023. p. 117-137. [Consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.inesdi.com/sites/default/files/2024-01/Libro%20P-0765_INESDI_Think%20Digital%20Report%202023.pdf>.

[15] LIU, Yu, et al. Methodology for Digital Transformation with Internet of Things and Cloud Computing: A Practical Guideline for Innovation in Small- and Medium-Sized Enterprises. En: Sensors [en línea]. 9,

modelo de negocio digital y los valores agregados, la segunda etapa diseñaba la solución técnica basada en *IoT* y computación en la nube y la tercera etapa mejoraba la solución con principios de integración y segmentación, aplicado en pymes manufactureras. Sánchez Torres et al.[16] estudiaron la adopción del comercio electrónico en pymes colombianas, señalando que la presión de la alta dirección y la demanda del cliente son factores clave para la digitalización.

Por otro lado, Aguirre Mayorga[17] propuso un enfoque basado en *Business Process Management (BPM)* y *Design Thinking* para la transformación digital en Colombia. El Informe de Madurez Digital de *Needed*, Caracol TV y la ANDI[18] mostró que el país tenía un nivel de madurez digital del 33%, muy por debajo de las empresas líderes de Latinoamérica, también señaló que el 41% de las empresas consideraba que su cultura organizacional no favorecía la digitalización. Barcia Martínez[19] analizó las políticas de digitalización en Colombia y Chile, destacando que, a pesar del crecimiento en adopción tecnológica, el acceso seguía siendo limitado para las microempresas.

Finalmente[20], García Buitrago et al. analizaron cómo los pequeños restaurantes colombianos adoptaban plataformas digitales para la gestión de insumos, encontrando que la facilidad de uso y la utilidad percibida influían en la calidad de los canales electrónicos y en la satisfacción del usuario. Esta transición optimizaba procesos, reducía costos y evidenciaba un cambio en la mentalidad empresarial, al considerar la tecnología como una herramienta estratégica; sin embargo, su éxito dependía de la usabilidad de las plataformas y de la capacidad de los emprendedores para aprovechar sus beneficios en eficiencia y competitividad. En este marco, aunque la digitalización empresarial en Colombia ha avanzado, persisten desafíos significativos, sobre todo en las microempresas, y la falta de estudios recientes en Barranquilla evidencia la necesidad de investigaciones específicas en este contexto.

---

agosto, 2021. vol. 21, no. 16 [consultado el 20, febrero, 2025], p. 5355. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.3390/s21165355>. ISSN 1424-8220.

[16] SÁNCHEZ-TORRES, Javier A.; ROJAS BERRÍO, Sandra Patricia y ORTIZ RENDÓN, Paola Andrea. Adoption of E-commerce in SMEs: the Colombian Case. En: Journal of Telecommunications and the Digital Economy [en línea]. 11, septiembre, 2021. vol. 9, no. 3 [consultado el 22, febrero, 2025], p. 110-135. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.18080/jtde.v9n3.403>. ISSN 2203-1693.

[17] AGUIRRE MAYORGA, Hugo Santiago. Aproximación metodológica para la innovación y transformación digital de los procesos de negocio. Un caso de estudio. En: Cuadernos de Administración [en línea]. 27, mayo, 2022. vol. 35 [consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.11144/javeriana.cao35.amitd>. ISSN 1900-7205.

[18] PERNET CARRILLO, Emir Hernando y CORRAL STRASSMANN, Maria Mercedes. Madurez Digital. Un análisis del Informe de Madurez Digital Colombia 2022 lanzado por Needed, Caracol TV y la ANDI. En: Revista Sistemas [en línea]. 23, marzo, 2023. no. 166 [consultado el 17, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.29236/sistemas.n166a4>.

[19] BARCIA LEHMANN, Rodrigo y MARTÍNEZ-CÁRDENAS, Betty. Análisis de las políticas de transformación digital de las microempresas en la región latinoamericana: los casos de Colombia y Chile. En: Boletín Mexicano De Derecho Comparado [en línea]. 2024. vol. 166 [consultado el 22, febrero, 2025], p. 113-135. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2023.166.18908>. ISSN 2448-4873.

[20] GARCIA-BUITRAGO, Maria Alejandra, et al. Perception of entrepreneurs in the processes of innovation and digitization of the supply chain: a study applied in small restaurants. En: Cogent Social Sciences [en línea]. 14, mayo, 2024. vol. 10, no. 1 [consultado el 19, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2342065>. ISSN 2331-1886.

7. METODOLOGÍA

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

7.1.1 Nivel de investigación. La presente investigación se clasificó como de nivel exploratorio, ya que abordó un fenómeno sobre el cual existía escasa información específica en el contexto de las microempresas de la localidad de Riomar, Barranquilla. El estudio tuvo como propósito ofrecer una primera aproximación al nivel de madurez digital y a la adopción tecnológica en este sector empresarial.

La investigación exploratoria resulta pertinente cuando se busca generar un acercamiento inicial a fenómenos poco estudiados, lo que se ajustó al objetivo planteado. En este sentido, el trabajo se configuró como una exploración preliminar que aportó datos iniciales para ampliar el conocimiento sobre la transformación digital en el ámbito local.

En particular, se indagó sobre el proceso de adopción tecnológica en las microempresas de Riomar, con el propósito de obtener un panorama general de sus niveles de madurez digital. Asimismo, se exploró el grado de capacitación tecnológica del personal, identificando áreas de mejora y brechas de conocimiento que podrían orientar futuras acciones de fortalecimiento.

7.1.2 Modalidad de Investigación. La modalidad de investigación fue de campo, ya que los datos primarios se recolectaron directamente en las microempresas de la localidad de Riomar mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas a los dueños o empleados.

- Los datos primarios se obtuvieron directamente de las microempresas mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas.
- Se realizó una evaluación in situ de las condiciones digitales actuales de las microempresas, sin alterar su entorno o intervenir en sus procesos.

7.1.3 Enfoque de investigación. El enfoque mixto, utilizado en este estudio, combinó el análisis cuantitativo y cualitativo, permitiendo obtener tanto datos numéricos como información detallada sobre las percepciones de los participantes. De acuerdo con Hernández[21], el enfoque cuantitativo proporciona una base sólida para el análisis numérico, lo que permite medir el uso de herramientas digitales, la capacitación tecnológica y otros indicadores clave en las microempresas de Riomar. Mientras que el cualitativo aporta profundidad al análisis al recoger datos no numéricos, como las

[21] HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación.6 ed.Mexico D.F:McGRAW-HILL,2014.632 p. ISBN: 978-1-4562-2396-0

percepciones y experiencias de los dueños y empleados de las microempresas. Esta combinación ofreció una visión integral y equilibrada del fenómeno estudiado.

Enfoque cuantitativo:

- Se utilizó para medir de manera precisa las herramientas digitales implementadas y el nivel de madurez digital alcanzado por las microempresas.
- Permitió recolectar datos numéricos a través de encuestas estructuradas, cuyos resultados fueron analizados mediante procedimientos estadísticos.
- Ayudó a identificar tendencias generales y patrones en la adopción tecnológica.

Enfoque cualitativo:

- Se aplicó para profundizar en las percepciones y experiencias del personal de las microempresas en relación con su proceso de digitalización.
- Permitió obtener una comprensión más completa de las barreras y retos enfrentados, así como las motivaciones y resistencias hacia la adopción tecnológica.
- A través de entrevistas y grupos focales, se recolectaron puntos de vista que complementaron los datos numéricos y aportaron profundidad del fenómeno estudiado.

7.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se planteó siguiendo una serie de pasos metodológicos, junto con la utilización de diversos tipos de datos y técnicas de recolección, tal como se sintetiza en la Tabla 1. Esta tabla establece la correspondencia entre los elementos del diseño y los objetivos específicos, resaltando la pertinencia y solidez del enfoque adoptado.

Tabla 1. Relación de los pasos metodológicos, tipo de datos y técnicas de recolección de datos con los objetivos específicos de esta investigación.

Objetivo específico	Pasos metodológicos	Tipo de datos / fuentes	Técnica de recolección / análisis
Recopilar información sobre la digitalización de microempresas en Riomar, Barranquilla, mediante la herramienta Digital Maturity Assessment de BDC, incluyendo aspectos como el uso de tecnologías, gestión de datos en la nube y técnicas de documentación.	- Revisión bibliográfica inicial para la identificación de referentes conceptuales y antecedentes. - Aplicación de la encuesta basada en la herramienta Digital Maturity Assessment a microempresas de la localidad.	- Datos secundarios (referentes teóricos y estudios previos). - Datos primarios (cuantitativos y cualitativos).	- Revisión documental. - Encuestas presenciales.

Tabla 1. (continuación)

Analizar los resultados obtenidos a través de la herramienta Digital Maturity Assessment para diagnosticar el nivel de madurez digital de las microempresas evaluadas, identificando fortalezas y debilidades.	- Organización y procesamiento de los datos recolectados. - Análisis cuantitativo con técnicas de estadística descriptiva e inferencial. - Análisis cualitativo de percepciones.	- Datos primarios procesados (cuantitativos y cualitativos).	- Análisis descriptivo, segmentación de datos, cruces de variables y regresión lineal simple.
Proponer estrategias y recomendaciones generales orientadas a mejorar los procesos de adopción tecnológica de las microempresas en la localidad de Riomar, teniendo en cuenta su contexto particular, los riesgos identificados y los resultados obtenidos en el diagnóstico.	- Elaboración del diagnóstico integral y formulación de propuestas de mejora con base en la interpretación de los resultados.	- Resultados del análisis de los datos primarios.	- Análisis comparativo y síntesis de hallazgos.

Fuente: elaboración propia.

7.3 INSTRUMENTO

El instrumento de recolección fue el cuestionario "*Digital Maturity Assessment*" de la *Business Development Bank of Canada* (BDC)[22], aplicado en su formato original. Este instrumento preservó las dimensiones centrales propuestas por la BDC para evaluar la madurez digital en una escala de 0 a 120 y clasificando a las organizaciones en cuatro niveles:

- Latecomers (recién llegados): puntajes de madurez digital de 0 a 29.
- Beginners (principiantes: puntajes de madurez digital de 30 a 59.
- Developing (en desarrollo): puntajes de madurez digital de 60 a 89.
- Advanced (avanzadas): puntajes de madurez digital de 90 a 120.

El resultado final arrojado por empresa corresponde a la suma aritmética de ambas dimensiones: intensidad digital, con un máximo de 80 puntos, y cultura digital, con un máximo de 40 puntos. Cada una de ellas se construyó a partir de las opciones seleccionadas en el cuestionario, las cuales tenían un valor asignado internamente según la relevancia del aspecto considerado.

[22] BUSINESS DEVELOPMENT BANK OF CANADA. Digital maturity assessment. BDC [página web]. Disponible en Internet: <https://www.bdc.ca/en/articles-tools/entrepreneur-toolkit/business-assessments/digital-maturity>

Fue de esa forma, que la herramienta, a través de preguntas cerradas y escalas de valoración, permitió la evaluación y comparación de forma objetiva del nivel de madurez digital de las microempresas de Riomar. Para efectos de claridad, la Tabla 2. resume los aspectos y objetivos de la herramienta utilizada, la versión íntegra del cuestionario se encuentra disponible en el Anexo 1.

Tabla 2: Estructura del cuestionario de madurez digital por BDC.

Aspecto	Variables	Objetivo
Perfil de la microempresa	- Cantidad de empleados	Identificar las características estructurales de las microempresas para, no solo clasificarlas como tal, sino también, establecer un perfil general de la muestra y analizar su relación con la madurez digital.
	- Ingresos mensuales	
	- Sector económico	
Intensidad digital	- Tecnologías utilizadas	Analizar el nivel de uso e integración de tecnologías y herramientas digitales en los procesos operativos, comerciales y de gestión de las microempresas, identificando cómo estas herramientas potencian la eficiencia, la toma de decisiones y la experiencia del cliente.
	- Herramientas para la experiencia del cliente	
	- Procesos para la toma de decisiones	
	- Uso de copias de seguridad	
	- Procesos en los que han adoptado tecnologías	
	- Integración de sistemas	
Cultura digital	- Plan de acción del negocio	Evaluar la disposición organizacional hacia la transformación digital, considerando la planificación estratégica, la gestión del cambio, la preparación del talento humano y la gestión de riesgos digitales.
	- Estrategias de gestión del cambio	
	- Conocimiento sobre beneficios de tecnologías digitales	
	- Capacitación del personal	
	- Ciberseguridad	

Fuente: elaboración propia.

7.4 DISEÑO DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO

La población, definida por Hernández, Fernández y Baptista[23] como el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, estuvo constituida por las microempresas ubicadas en la localidad de Riomar, Barranquilla, durante el primer semestre del año 2025. Entendiendo como microempresa aquella que cumple con la definición establecida en la Ley 905 de 2004, es decir, aquellas con menos de 10 empleados y activos totales inferiores a 500 SMLMV.

[23] HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw - Hill, 2014. 600 p. ISBN 978-1-4562-2396-0.

A su vez, la muestra, explicada por Tamayo[24] como la parte de la población en la que se estudian características que posteriormente pueden generalizarse, se delimitó en la localidad de Riomar, Barranquilla. Dado que no se encontró un marco muestral oficial y actualizado por localidad, fue necesario recurrir a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Según Scharager y Reyes[25], esta técnica se aplica cuando la selección de los elementos no depende de un procedimiento aleatorio, sino de la accesibilidad y características de interés del estudio. Asimismo, los autores resaltan que esta estrategia resulta pertinente en investigaciones exploratorias, ya que permite seleccionar unidades cuando no existe un marco muestral completo.

Bajo estos criterios, la muestra final estuvo compuesta por 80 microempresas de la localidad de Riomar, clasificadas oficialmente como tales, en operación activa en 2025 y con disposición a participar en el estudio.

7.5 TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS

Una vez aplicadas las 80 encuestas mediante la herramienta *Digital Maturity Assessment* desarrollado, se procedió a la organización y procesamiento de la información con el fin de evaluar el nivel de madurez digital de las microempresas de la localidad de Riomar, Barranquilla. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las respuestas individuales de cada ítem de la encuesta, lo que permitió identificar, mediante diferentes tipos de gráficos, la distribución porcentual de las microempresas en aspectos como el uso de tecnología, procesos digitalizados o estrategias de gestión del cambio.

Luego, se realizó un diagnóstico de la madurez digital de las microempresas encuestadas con base en los puntajes globales de madurez digital obtenidos directamente de la herramienta. Luego, con el fin de explorar de manera más detallada la interacción entre las dimensiones de madurez (intensidad y cultura digital), se aplicó un análisis de cuadrantes. Para ello se establecieron puntos de corte basados en los puntajes de la encuesta:

- Intensidad digital: baja (0 a 40 puntos) y sobresaliente (41 a 80 puntos).
- Cultura digital: baja (0 a 20 puntos) y sobresaliente (21 a 40 puntos).

A partir de esta clasificación, se definieron cuatro tipologías de microempresas:

- Tradicionales: baja intensidad y cultura.
- Conscientes pero limitadas: baja intensidad y cultura sobresaliente.
- Digitales sin cultura: intensidad sobresaliente y baja cultura.
- Transformadoras digitales: intensidad y cultura sobresalientes.

[24] TAMAYO, Mario. El Proceso De La Investigacion Cientifica / The Process of Scientific Investigation. 4a ed. [s.l.]: Limusa, 2004. 440 p. ISBN 9789681858728.
[25] SCHARAGER, Judith y REYES, Pablo. Metodología de la investigación. Escuela de Psicología: Muestreo no probabilístico, 2001.

Esta clasificación contribuyó a reconocer perfiles diferenciados de microempresas y a orientar la formulación de recomendaciones adaptadas a cada grupo.

En una fase posterior, se llevó a cabo un análisis comparativo entre las variables de caracterización y los puntajes de madurez, intensidad y cultura digital. Se calcularon promedios y desviaciones estándar para facilitar la interpretación y comparación de los resultados. Adicionalmente, se emplearon modelos de regresión lineal para evaluar la correlación de la madurez digital sobre los ingresos reportados por las microempresas, así como la relación entre las dimensiones intensidad y cultura digital. Estos métodos permitieron establecer relaciones estadísticas entre la digitalización y el desempeño empresarial.

Finalmente, se complementó el análisis con una exploración cualitativa, a partir de los comentarios expresados por los encuestados durante la aplicación de los cuestionarios. Estas narrativas aportaron información valiosa sobre percepciones, resistencias, brechas generacionales y barreras económicas, que ayudaron a contextualizar los hallazgos cuantitativos y a comprender mejor las dinámicas subyacentes a la digitalización en las microempresas.

7.6 LIMITACIONES METODOLÓGICAS

La investigación enfrentó ciertas limitaciones metodológicas que es importante señalar para contextualizar los alcances de sus resultados. Entre ellas se destaca la información sobre ingresos, la cual correspondió a estimaciones autorreportadas por los encuestados, basadas en lo que consideraban valores regulares. Si bien se realizaron interpretaciones a partir de estos datos, su carácter exploratorio y no predictivo exigió tratarlos con cautela, de manera que no comprometieran la validez de los hallazgos.

Otra limitación se relacionó con la estructura del nivel de madurez digital, compuesto por las dimensiones de intensidad y cultura, dado que las variables de cada dimensión definían su propio puntaje, no resultaba metodológicamente válido asociarlas directamente con la dimensión a la que pertenecían. Para evitar esta circularidad, se contrastaron con el promedio de la otra dimensión, lo que permitió identificar patrones más significativos. Asimismo, las preguntas sobre ciberseguridad se enfocaban en caracterizar riesgos más que en medirlos. Esto limitaba su alcance, dado que la ciberseguridad es un componente central de la cultura digital al implicar aquellos hábitos y prácticas que reflejaban la forma en que las microempresas asumían los riesgos de las tecnologías. Por su naturaleza y pertinencia, se asumió como parte esta dimensión.

Por último, las percepciones cualitativas recogidas durante el proceso aportaron interpretaciones valiosas, sin embargo, al no representar a toda la muestra, deben entenderse como aportes ilustrativos y complementarios, más que como resultados generalizables.

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS CUANTITATIVO

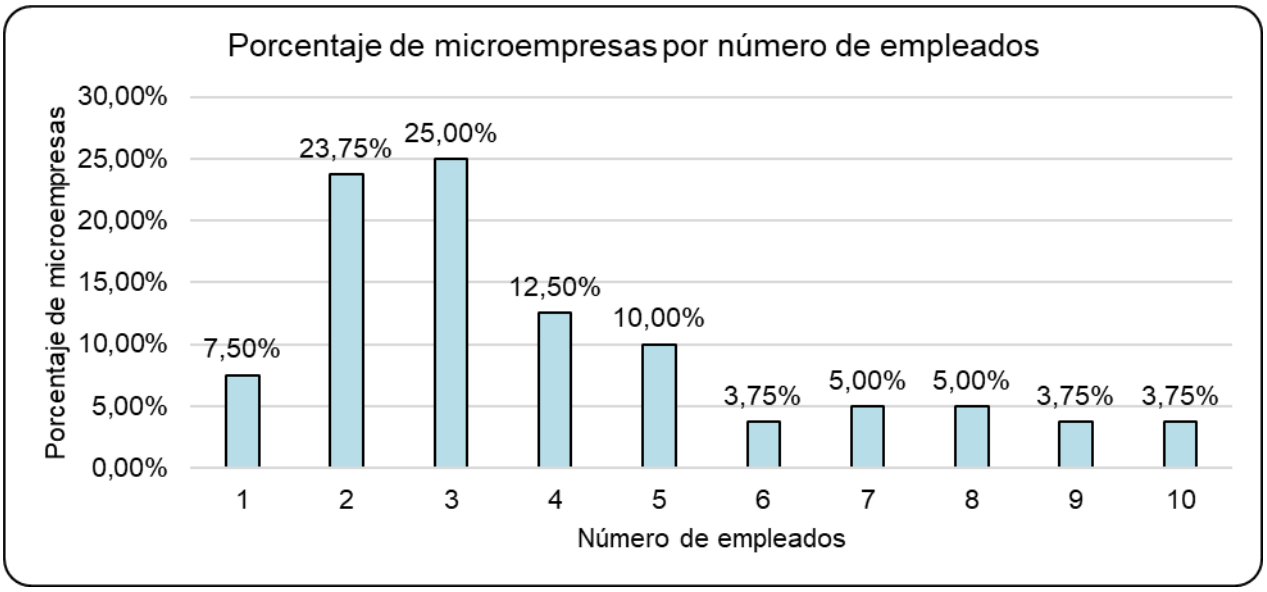
Con el fin de comprender el estado actual de la madurez digital en las microempresas de Riomar, se procedió a organizar y examinar la información recolectada mediante la aplicación de la herramienta *Digital Maturity Assessment*. A continuación, se presentan los resultados obtenidos y el análisis de estos.

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS ENCUESTADAS

Antes de profundizar en los puntajes de madurez digital, resultó necesario describir algunas características generales de las microempresas encuestadas. Factores como el tamaño, los ingresos o la actividad económica ofrecieron un marco de referencia indispensable para la contextualización de resultados posteriores.

8.1.1 Número de empleados

Gráfico 1: Porcentaje de microempresas por número de empleados.

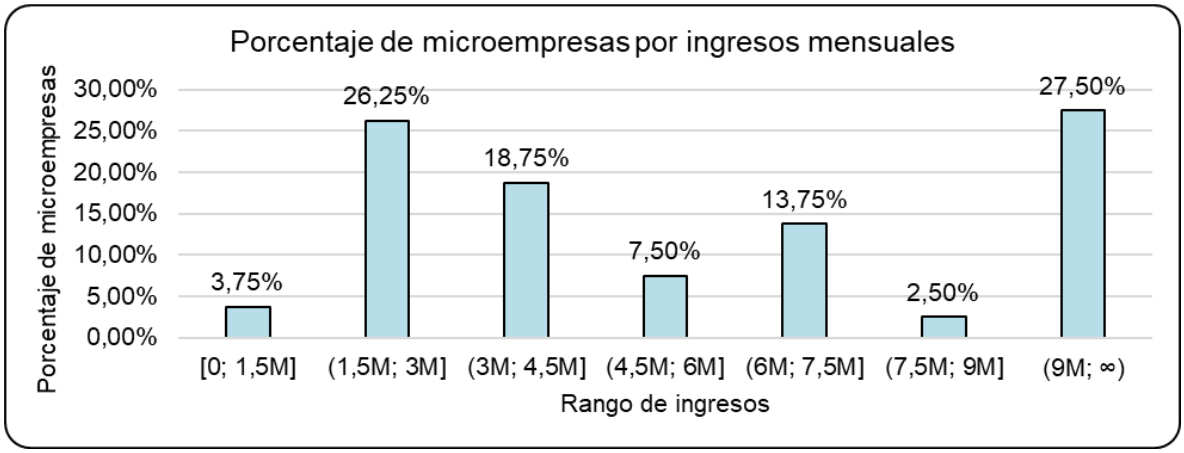


Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se observó que la estructura de personal de las microempresas analizadas respondía a lo esperado para este tipo de negocios, con una mayoría que indicó operar con tres empleados (25,00%), seguidas por aquellas con dos empleados (23,75%). En contraste, las empresas con entre seis y diez empleados representan porcentajes mucho menores, cada una con valores entre el 3,75% y el 5,00%.

8.1.2 Ingresos mensuales

Gráfico 2: Porcentaje de microempresas por ingresos mensuales.

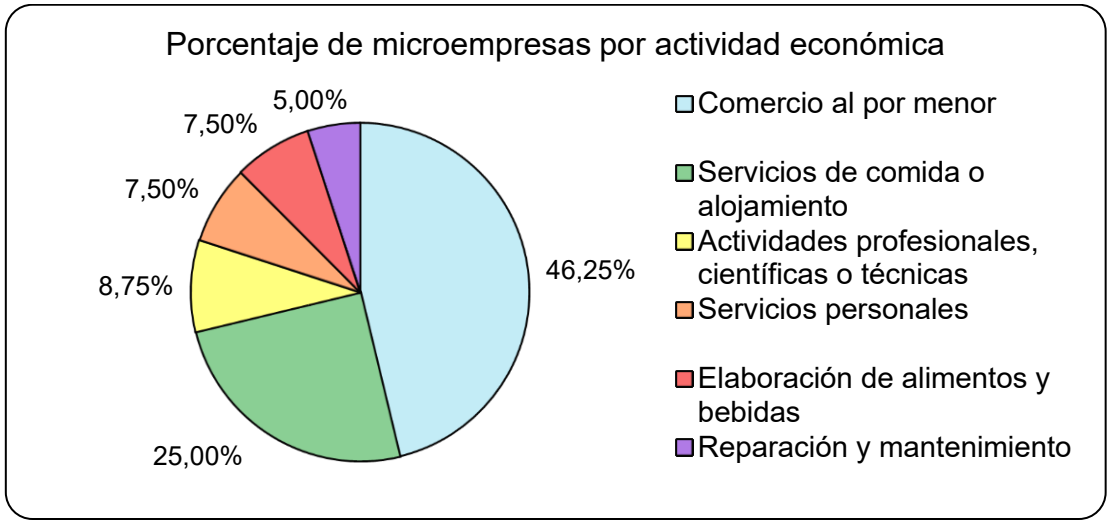


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los ingresos, la distribución de las empresas varió considerablemente, siendo el grupo más representativo aquellas que estimaron generar más de 9 millones de pesos al mes (27,50%), seguido muy de cerca por las que facturan entre 1,5 hasta 2,99 millones de pesos (26,25%). Por otro lado, las empresas con ingresos menores o iguales a 1,5 millones (3,75%) o entre 7,5 hasta 9 millones (2,5%) tuvieron una participación mínima.

8.1.3 Actividad económica

Gráfico 3: Porcentaje de microempresas por actividad económica.

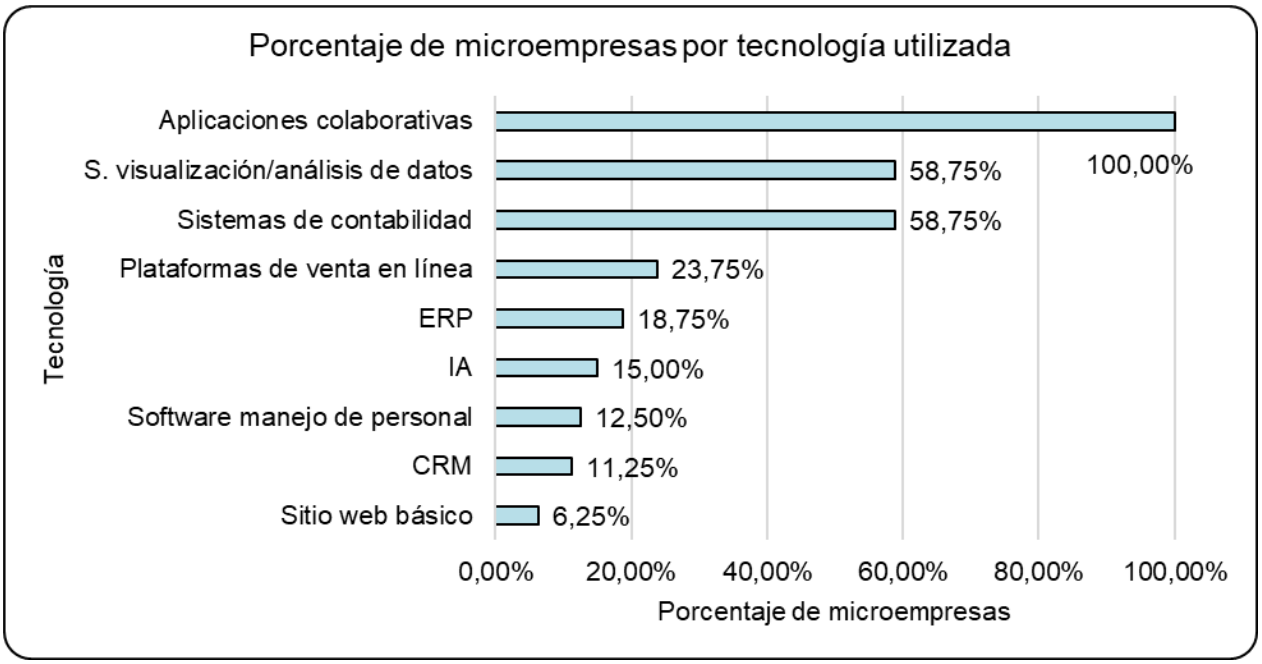


Fuente: elaboración propia.

Respecto a la actividad económica, predominaron aquellas estrechamente vinculadas al consumo básico. Casi la mitad de las microempresas analizadas se concentraron en el comercio al por menor (46,25%), seguidas por los servicios de comida o alojamiento (25,00%). Otras actividades como las profesionales, científicas o técnicas (8,75%), elaboración de alimentos y bebidas (7,50%), servicios personales (7,50%) y reparación y mantenimiento (5,00%) tuvieron menor participación, evidenciando la dependencia en actividades tradicionales y la limitada presencia de negocios innovadores.

8.1.4 Tecnologías utilizadas

Gráfico 4: Porcentaje de microempresas por tecnología utilizada.



Fuente: elaboración propia.

En relación con el uso de tecnologías, la totalidad de las microempresas encuestadas manifestaron emplear aplicaciones colaborativas, destacándose Whatsapp como la herramienta básica para la comunicación y trabajo en equipo. Otras tecnologías con mayor adopción fueron los softwares para visualización y análisis de datos (58,75%) y los sistemas de contabilidad (58,75%), respondiendo a necesidades de control financiero y administrativos esenciales.

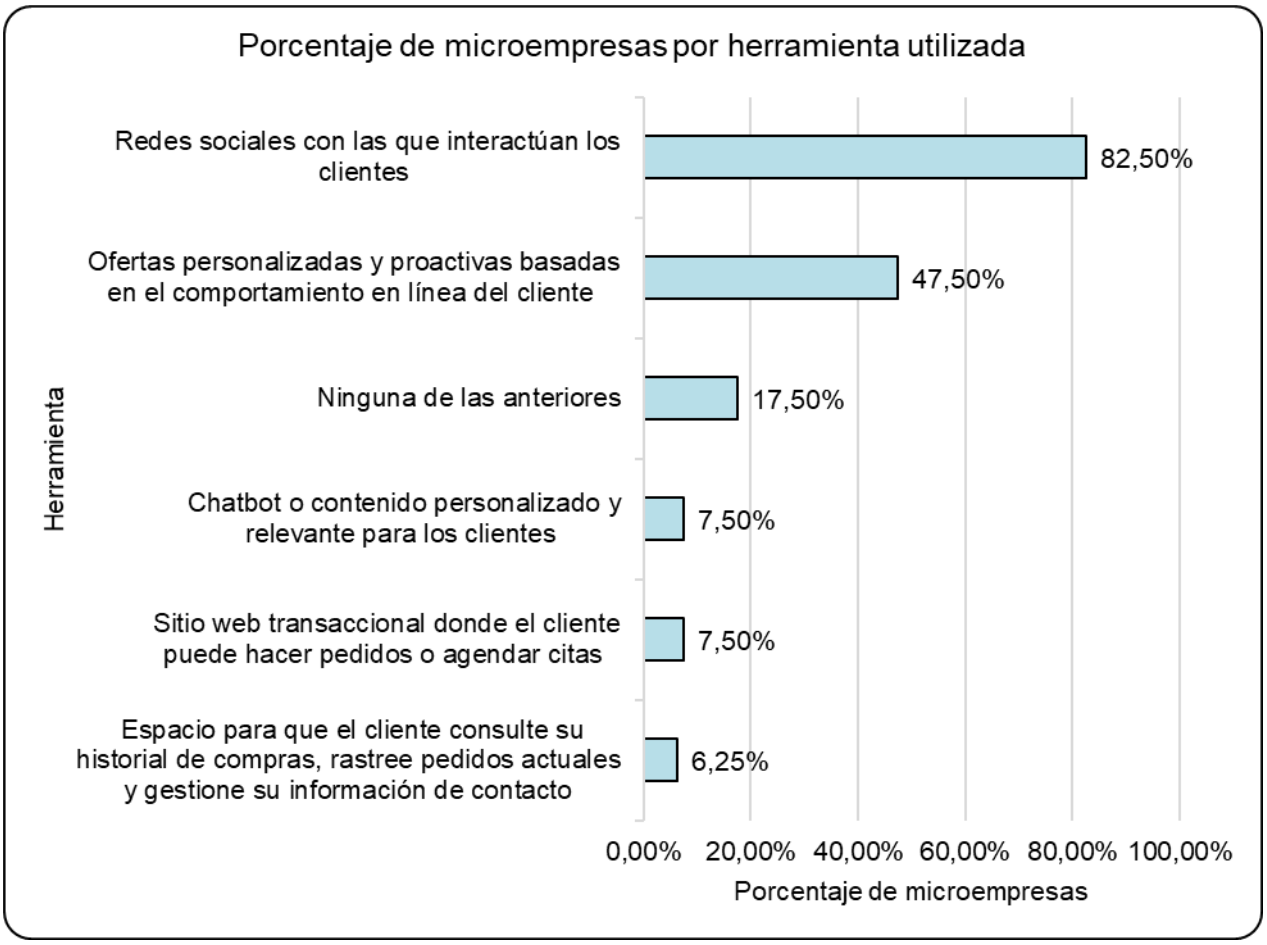
Aunque la herramienta no lo contempló en la suma del puntaje final de madurez, un 23,75% de las empresas indicó emplear plataformas de venta en línea como Rappi o Didi Food, correspondiendo a la mitad de las empresas de las actividades de alojamiento y servicios de comida y elaboración de alimentos y bebidas. De este modo, la digitalización

se utilizaba como una respuesta práctica a la necesidad de llegar a los clientes. De igual forma, reflejando su creciente aceptación y accesibilidad, el uso de inteligencia artificial fue reportado por el 15,00% de los encuestados.

En contraste, el empleo de sistemas complejos fue menos frecuente: 18,75% utilizaba *ERP*, 11,25% *CRM* y 12,25% software de manejo de personal, 6,25% sitio web básico y 3,75% disponía de un sitio web transaccional. Ninguna de las microempresas encuestadas empleaba software *MRP*, sistemas de gestión de proyectos ni tecnologías digitales avanzadas distintas a la inteligencia artificial. Sugiriendo así, que las microempresas priorizaron herramientas de bajo costo y fácil acceso, mientras que el uso de soluciones más sofisticadas (*ERP, CRM,* IA, software de manejo de personal) apareció en formatos básicos o en etapas iniciales, sin alcanzar aún la integración tecnológica propia de organizaciones de mayor tamaño.

8.1.5 Herramientas para la mejora de la experiencia del cliente

Gráfico 5: Porcentaje de microempresas por herramienta utilizada.



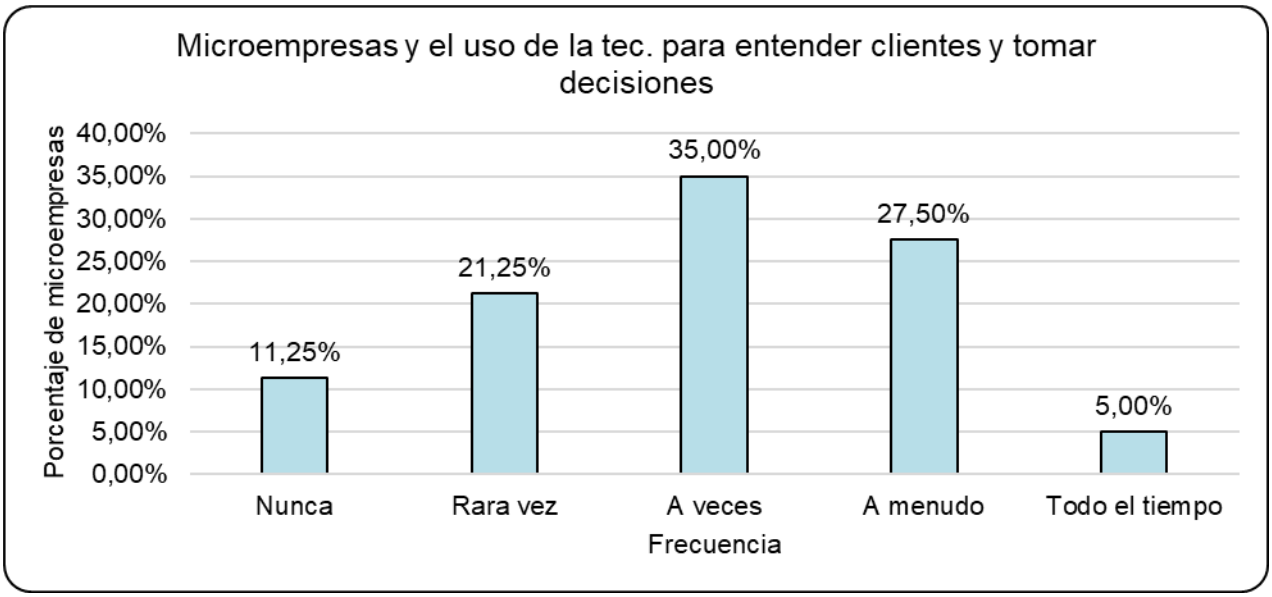
Fuente: elaboración propia.

En el caso de las herramientas, la relación con el cliente se mantuvo en un nivel básico y centrado en redes sociales, con poco avance hacia tecnologías que permitieran una atención más personalizada y automatizada. El 82,50% señaló utilizar redes sociales para interactuar con clientes y el 47,50% ofrecía promociones y ofertas personalizadas basadas en el comportamiento de los clientes, lo que reveló la importancia de estas plataformas como principal canal de comunicación y mercadeo digital.

Sin embargo, herramientas más sofisticadas como *chatbots* (7,50%), sitios transaccionales donde el cliente puede hacer pedidos o agendar citas (7,50%) o plataformas de gestión de pedidos y seguimiento (6,25%) son poco utilizadas. Cabe destacar que un 17,50% no utiliza ninguna herramienta de este tipo, lo que dejó en evidencia limitaciones en la adopción de estrategias de experiencia digital.

8.1.6 Procesos de toma de decisiones empresariales

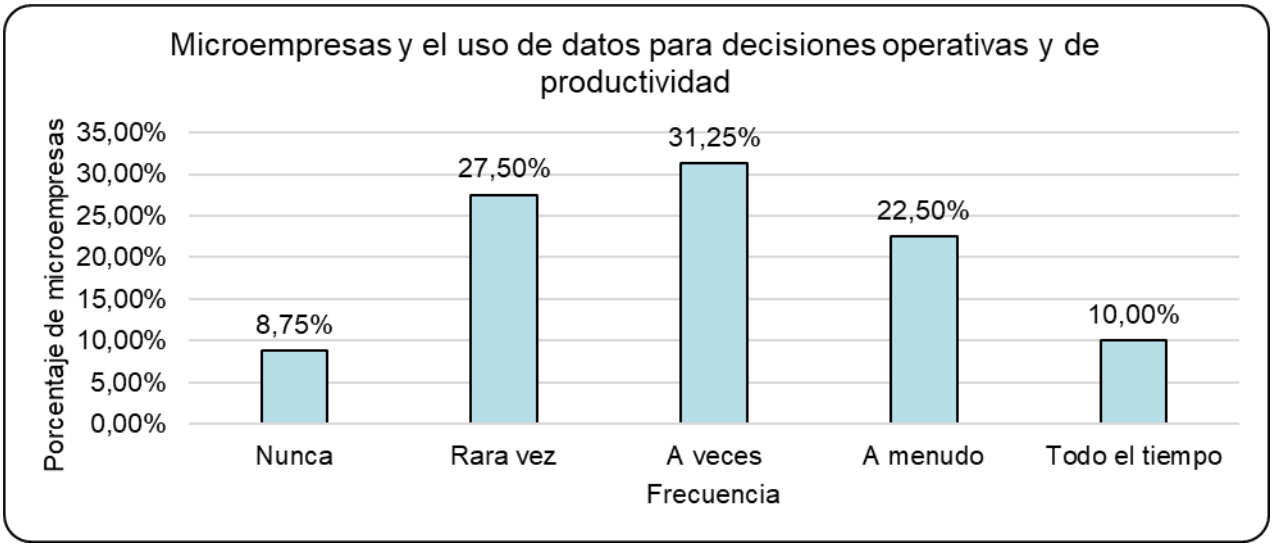
Gráfico 6: Microempresas y el uso de la tec. para entender clientes y tomar decisiones.



Fuente: elaboración propia.

Al indagar en los procesos de toma de decisiones los resultados mostraron que, si bien existía conciencia sobre la importancia de los datos, aún no había consolidación en el uso avanzado de analítica para decisiones estratégicas, limitando el aprovechamiento de la información para mejorar la productividad y competitividad. Un 35,00% de los negocios reportó un nivel medio de frecuencia de utilización para entender mejor a los clientes, mientras que un 27,50% afirmó usarla a menudo y un 5,00% todo el tiempo.

Gráfico 7: Microempresas y el uso de datos para decisiones operativas y de productividad.

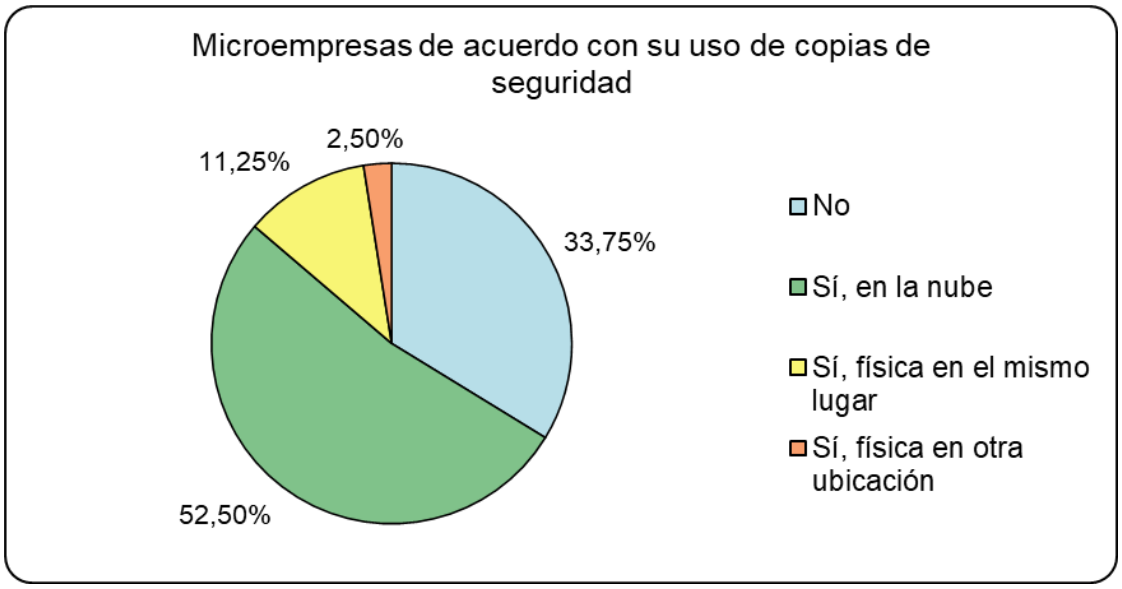


Fuente: elaboración propia.

De manera similar, respecto al uso de datos y análisis para decisiones operativas y de productividad, la mayor proporción se ubicó en una frecuencia media (31,25%) y bajo-intermedia (27,50%), con solo un 10% en la frecuencia «todo el tiempo».

8.1.7 Copias de seguridad y pruebas de respaldo

Gráfico 8: Microempresas de acuerdo con su uso de copias de seguridad.

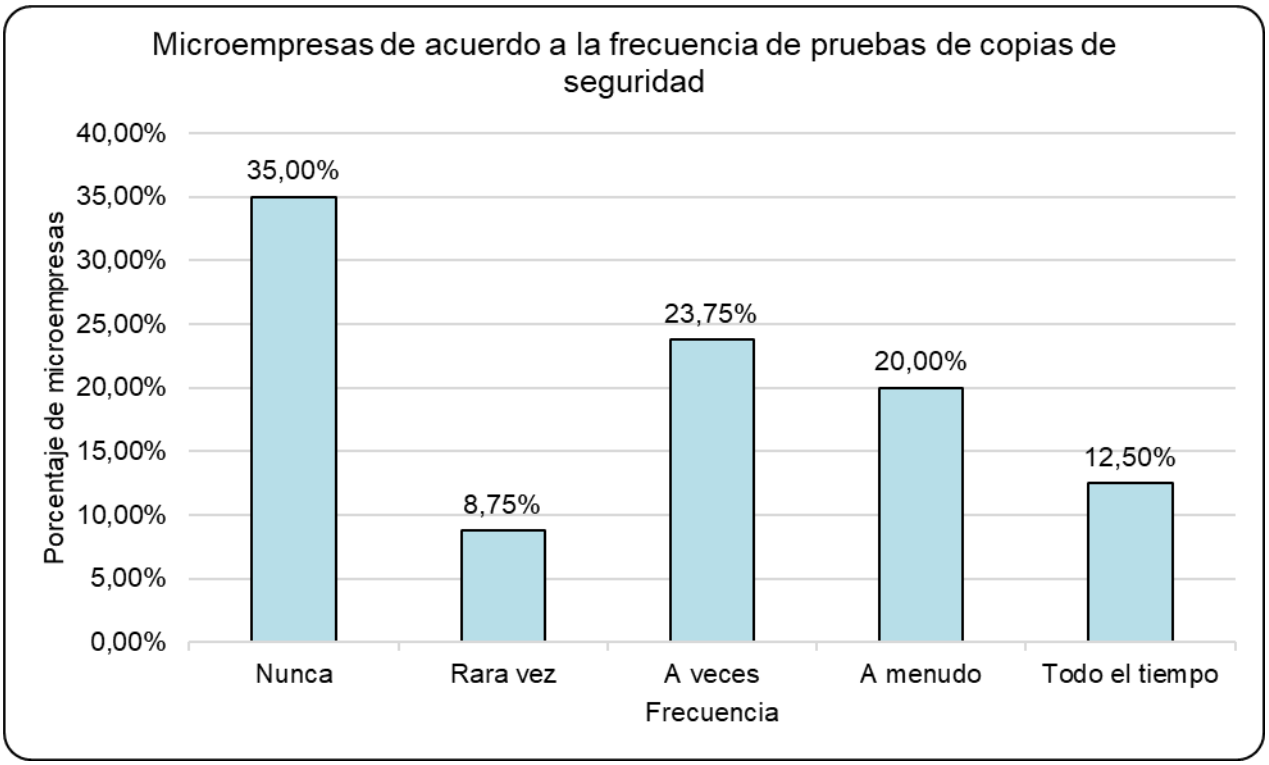


Fuente: elaboración propia.

En materia de la gestión de la información, el 52,50% de las microempresas a las que se le realizó la encuesta afirmó realizar copias de seguridad en la nube, sin embargo, un 33,75% reconoció no realizar ningún tipo de respaldo, lo que representa un riesgo importante. El 11,25% manifestó realizarlas en formato físico en el mismo lugar, mientras que el 2,50% restante, en una ubicación física distinta.

8.1.8 Frecuencia de las pruebas de las copias de seguridad

Gráfico 9: Microempresas de acuerdo a la frecuencia de pruebas de copias de seguridad.

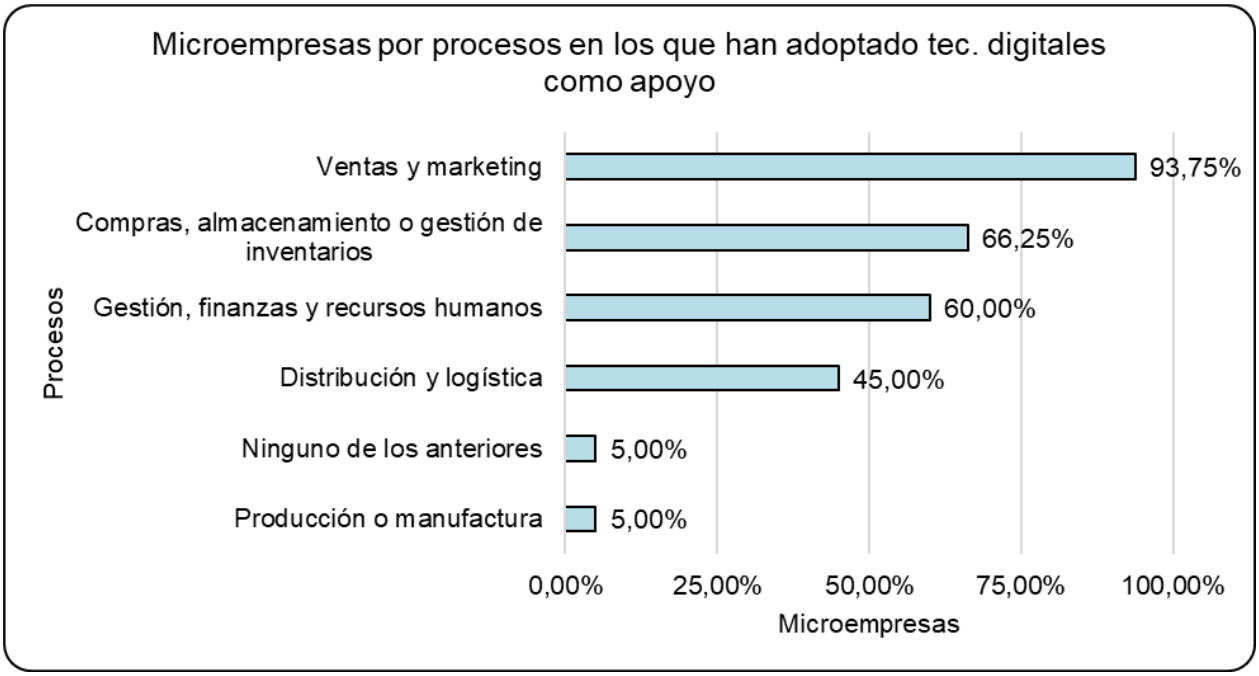


Fuente: elaboración propia.

A pesar del porcentaje de empresas que reportaron usar copias de seguridad, el 35,00% dejó saber que nunca las probaba, mientras que los niveles más altos de verificación periódica (4 y 5) solo alcanzaron el 32,5% en conjunto. Evidenciando así, una vulnerabilidad significativa en la seguridad digital al no validar de manera consistente la efectividad de esos mecanismos.

8.1.9 Procesos apoyados con tecnologías digitales

Gráfico 10: Microempresas por procesos en los que han adoptado tec. digitales como apoyo.



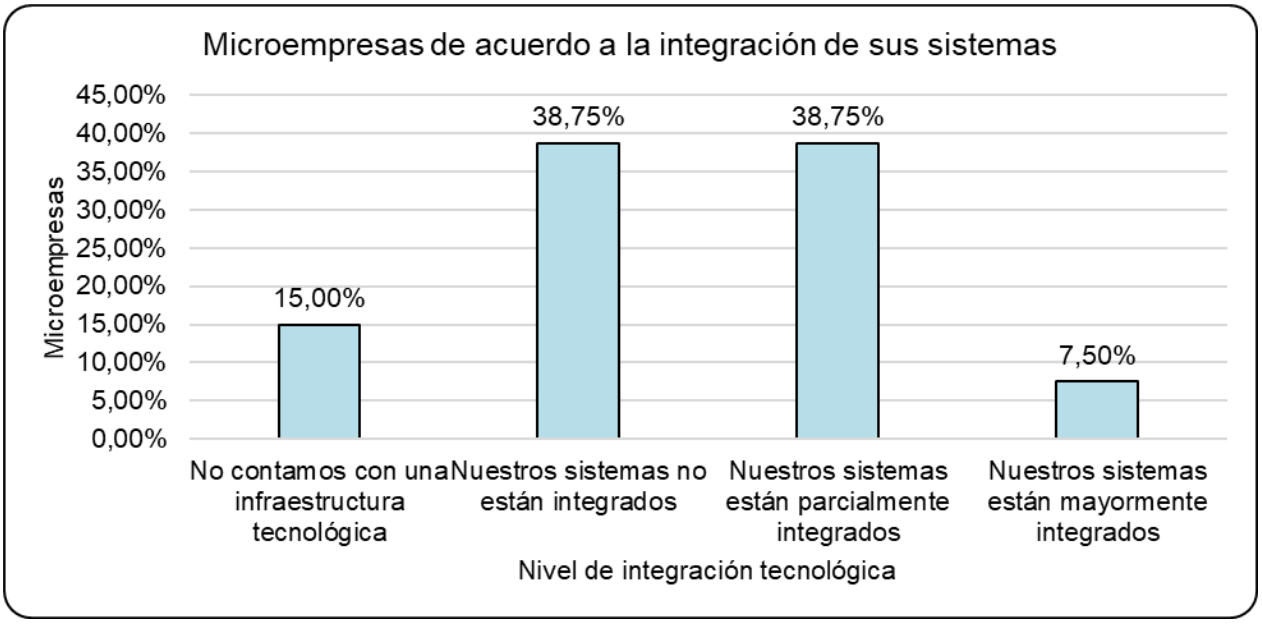
Fuente: elaboración propia.

En lo referente a los procesos en los que las tecnologías fueron adoptadas, se evidenció cómo, según los encuestados, la mayoría de las microempresas utilizaban tecnologías en ventas y marketing (93,75%), concordando con el uso intensivo de RRSS como canal comercial. Le siguieron compras, almacenamiento e inventarios (66,25%) y gestión administrativa, financiera y de recursos humanos (60,00%), lo que reflejó un interés en mejorar procesos internos básicos.

En contraste, áreas como logística (45,00%) y producción o manufactura (5,00%) mostraron una menor digitalización, eso último siendo coherente con el perfil de microempresas del estudio, que en su mayoría no eran manufactureras y contaban con un número reducido de empleados.

8.1.10 Integración de sistemas

Gráfico 11: Microempresas de acuerdo a la integración de sus sistemas.

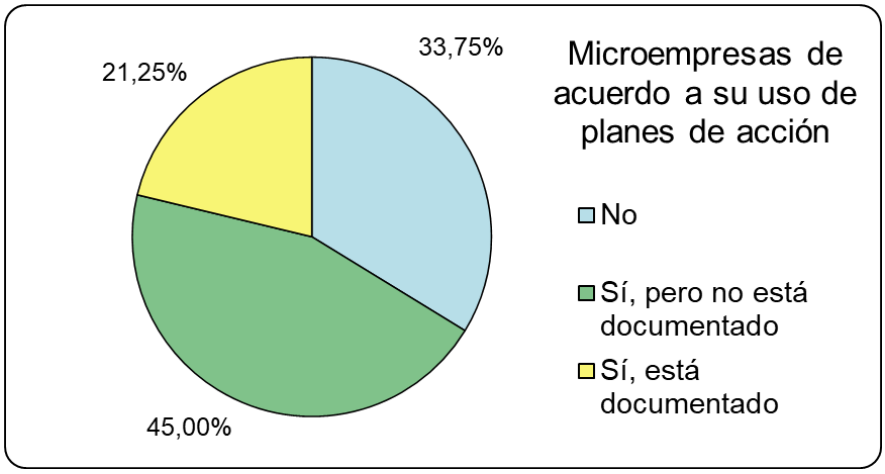


Fuente: elaboración propia.

La integración de sistemas fue uno de los aspectos más débiles: un 38,75% de las microempresas afirmaron que sus sistemas estaban parcialmente integrados, mientras que otro 38,75% reconoció que sus sistemas no lo estaban. Un 15,00% indicó no tener infraestructura tecnológica suficiente, y únicamente un 7,50% contó con integración mayoritaria. Esto reveló que la mayoría de las microempresas operaban con soluciones tecnológicas aisladas, limitando la eficiencia y la posibilidad de obtener información consolidada para la toma de decisiones.

8.1.11 Existencia de planes de acción

Gráfico 12: Microempresas de acuerdo a su uso de planes de acción.

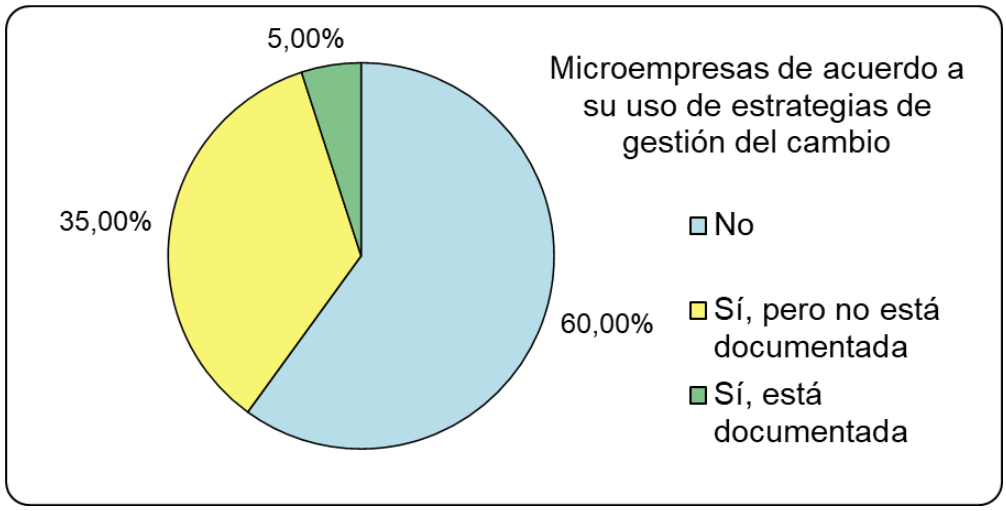


Fuente: elaboración propia.

Sobre si las microempresas contaban con planes de acción, el 45,00% de las microempresas encuestadas manifestaron contar uno, aunque no estaba documentado, un 33,75% no disponía de este recurso, mientras que un 21,25% lo tenía documentado. Esto reflejó que, aunque la mayoría de las empresas manifestó tener claridad sobre sus objetivos, persistía una debilidad en la formalización de dichas estrategias.

8.1.12 Existencia de estrategias de gestión del cambio

Gráfico 13: Microempresas de acuerdo a su uso de estrategias de gestión del cambio.

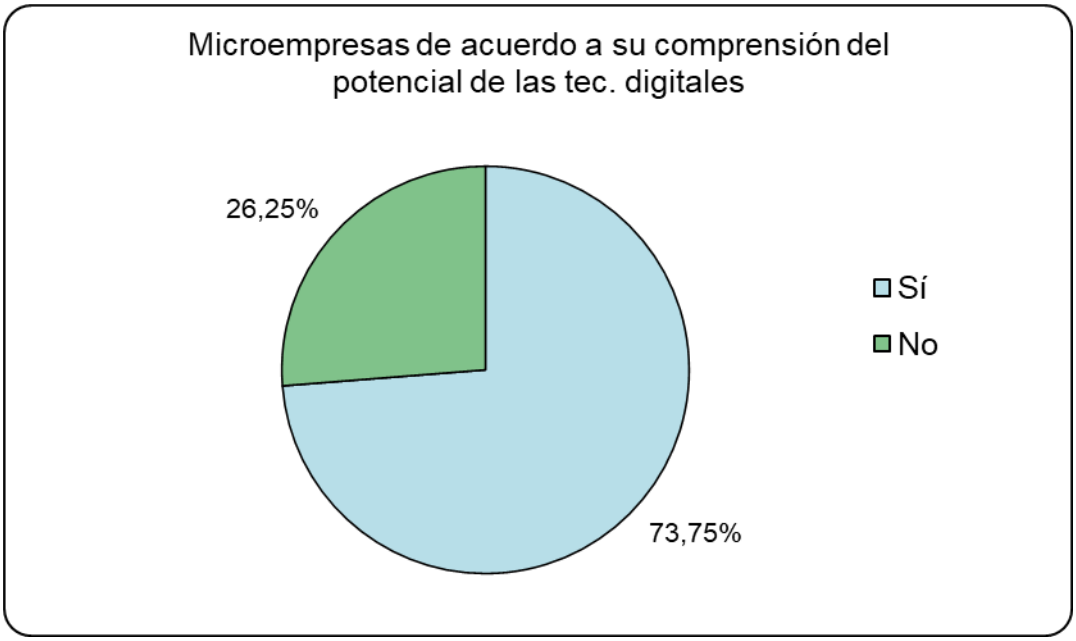


Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, los resultados también evidenciaron que la gestión del cambio fue un aspecto poco desarrollado en este tipo de negocios, limitando su adaptación en entornos competitivos. El 60,00% de las microempresas declaró no contar con una estrategia, un 35,00% que la tenían, aunque sin documentación, y solo un 5,00% que disponían de ella de manera formal y documentada.

8.1.13 Conocimiento del impacto de las tecnologías en las metas empresariales

Gráfico 14: Microempresas de acuerdo a su comprensión del potencial de las tec. digitales.

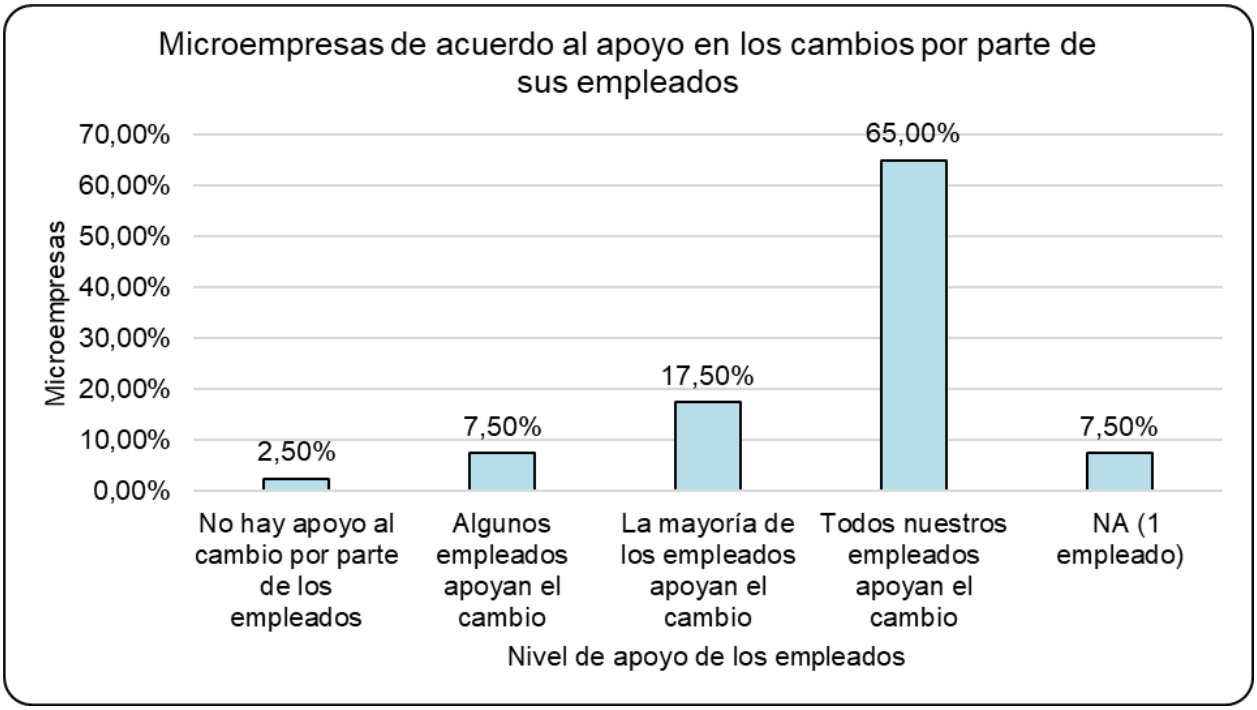


Fuente: elaboración propia.

Al indagar sobre el uso de tecnologías digitales, un 73,75% de las microempresas afirmó conocer cómo estas podían contribuir al cumplimiento de sus objetivos empresariales, mientras que un 26,25% aún desconocía su potencial, mostrando la mayoría una disposición positiva hacia la transformación digital.

8.1.14 Apoyo de los empleados frente a la adopción del cambio

Gráfico 15: Microempresas de acuerdo al apoyo en los cambios por parte de sus empleados.

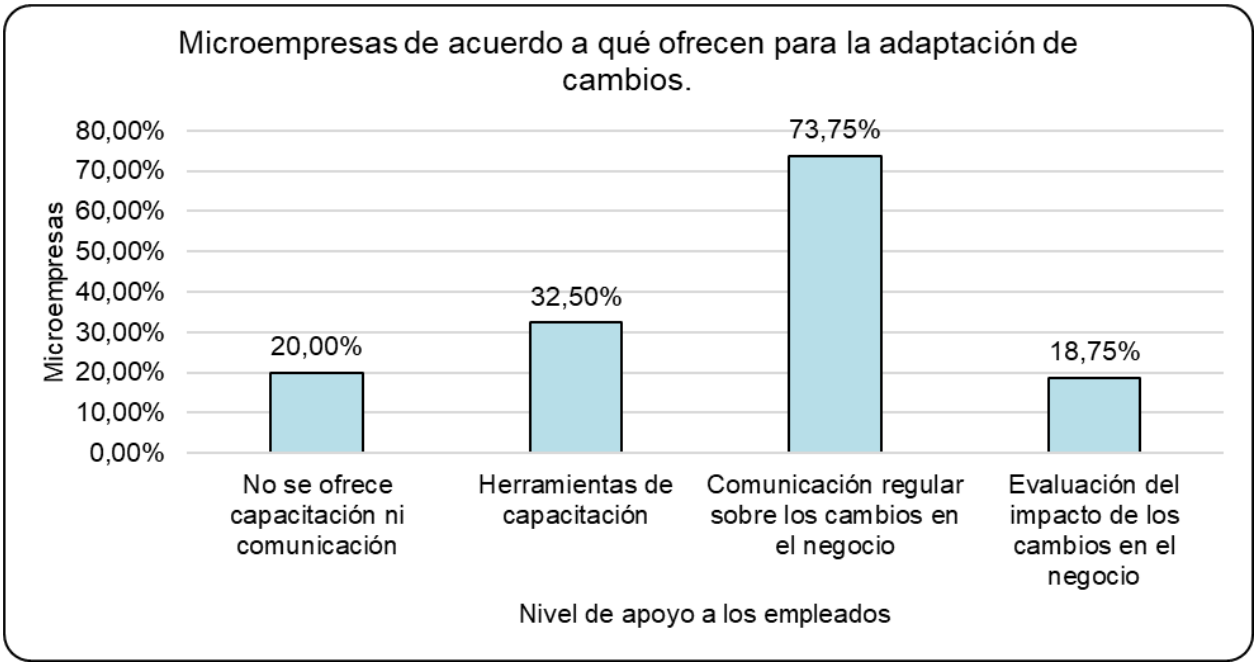


Fuente: elaboración propia.

En cuanto al apoyo en los cambios, la mayoría de los encuestados señalaron percibir un alto nivel por parte de los empleados: un 65,00% aseguró que todos estaban dispuestos a apoyar las transformaciones, mientras que un 17,50%, que la mayoría lo hace. Solo un 2,50% señaló no contar con apoyo, lo que indicó que la resistencia al cambio no constituye un obstáculo significativo en este grupo de empresas.

8.1.15 Estrategias de capacitación

Gráfico 16: Microempresas de acuerdo a qué ofrecen para la adaptación de cambios
.

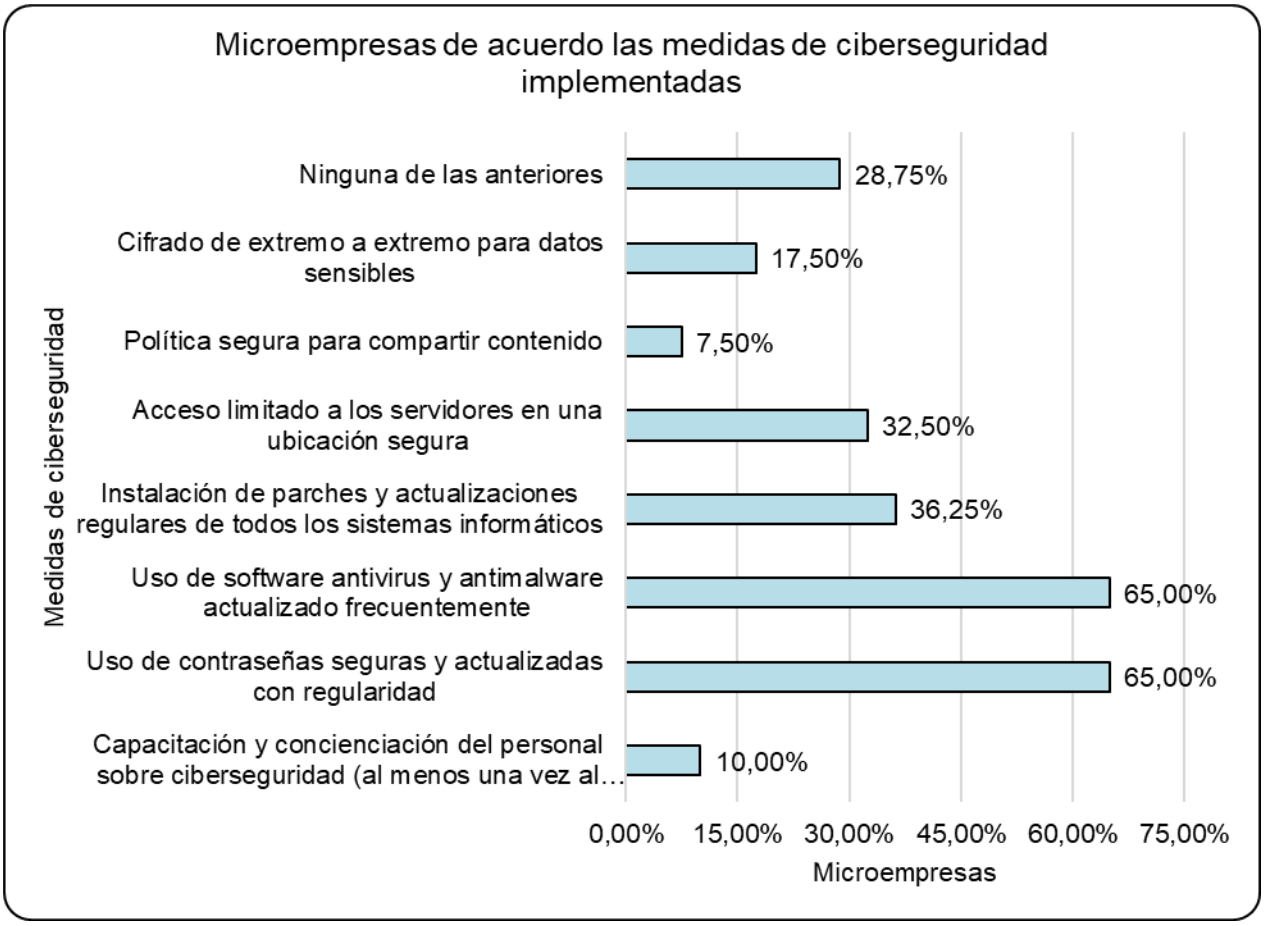


Fuente: elaboración propia.

Respecto al acompañamiento para la adaptación al cambio, se evidenció interés en mantener informados a los empleados, sin embargo se requería fortalecer las herramientas formativas y los mecanismos de retroalimentación, ya que el 73,75% de los encuestados señaló que mantenían comunicación regular con sus empleados sobre los cambios, un 32,50% que se ofrecían herramientas de capacitación específicas, pero 20,00% no brindaba ningún tipo de capacitación ni comunicación, y apenas un 18,75% evaluaba el impacto de los cambios en el negocio.

8.1.16 Ciberseguridad

Gráfico 17: Microempresas de acuerdo las medidas de ciberseguridad implementadas.



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, los hallazgos respecto a las prácticas de ciberseguridad concordaron con lo identificado en el análisis del uso de tecnologías, la adopción digital estaba presente, pero con un enfoque muy básico y con carencias en aspectos estratégicos y de seguridad. Las microempresas aún percibían la tecnología más como una herramienta operativa que como un eje estratégico para la competitividad, lo que incrementaba su nivel de vulnerabilidad.

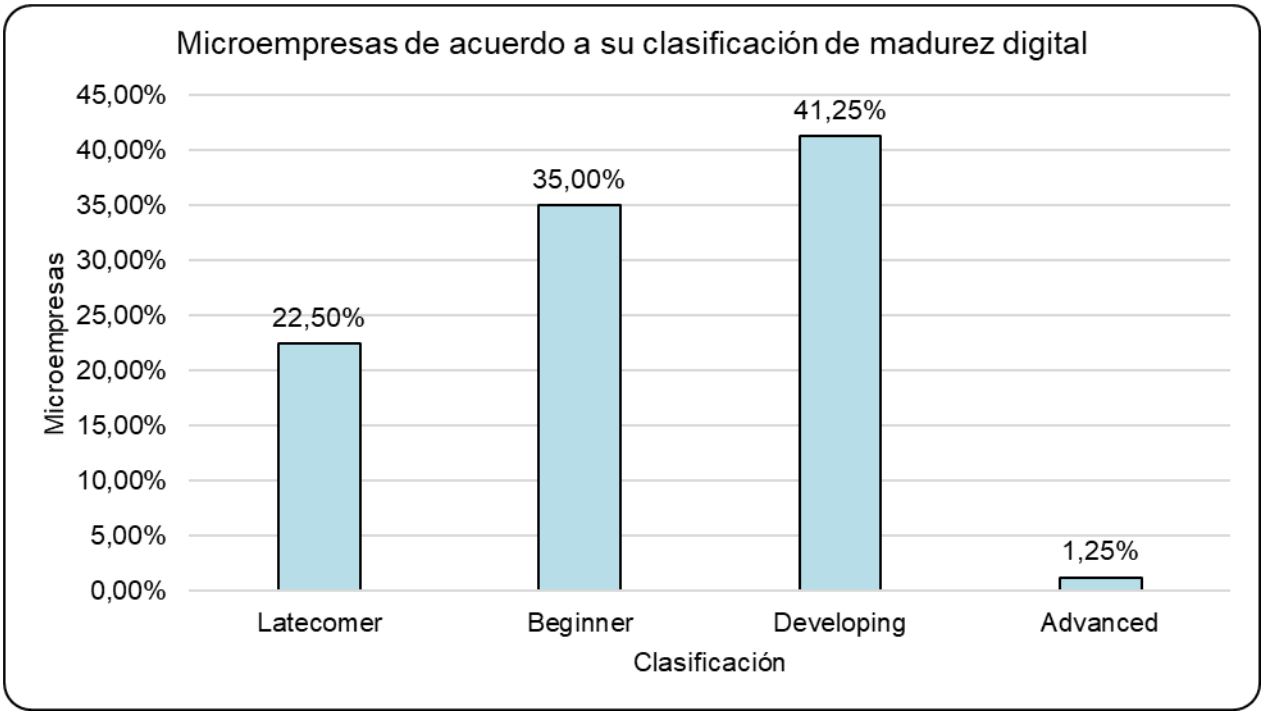
La mayoría de los negocios declararon adoptar medidas básicas como el uso de antivirus actualizados (65,00%) y el empleo de contraseñas seguras (65,00%). No obstante, solo un 36,25% realizaba actualizaciones periódicas de sistemas y un 32,50% limitaba el acceso a servidores en lugares seguros. Más preocupante aún, un 28,75% reconoció no aplicar ninguna medida de protección. Además, prácticas como el cifrado de datos sensibles (17,50%), la capacitación en ciberseguridad (10,00%) y la política segura para compartir información (7,50%) tenían una presencia mínima.

8.2 DIAGNÓSTICO DE LA MADUREZ DIGITAL

A partir de la información recolectada, la herramienta *Digital Maturity Assessment* permitió evaluar los distintos ámbitos relacionados con la adopción tecnológica. Este ejercicio no sólo permitió medir la madurez, cultura e intensidad digital, sino también, identificar niveles de avance, brechas y patrones comunes, ofreciendo una visión del estado actual de la digitalización en el conjunto de microempresas analizadas.

8.2.1 Nivel de madurez digital

Gráfico 18: Microempresas de acuerdo a su clasificación de madurez digital.



Fuente: elaboración propia.

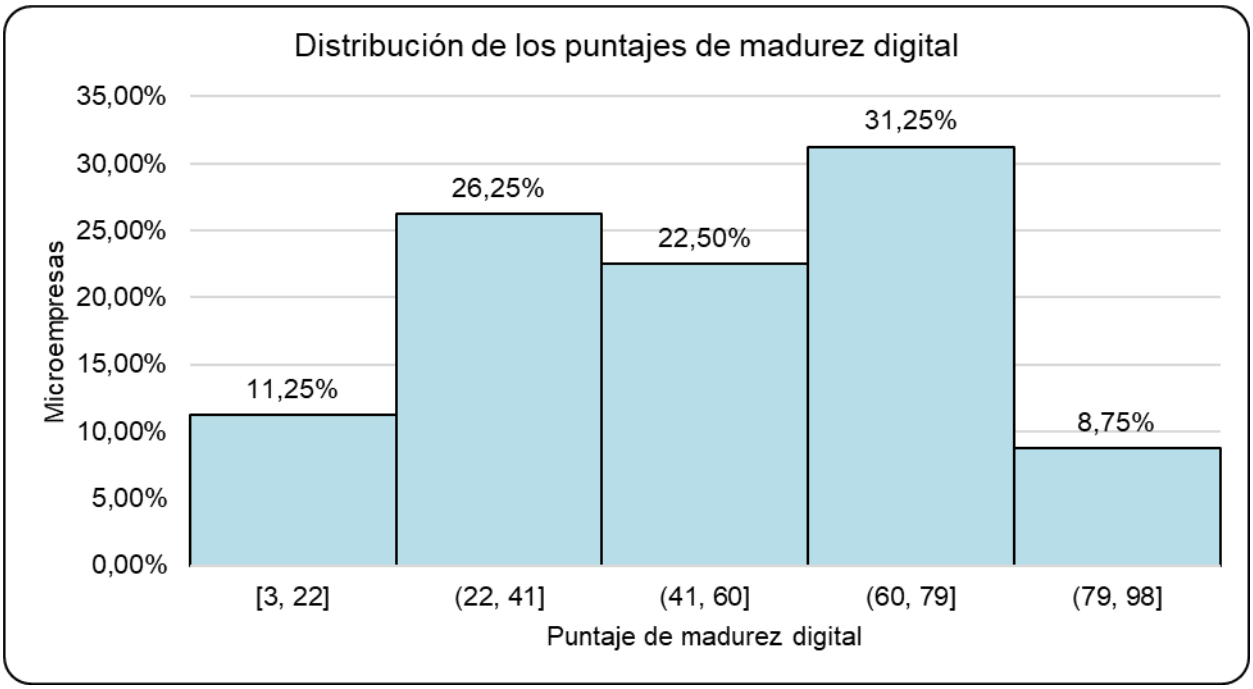
Se evidenció entonces, que la mayoría de las microempresas de Riomar se encontraban en etapas iniciales o intermedias de madurez digital. En particular, el grupo *Developing* (en desarrollo) concentró el 41,25% de los casos, conformado por empresas que comenzaban a incorporar tecnologías digitales en distintas áreas, más allá de ventas y mercadeo, pero sin lograr aún una integración completa de los procesos internos en toda la organización.

A las microempresas en desarrollo le siguieron las empresas principiantes (*Beginners*) con un 35%, las cuales usaban herramientas digitales principalmente en la relación con

clientes, enfocándose en ventas, redes sociales o publicidad digital, pero su integración a otros procesos administrativos u operativos era baja. Este comportamiento reflejó la realidad de muchas microempresas locales, las cuales dependían de lo digital para atraer y retener clientes, pero carecían de procesos internos sistematizados.

En contraste, un 22,5% permaneció como recién llegados (*Latecomers*), con un uso mínimo o casi nulo de la tecnología en sus operaciones. Estas microempresas solían concentrarse en el día a día operativo y presentaban barreras como falta de recursos, desconocimiento o resistencia al cambio, lo que retrasaba su incorporación tecnológica. Finalmente, solo un 1,25% logró alcanzar el nivel *Advanced* (o avanzadas), es decir, empresas que han logrado transformar sus operaciones a partir del uso estratégico de la tecnología. Este único caso sobresalió porque no solo utilizaba soluciones digitales en varias áreas de gestión, sino que había comenzado a integrarlas de forma estratégica para redefinir su funcionamiento interno, mostrando un nivel de madurez aún poco común en el contexto local.

Gráfico 19: Distribución de los puntajes de madurez digital.

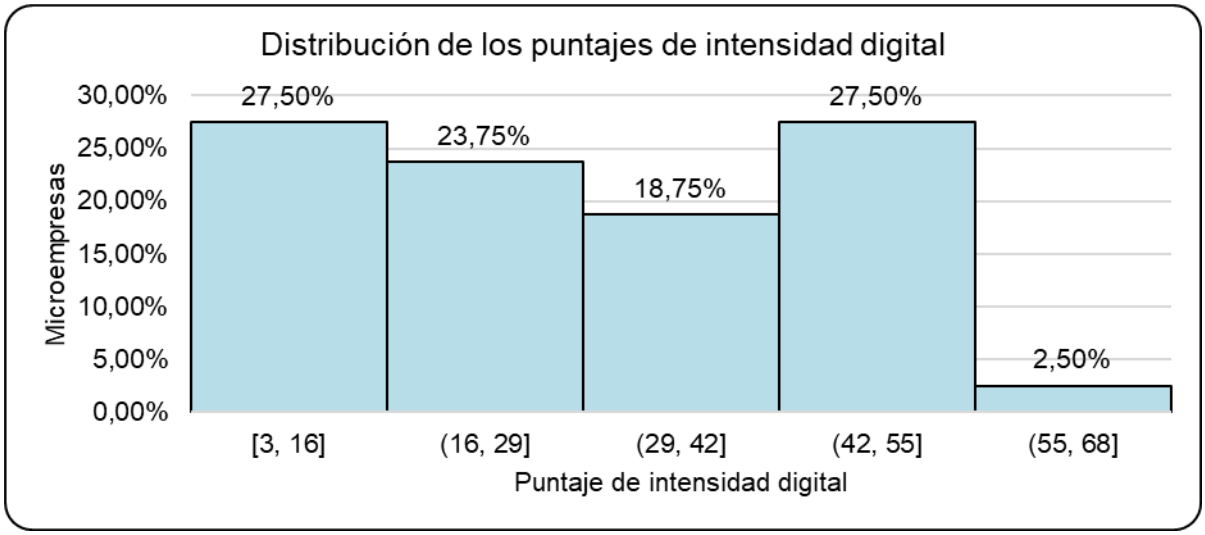


Fuente: elaboración propia.

El panorama se hizo aún más claro al examinar los puntajes detallados de madurez digital a través del histograma (gráfico 19). Si bien el máximo posible era de 120 puntos, la mayor parte de las microempresas se concentró en niveles intermedios: el 26,25% de los negocios se ubicaron en el rango (22, 41] y el 31,25%, entre 60 hasta 79, mientras que solo el 8,75% superó los 79 puntos. Los resultados confirmaron que, aunque se habían dado pasos hacia la digitalización, seguían predominando grados medios de desarrollo.

8.2.2 Niveles de intensidad y cultura digital

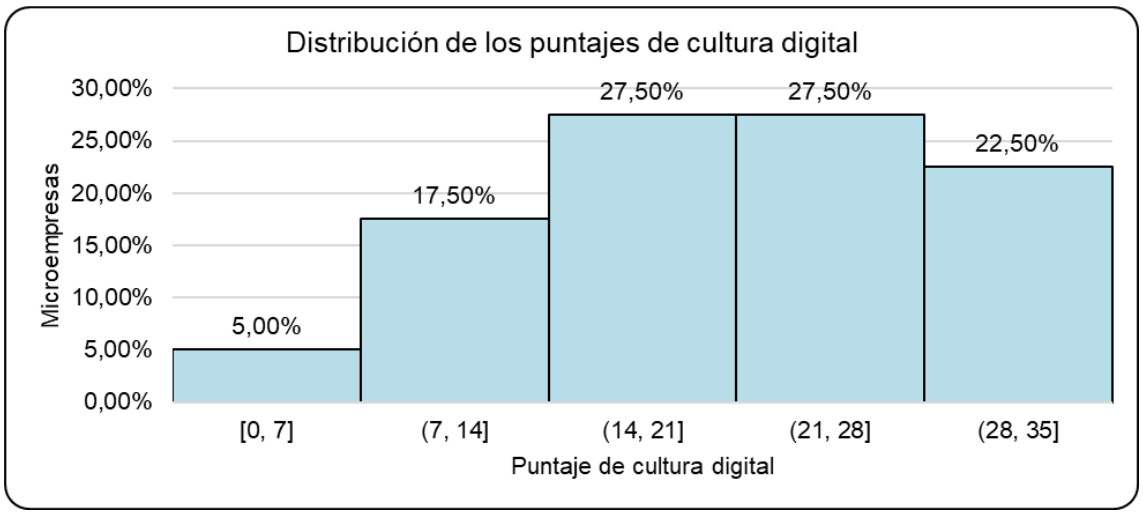
Gráfico 20: Distribución de los puntajes de intensidad digital.



Fuente: elaboración propia.

Al examinar las dimensiones específicas, se observó que la intensidad digital, con un máximo de 80 puntos, se distribuyó principalmente entre valores bajos e intermedios: el 27,50% de las empresas se encontraban entre 3 hasta 16 puntos, y otro 27,50% entre 42 hasta 55, mientras que únicamente el 2,50% alcanzó más de 55 puntos. Esto indicó que, las empresas empleaban herramientas básicas para interactuar con clientes, pero aún mostraban escasa integración de procesos y poco uso de datos en la gestión estratégica.

Gráfico 21: Distribución de los puntajes de cultura digital.



Fuente: elaboración propia.

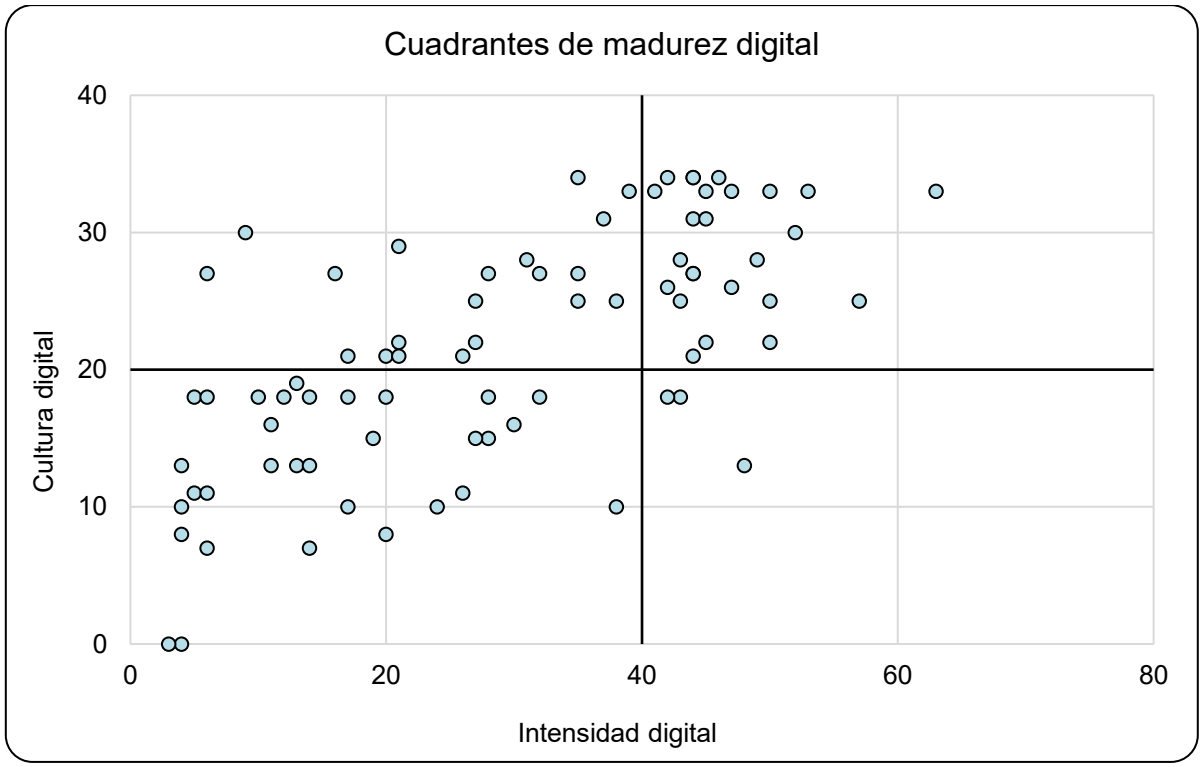
En cuanto a la cultura digital, con un máximo de 40 puntos, 22 negocios (27,5%) se ubicaron en el rango de 14 a 21 puntos y 22 (27,50%) más entre 21 y 28, mientras que 18 (22,50%) entre 28 y 35 puntos. Sugiriendo así, una tendencia hacia la aceptación gradual de la digitalización como parte de la cultura organizacional, aunque sin alcanzar todavía un consenso en todas las microempresas.

En conjunto, los hallazgos revelaron que las microempresas de Riomar habían dado pasos importantes hacia la digitalización, principalmente en procesos visibles como ventas y mercadeo, y que existía una apertura hacia la incorporación de herramientas en la gestión interna. No obstante, la mayoría aún se encontraba en fases de desarrollo, con retos evidentes en la integración tecnológica, la profundización en la intensidad digital y la consolidación de una cultura empresarial orientada a lo digital.

8.3 SEGMENTACIÓN DE EMPRESAS POR CUADRANTES DE MADUREZ DIGITAL

Si bien la herramienta *Digital Maturity Assessment* ofreció una clasificación general basada en los puntajes obtenidos, se consideró pertinente realizar un análisis complementario mediante cuadrantes a partir del siguiente gráfico:

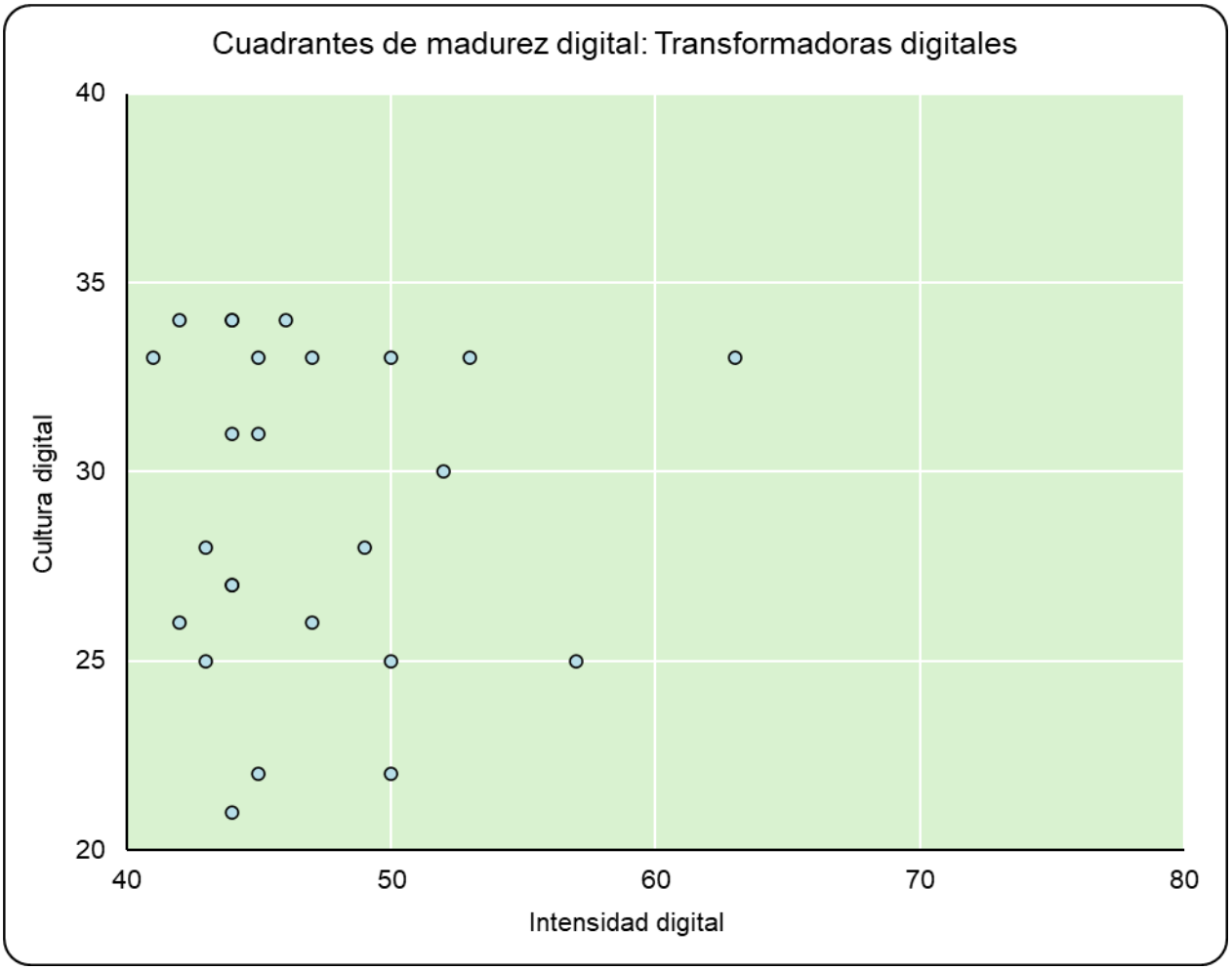
Gráfico 22: Cuadrantes de madurez digital.



Fuente: elaboración propia.

Esta aproximación permitió observar la relación entre la intensidad tecnológica y la cultura organizacional, facilitando identificar perfiles diferenciados de microempresas, lo que a su vez orientó con mayor precisión la formulación de recomendaciones adaptadas a las necesidades y limitaciones reales de cada grupo. Se observó a partir del gráfico 22, que la mayor parte de las empresas se ubicaron en el cuadrante de las tradicionales. El resto, a excepción de algunos casos atípicos, se ubicaron cerca de la intersección.

Gráfico 23: Cuadrantes de madurez digital: Transformadoras digitales.

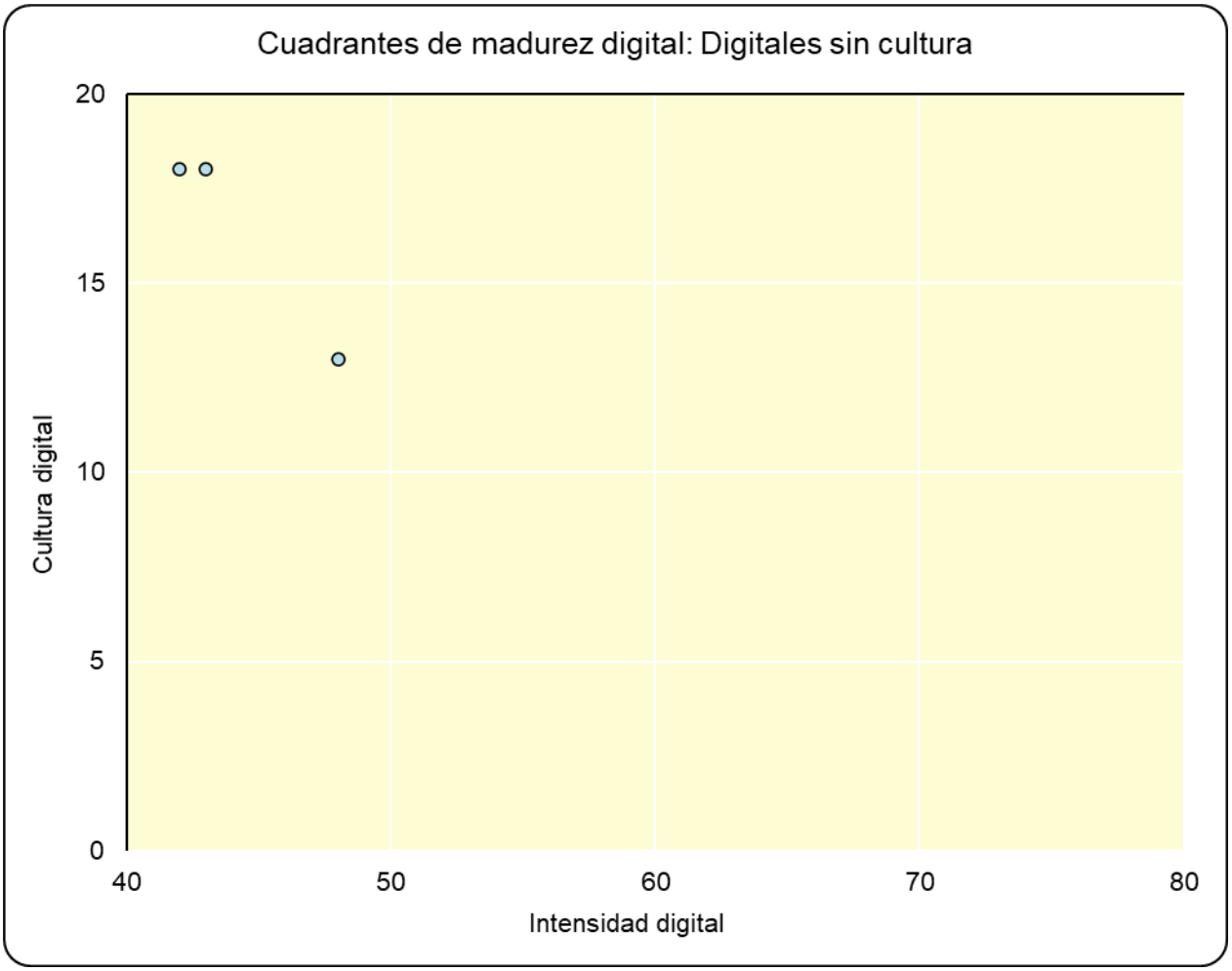


Fuente: elaboración propia.

De forma más detallada, se identificó un grupo de 25 Transformadoras digitales (31,25%), caracterizadas por combinar un nivel sobresaliente de intensidad y cultura digital. Estas microempresas se destacaron por integrar herramientas en distintos procesos, contar con prácticas administrativas más organizadas y demostrar apertura cultural hacia la adopción tecnológica. Un rasgo distintivo fue el uso universal de aplicaciones colaborativas y de sistemas contables, además de un uso notable de ERP básicos (61,5%), lo que las ubicó en un nivel de avance superior frente al resto, evidenciando

que, incluso dentro del contexto de las microempresas, existía un segmento capaz de implementar tecnologías y articularlas con una mentalidad favorable al cambio.

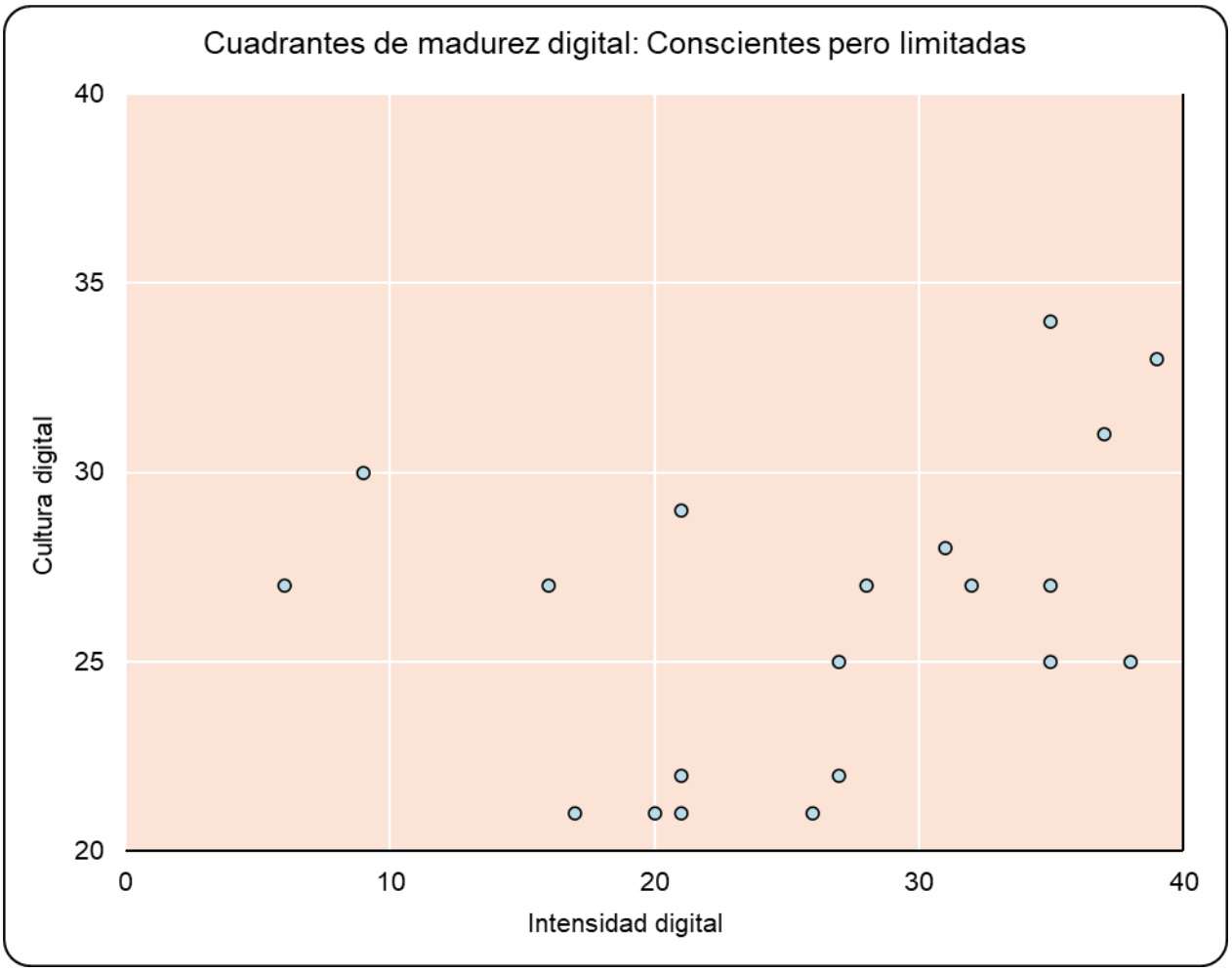
Gráfico 24: Cuadrantes de madurez digital: Digitales sin cultura.



Fuente: elaboración propia.

En contraste, el cuadrante de Digitales sin cultura había reunido tres microempresas que, si bien presentaban un nivel intermedio de intensidad digital, no habían consolidado una cultura organizacional que acompañara del todo ese avance. La ausencia de planes de acción y de gestión del cambio había limitado el alcance de sus prácticas tecnológicas, evidenciando que la digitalización aislada no garantizaba la transformación sin el respaldo de una cultura interna que la sostuviera.

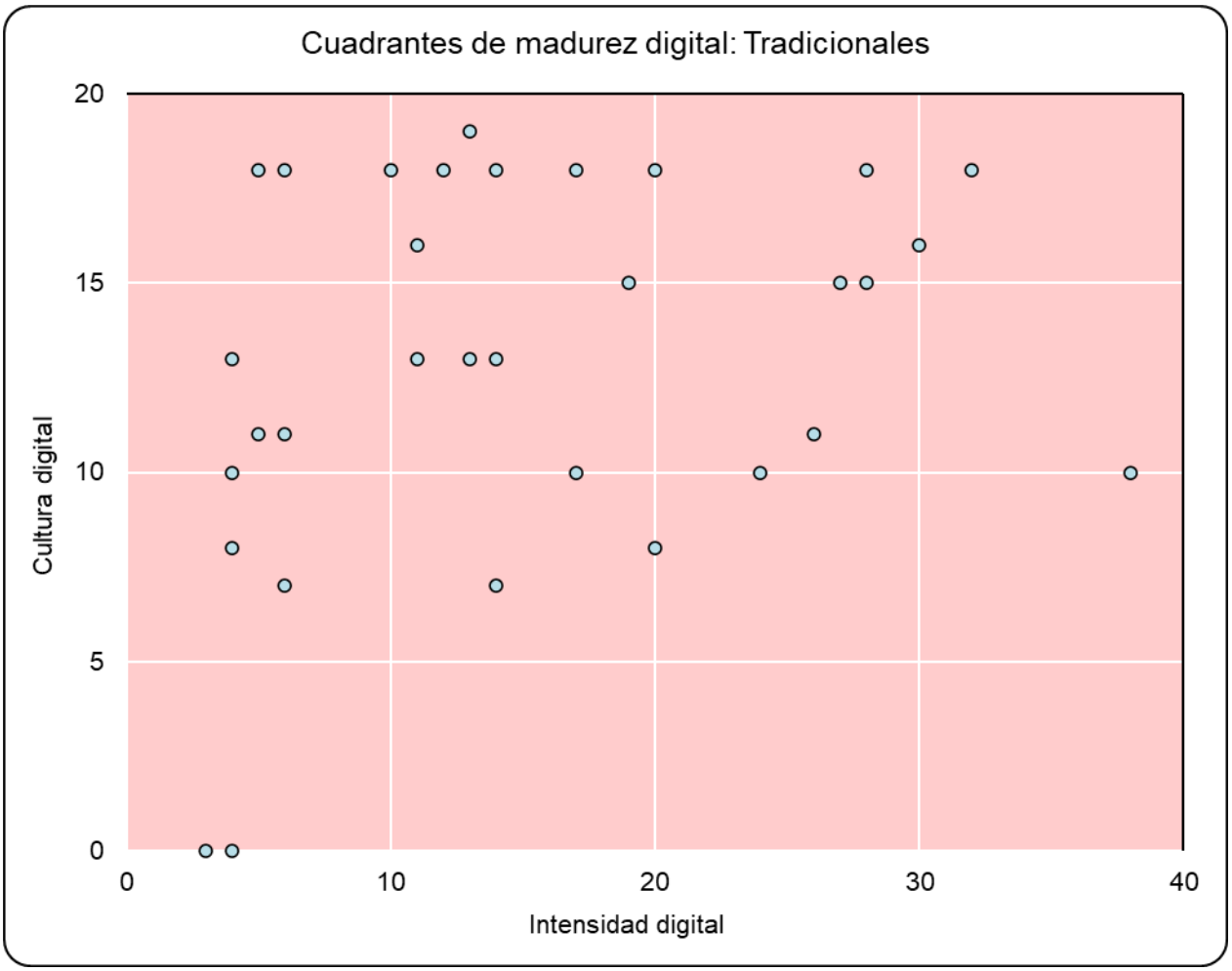
Gráfico 25: Cuadrantes de madurez digital: Conscientes pero limitadas.



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, el cuadrante de Conscientes pero limitadas estuvo conformado por 20 empresas (25,00%) que, aunque mostraban una cultura digital sobresaliente, mantenían bajos niveles de intensidad tecnológica. Este grupo representó negocios con disposición a adoptar cambios y potencial de escalar más fácilmente hacia cuadrantes de mayor madurez, al contar con la base cultural necesaria, pero que enfrentaban restricciones en recursos económicos o desconocimiento de herramientas específicas.

Gráfico 26: Cuadrantes de madurez digital: Tradicionales.



Fuente: elaboración propia.

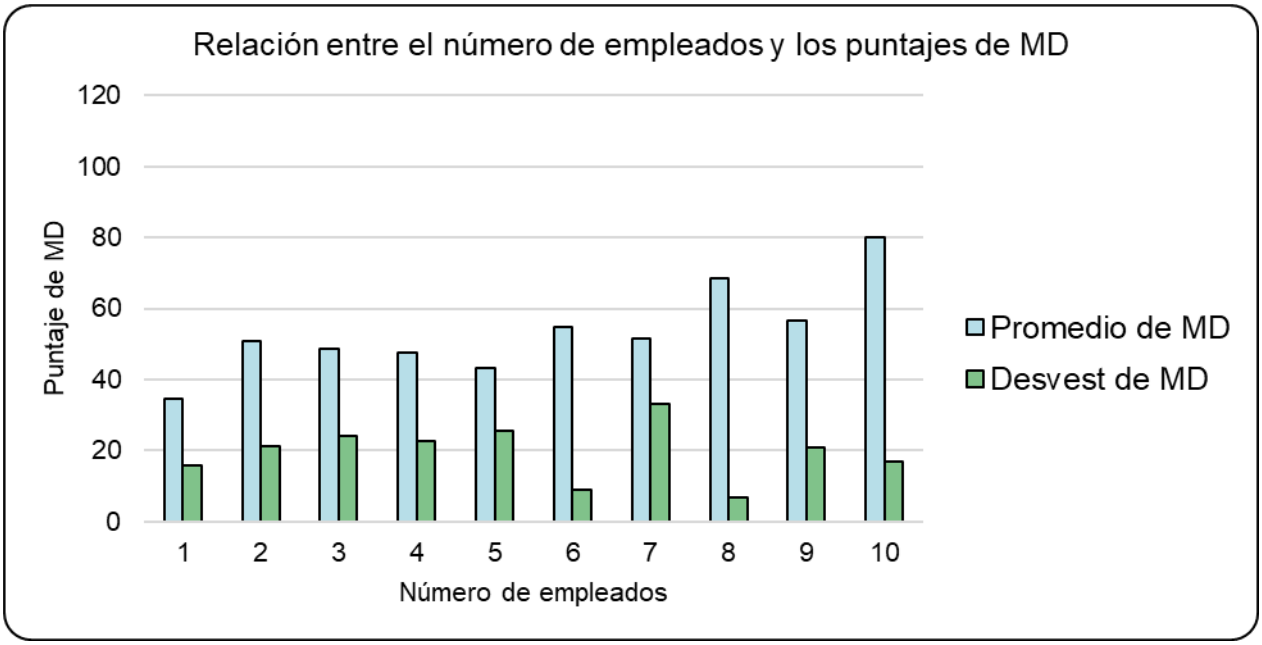
Finalmente, el cuadrante de Tradicionales concentró al grupo más numeroso, con un 40,00% de los negocios (32 de los encuestados). Estos se caracterizaron por presentar bajos niveles tanto en intensidad como en cultura digital, reflejando un rezago marcado en la adopción tecnológica. Predominaba en este grupo un enfoque operativo centrado en la cotidianidad del negocio, con escasa integración de herramientas digitales y una limitada disposición para el cambio. La persistencia de esta condición representaba un desafío para la competitividad y sostenibilidad de estas empresas en el contexto actual.

8.1 RELACIONES ENTRE VARIABLES DE MADUREZ DIGITAL

Además del análisis individual de los indicadores, se exploraron las relaciones entre distintas variables con el fin de identificar patrones y asociaciones que pudieran enriquecer la comprensión del nivel de madurez digital y revelando posibles tendencias o dinámicas internas que no serían evidentes a partir de la información unidimensional.

8.4.1 Número de empleados y su relación con los puntajes de madurez digital

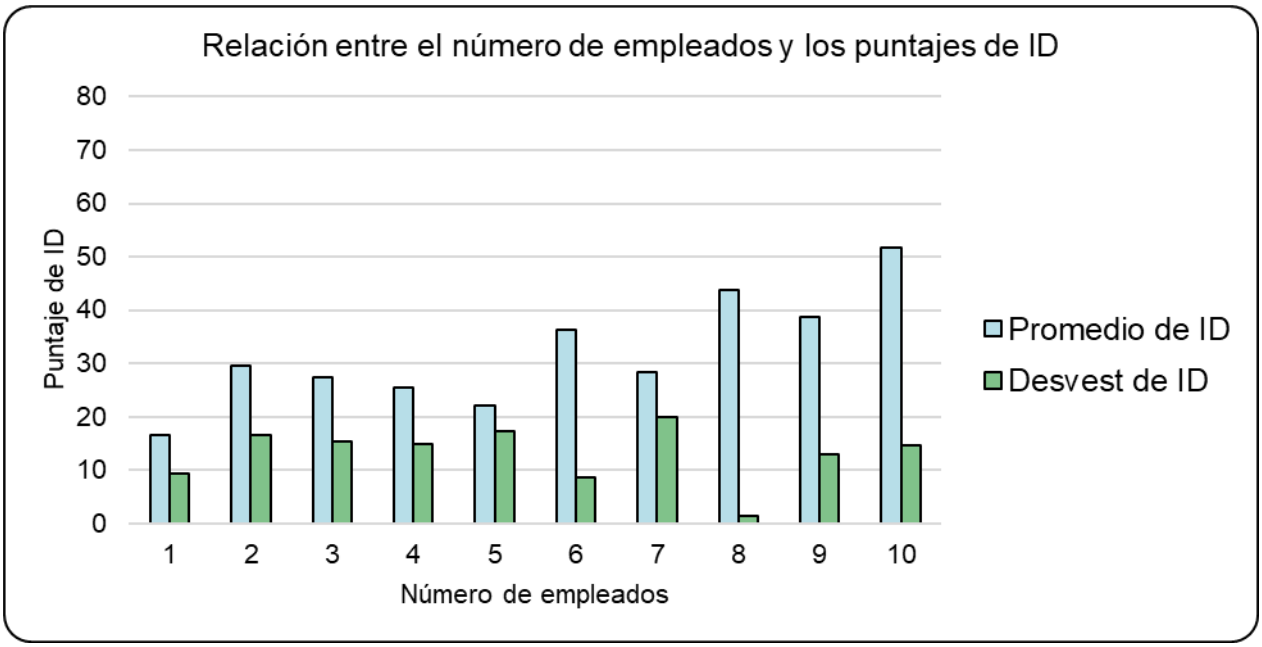
Gráfico 27: Relación entre el número de empleados y los puntajes de MD.



Fuente: elaboración propia.

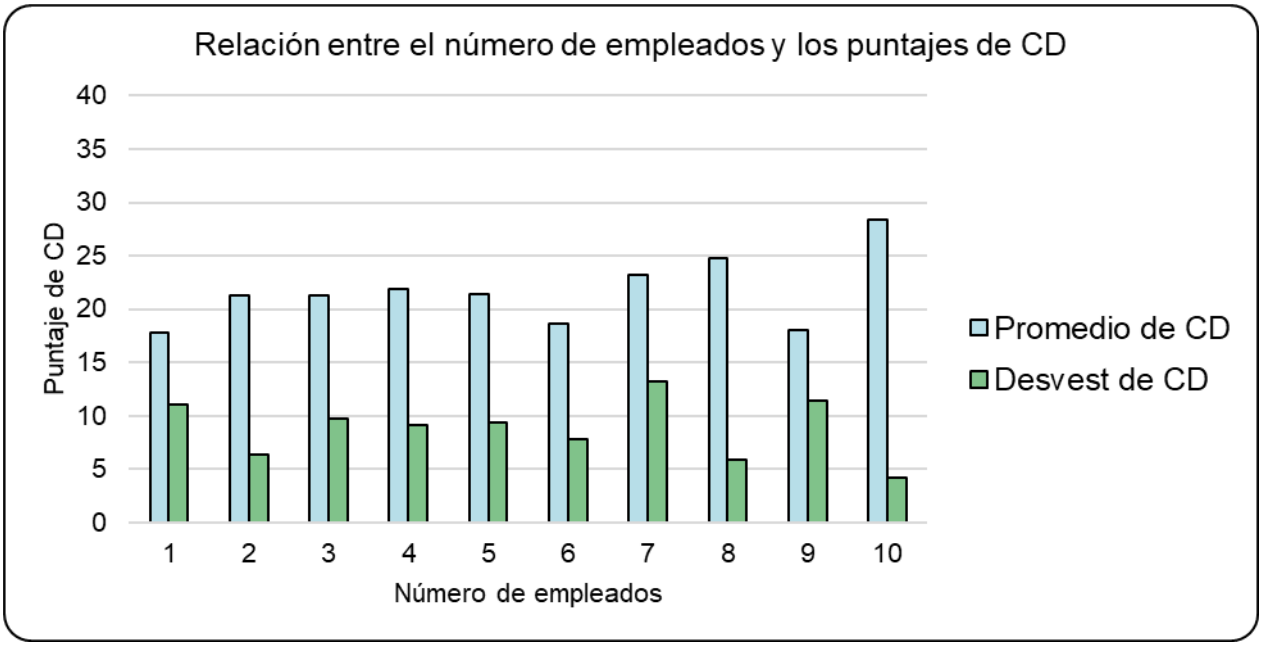
Al relacionar la madurez digital (MD) con el número de empleados, se observó un incremento progresivo en los puntajes, alcanzando su punto más alto en las empresas con 10 trabajadores. Sin embargo, los valores intermedios presentaron cierta irregularidad, compañías con 2 a 4 empleados logran promedios similares e incluso superiores a las de 5, evidenciando que el tamaño por sí solo no explicaba la madurez. A pesar de la variedad de realidades internas, la tendencia general indicó que a mayor número de empleados, mayor nivel de madurez, favorecidas por una estructura que permitía distribuir responsabilidades y soportar procesos más complejos.

Gráfico 28: Relación entre el número de empleados y los puntajes de ID.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 29: Relación entre el número de empleados y los puntajes de CD.



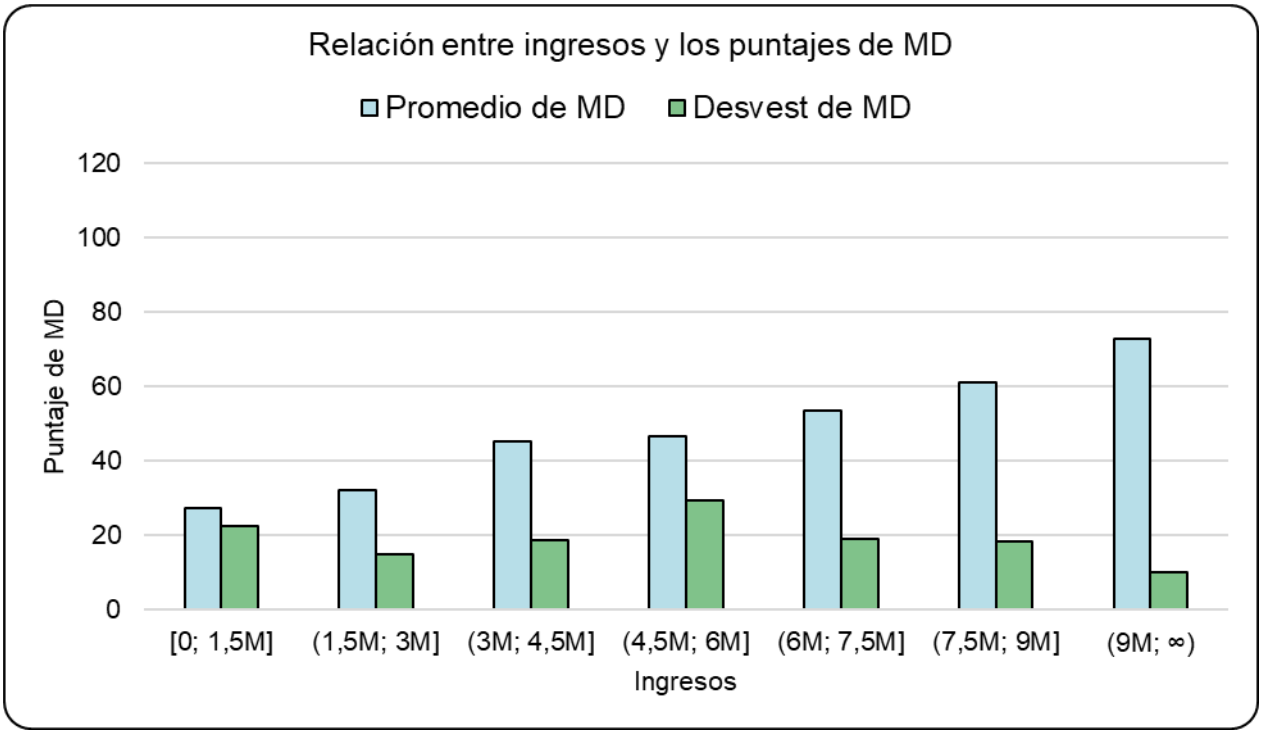
Fuente: elaboración propia.

Se observó a partir de los gráficos 28 y 29 que la intensidad digital (ID) también aumentó en las empresas con más empleados, especialmente en los extremos, aunque con

variaciones en los tramos intermedios que mostraban realidades diversas. La cultura digital (CD), en cambio, se mantuvo más estable y con menor dispersión, dejando ver que no depende tanto del tamaño del equipo, sino de factores internos como el liderazgo o la visión del empresario.

8.4.2 Ingresos y su relación con los puntajes de madurez digital

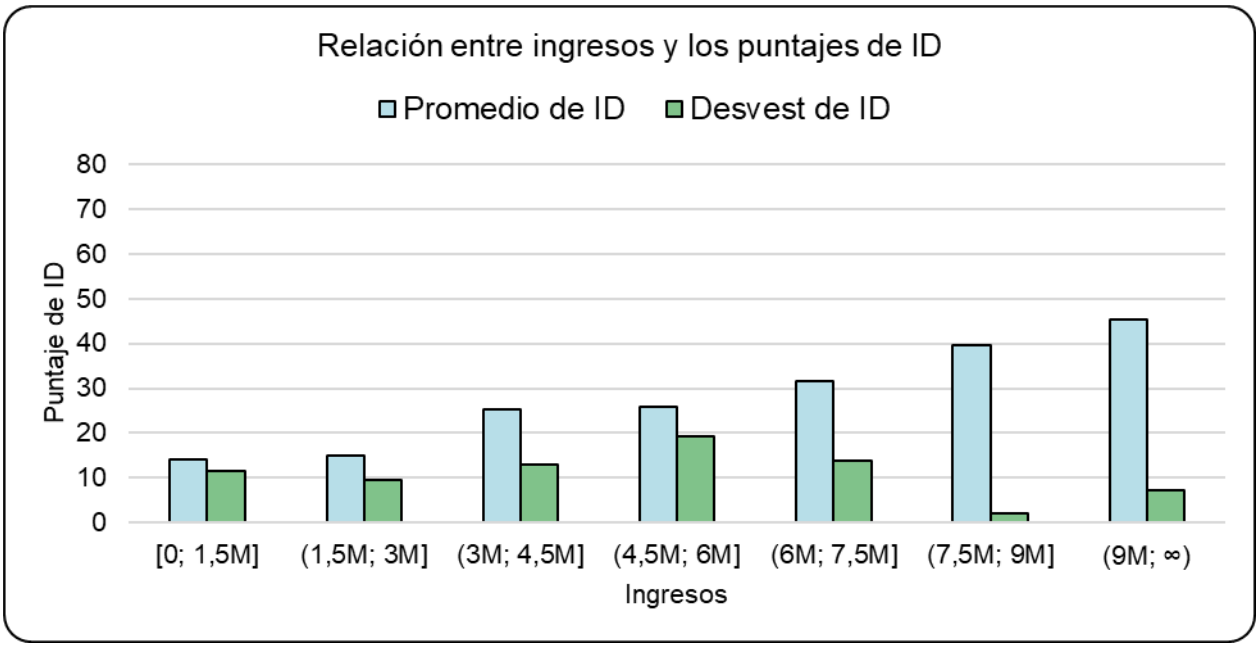
Gráfico 30: Relación entre ingresos y los puntajes de MD.



Fuente: elaboración propia.

Respecto a los ingresos reportados por los encuestados, se observó que, al aumentar estos, el promedio de madurez tendió a incrementarse alcanzando su punto más alto en empresas con más de 9 millones, lo que indicó que existía una tendencia general positiva entre ingresos y madurez. Sin embargo, el panorama no fue lineal, algunos tramos intermedios (4,5–5,9 millones) presentaron promedios moderados y una desviación alta, es decir, coexistían realidades dispares dentro del mismo rango.

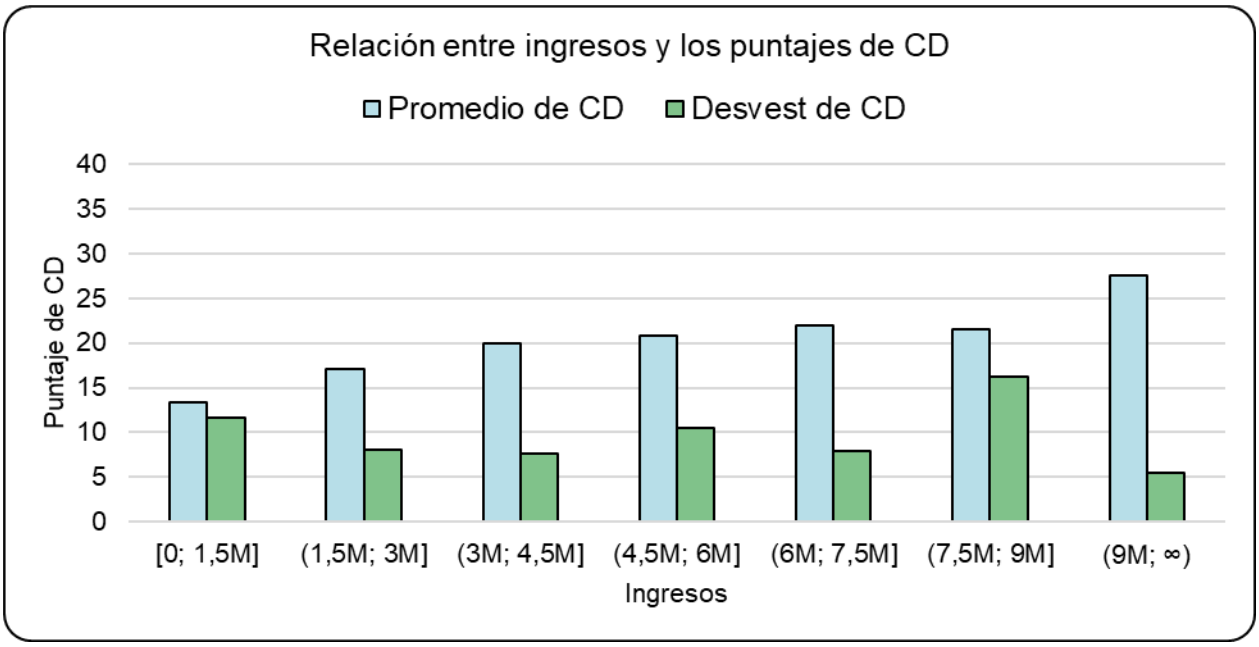
Gráfico 31: Relación entre ingresos y los puntajes de ID.



Fuente: elaboración propia.

La intensidad digital repitió la tendencia ascendente, aunque nuevamente con variaciones en los niveles medios.

Gráfico 32: Relación entre ingresos y los puntajes de CD.

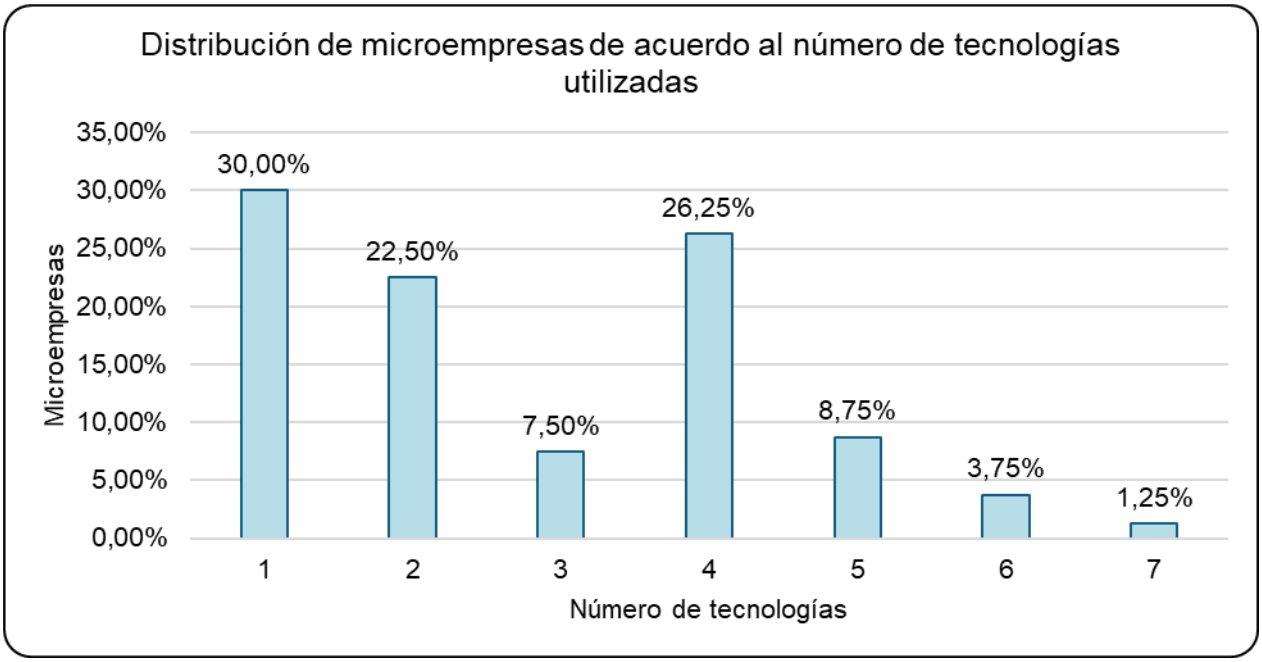


Fuente: elaboración propia.

La cultura avanzó moderadamente y con excepciones claras, lo que mostró que el poder económico favorecía la adopción tecnológica, pero no aseguraba por completo el cambio cultural.

8.4.3 Uso de tecnologías, herramientas y procesos en las microempresas

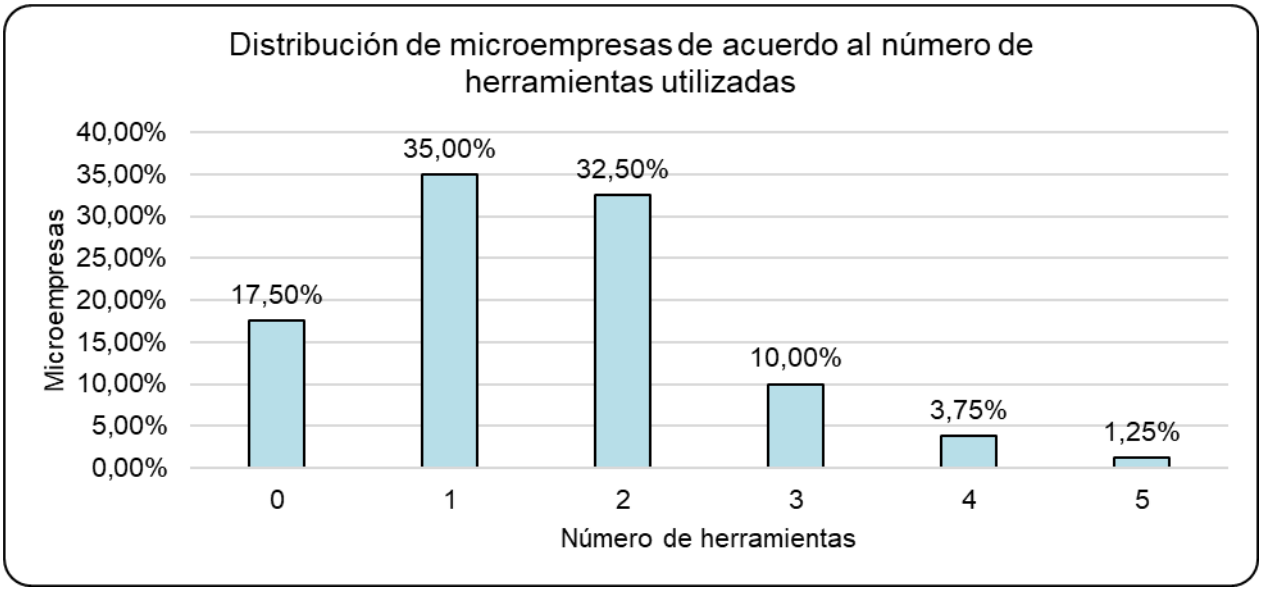
Gráfico 33: Distribución de microempresas de acuerdo al número de tecnologías utilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, la distribución del número de tecnologías usadas por las empresas reveló que la adopción amplia era todavía una excepción, la mayoría de microempresas se concentraba en extremos bajos y medios: un grupo significativo empleaba solo una o dos tecnologías (52,50%) y otro bloque importante alcanzó cuatro tecnologías (26,25%), mientras que los niveles altos fueron casos aislados.

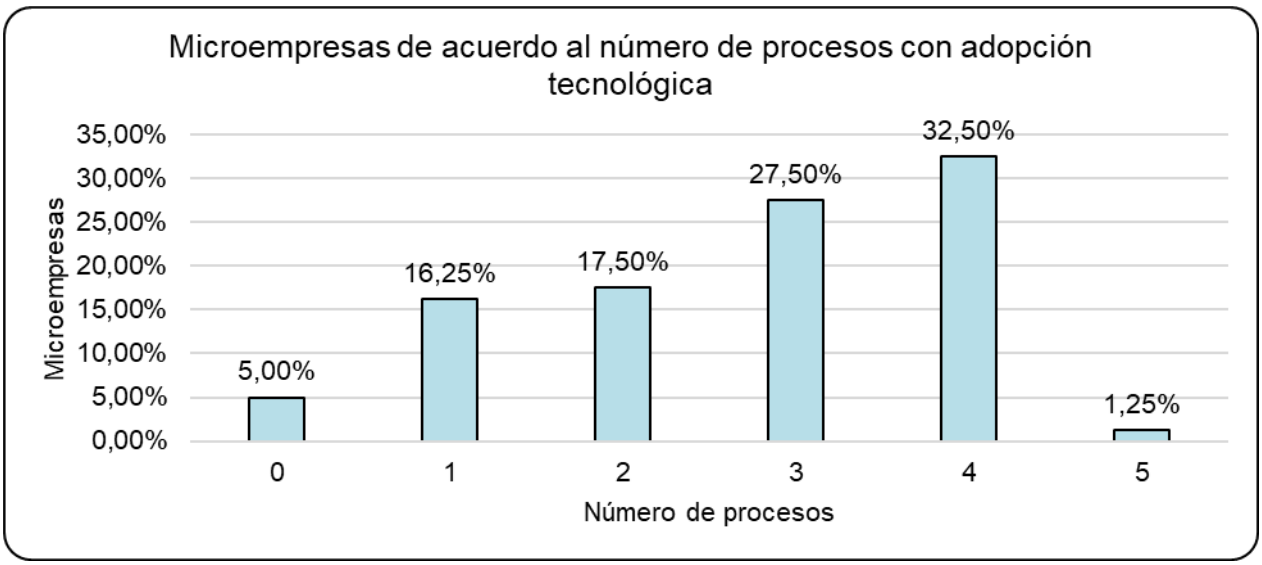
Gráfico 34: Distribución de microempresas de acuerdo al número de herramientas utilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Una tendencia similar se observó en el número de herramientas utilizadas para mejorar la experiencia del cliente, donde la mayoría de las empresas empleaba 1 o 2 herramientas digitales (67,50%), mientras que los casos de mayor diversificación fueron poco frecuentes. Llamó la atención que el 17,50% de las empresas no reportaron ninguna herramienta, constituyendo una señal clara de rezago digital.

Gráfico 35: Microempresas de acuerdo al número de procesos con adopción tecnológica.

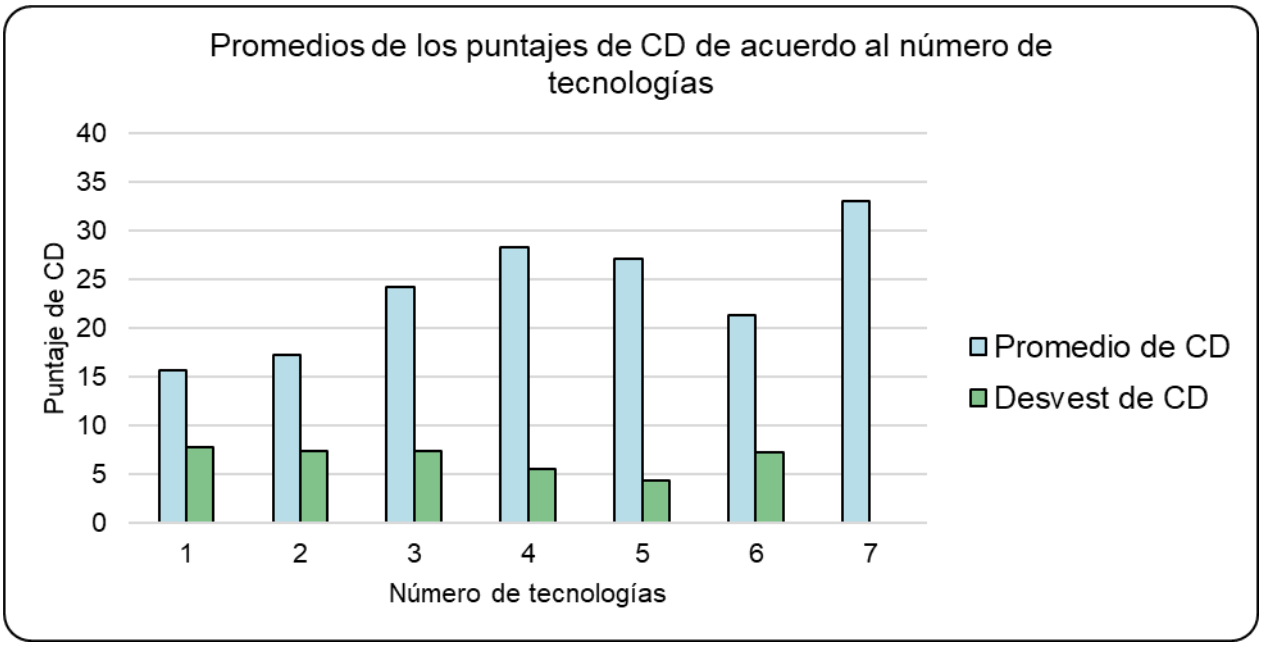


Fuente: elaboración propia.

Caso contrario es el del número de procesos con adopción tecnológica, la distribución se concentró en valores intermedios (el 27,50% de las empresas con 3 procesos digitalizados y el 32,50% con 4), lo que representó más del 60% del total de empresas. Es decir, que, si bien no se ha alcanzó una digitalización completa, hubo un avance mayor respecto al uso de herramientas o tecnologías. Sugiriendo entonces, de forma positiva, que los negocios no se limitaron a acumular tecnologías, sino que en muchos casos las han llevado a la práctica en procesos de negocio.

8.4.4 Tecnologías, herramientas y procesos, su relación con la cultura digital

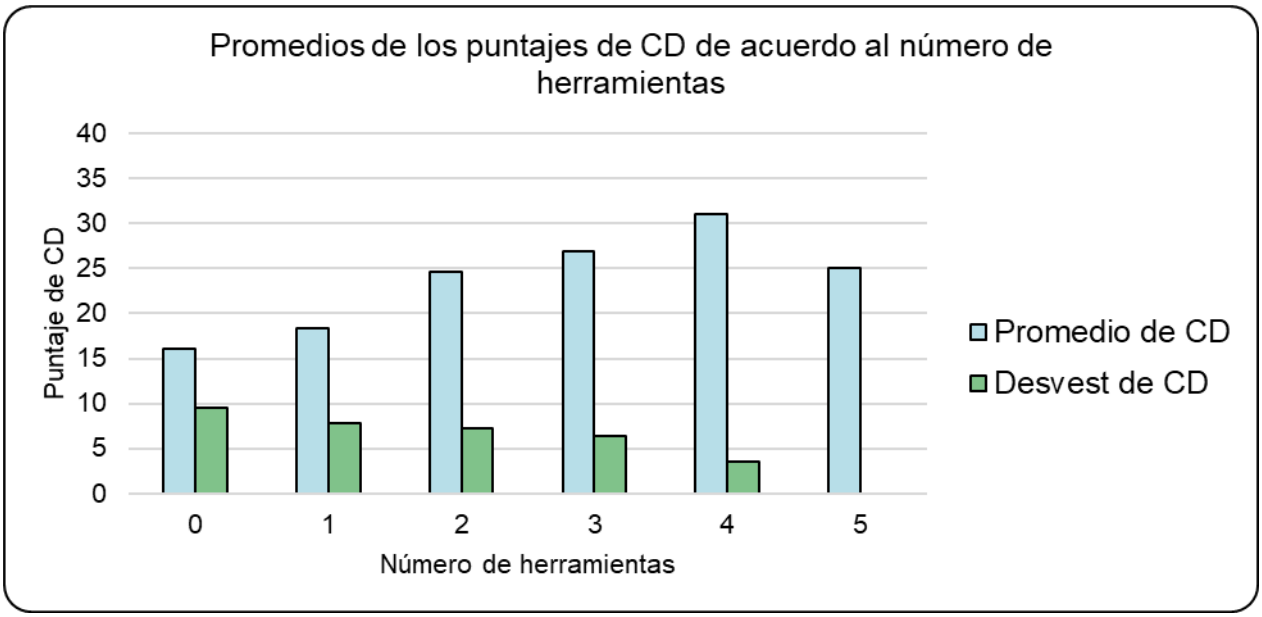
Gráfico 36: Promedios de los puntajes de CD de acuerdo al número de tecnologías.



Fuente: elaboración propia.

Al tener en cuenta el número de tecnologías implementadas y el promedio de los puntajes de cultura digital, el análisis reveló un crecimiento sostenido, desde promedios bajos (15,71 y 17,28) en aquellas con apenas 1 o 2 implementaciones, hasta valores que superan los 28 puntos cuando se alcanzaron 4 tecnologías, llegando incluso a 33,00 en el único caso con 7. La desviación estándar también disminuyó progresivamente, lo que indicó avances en la forma de incluir lo digital.

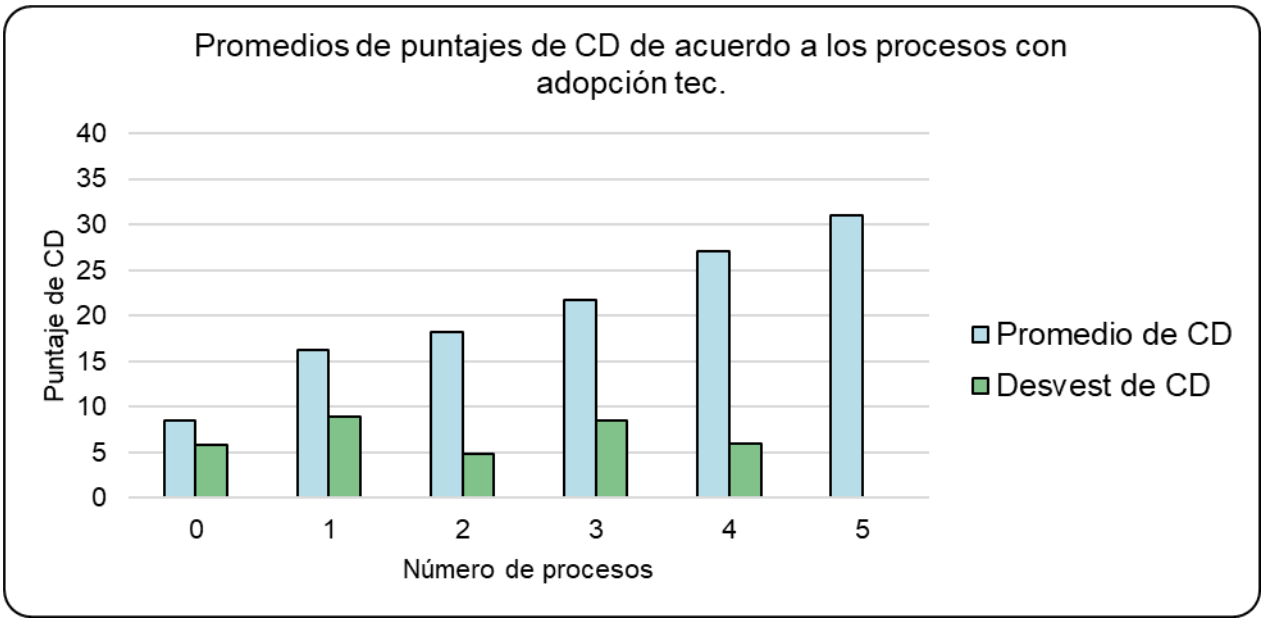
Gráfico 37: Promedios de los puntajes de CD de acuerdo al número de herramientas.



Fuente: elaboración propia.

Una tendencia similar apareció con las herramientas, aquellas empresas que no usar ninguna registraron 16,14 puntos, mientras que las que utilizaban 4 o más se acercaron o superaron los 30. La dispersión también se redujo, mostrando cómo, a medida que se ampliaba el número de herramientas, se fortalecía la cohesión cultural.

Gráfico 38: Promedios de puntajes de CD de acuerdo a los procesos con adopción tec.

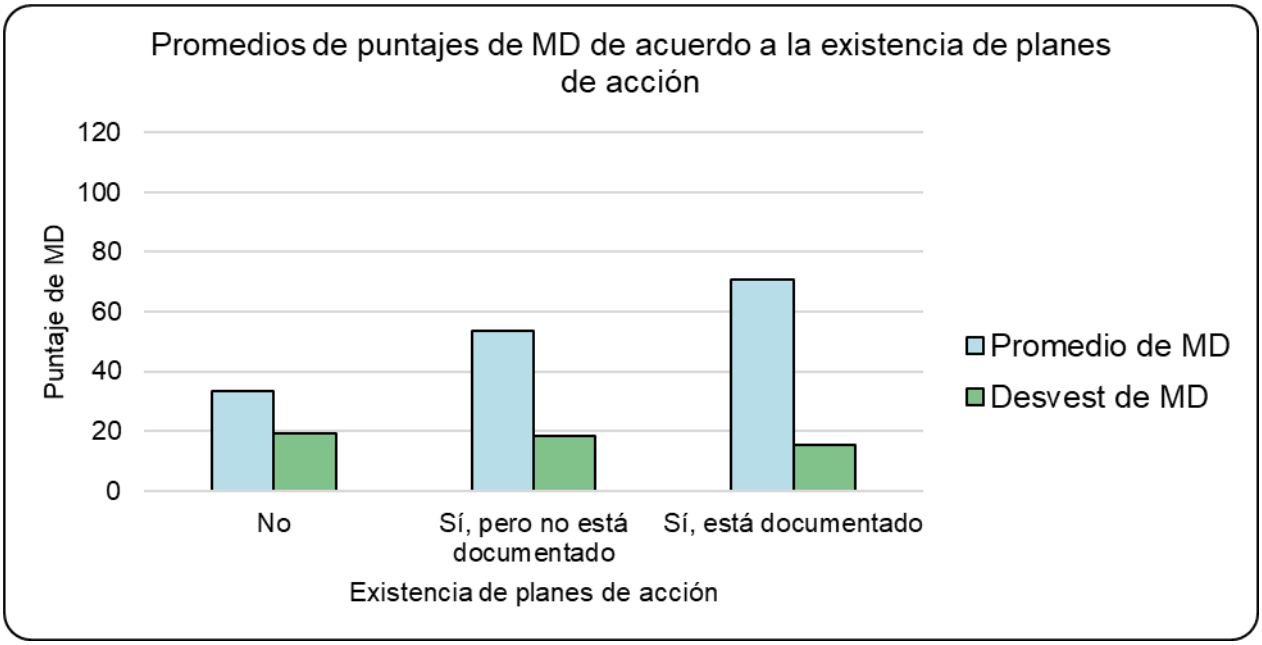


Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en los procesos la progresión fue más evidente: desde apenas 8,50 puntos sin procesos digitalizados, hasta 31,00 en las empresas con 5. Los incrementos resultaron consistentes y mostraron que la cultura digital no se construía con acciones aisladas, sino mediante la incorporación sistemática de prácticas internas, donde la digitalización dejaba de ser un esfuerzo puntual para convertirse en un sistema que integraba tecnologías, herramientas y procesos de forma mutuamente reforzada.

8.4.5 Planes de acción y estrategias, su relación con la madurez digital

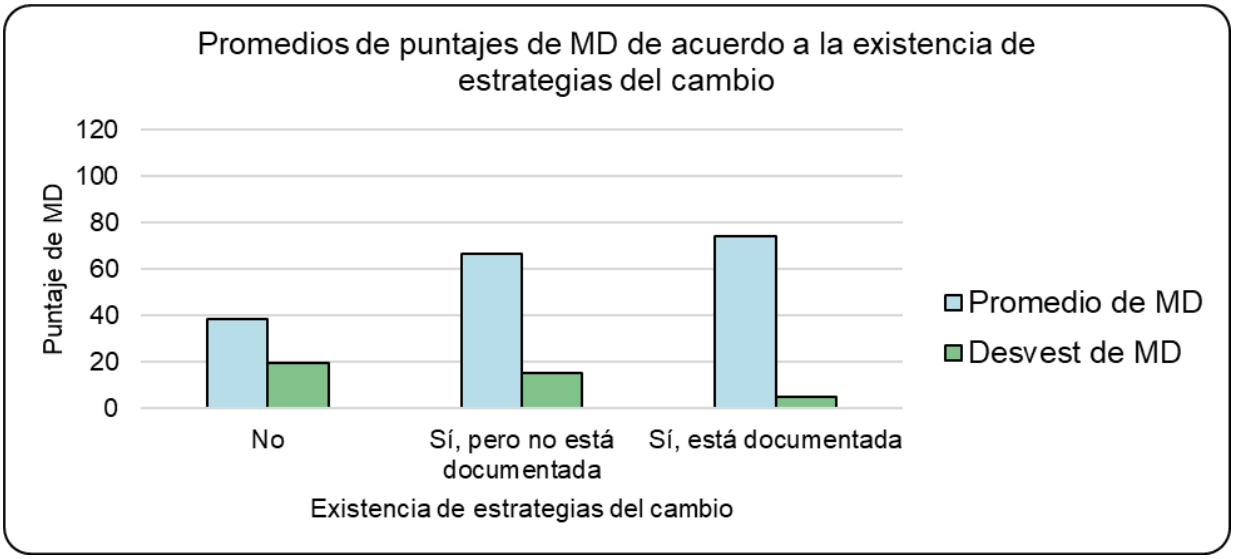
Gráfico 39: Promedios de puntajes de MD de acuerdo a la existencia de planes de acción.



Fuente: elaboración propia.

En relación con la planeación estratégica, las empresas que cuentan con un plan de acción documentado alcanzaron 70,76 y también más homogeneidad en sus resultados. Las que contaban con un plan, pero sin documentación, lograron un nivel intermedio (53,50), indicando que la formalización escrita es determinante para garantizar avances sostenidos en digitalización. En contraste, las que no contaban con un plan de acción obtuvieron un puntaje promedio de madurez digital de 33,22, muy por debajo del promedio general.

Gráfico 40: Promedios de puntajes de MD de acuerdo a la existencia de estrategias del cambio.

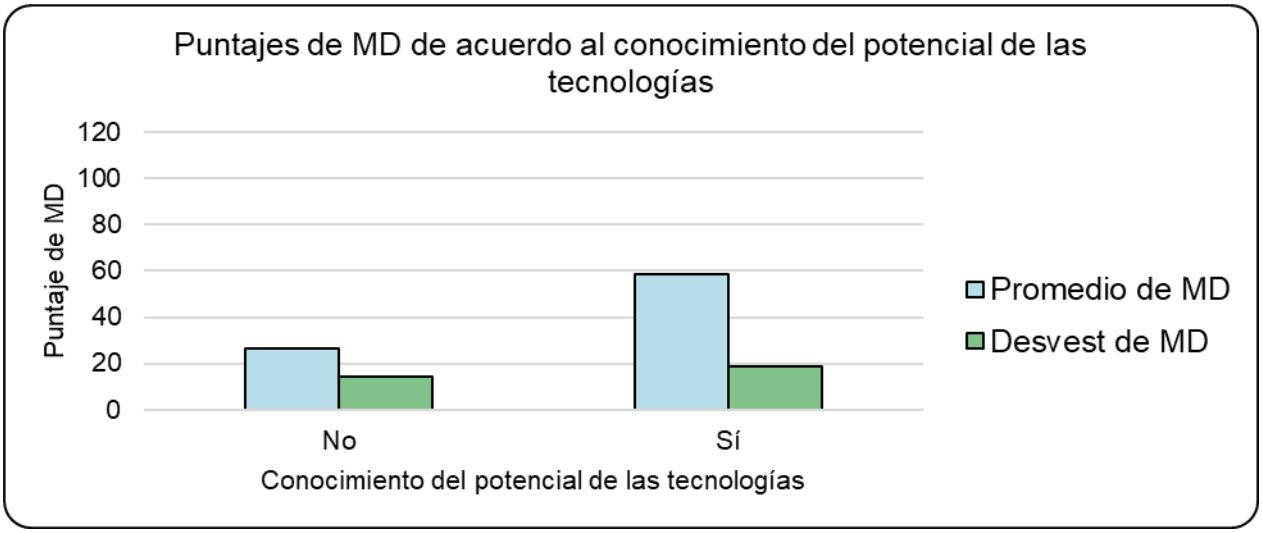


Fuente: elaboración propia.

De forma similar las empresas que manifestaron carecer de una estrategia de gestión del cambio alcanzaron solo 38,75 puntos, mientras que las que sí, llegaron a 66,79 (no documentada) y a 74,00 en el caso de estar documentada, disminuyendo la variación a medida que aumentaba la madurez digital.

8.4.6 Conocimiento del potencial de las tecnologías y su relación con la MD

Gráfico 41: Puntajes de MD de acuerdo al conocimiento del potencial de las tecnologías.



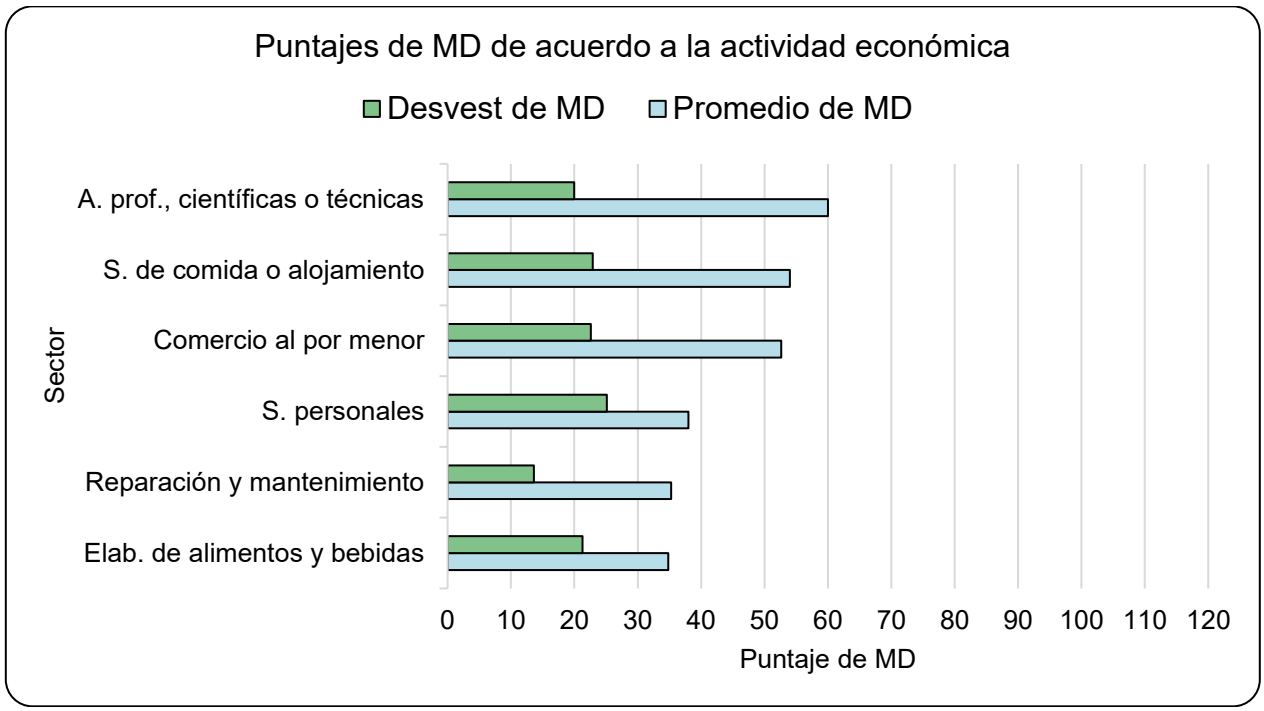
Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se identificó una diferencia entre las empresas que afirmaron conocer el potencial de las tecnologías y aquellas que no. Las primeras alcanzaron en promedio 58,78 puntos de MD, más del doble que las segundas (26,57), consistencia reforzada por la baja dispersión observada en ambos grupos. Aun cuando este ítem formaba parte de la dimensión cultural y esta a su vez, del puntaje global de madurez, su contraste con el puntaje global permitió evidenciar que el conocimiento mínimo sobre la utilidad de la tecnología constituía un umbral decisivo para avanzar en la digitalización.

8.4 MADUREZ DIGITAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Se consideró pertinente también, observar los resultados desde la perspectiva de las actividades. Este enfoque permitió identificar cómo las dinámicas propias de cada actividad influyeron en la adopción y el uso de tecnologías digitales.

Gráfico 42: Puntajes de MD de acuerdo a la actividad económica.



Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, las Actividades profesionales, científicas o técnicas alcanzaron el promedio más alto de MD (60,00), reflejando una fuerte dependencia de plataformas digitales para la comunicación y gestión. Sin embargo, la alta dispersión evidenció desigualdades: negocios con avances sólidos y otros en etapas iniciales. Además, aunque había apertura hacia la tecnología, se tendía a subestimar su potencial estratégico en mercadeo digital, limitando su uso principalmente a funciones operativas.

En cuanto a los servicios de comida o alojamiento, estos alcanzaron un promedio de 54,00 puntos y mostraron gran diversidad. Algunos negocios aprovecharon RRSS, plataformas de entrega y reservas en línea como ventaja competitiva, mientras otros permanecieron conservadores y confiaron en su clientela habitual. Una situación similar se observó en el comercio al por menor (52,65), donde predominó el uso de canales básicos como WhatsApp o Facebook, pero pocas empresas avanzaron hacia una gestión digital más sofisticada. Incluso aparecieron contradicciones llamativas, como comercios que vendían tecnología sin ampliar su propio uso, junto con administradores que restringían la innovación al limitar la participación de sus trabajadores.

En contraste, Servicios personales alcanzó un nivel bajo (38,00), con gran variabilidad interna. Algunas empresas se destacaron por el uso de canales digitales de contacto y pagos, pero la mayoría mantuvo prácticas tradicionales. Se observó que, aunque redes sociales eran empleadas para mostrar trabajos o promociones, la recomendación boca a boca continuaba siendo el principal mecanismo de atracción de clientes.

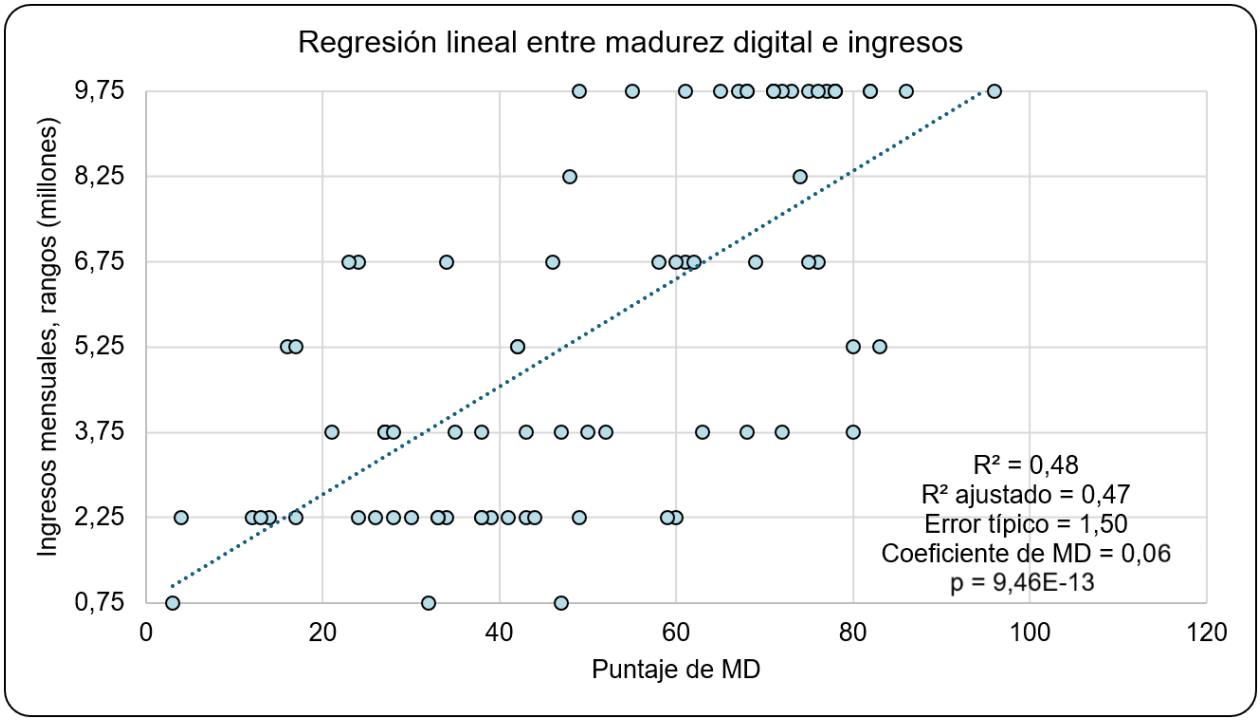
Finalmente, tanto la reparación y mantenimiento como la elaboración de alimentos y bebidas se ubicaron en los niveles más bajos de madurez digital, con promedios de 35,25 y 34,83 respectivamente. No obstante, mientras el primero mostró un rezago más homogéneo, con talleres y llanterías aferrados a prácticas presenciales y al contacto directo como base de confianza, el segundo reflejó una mayor heterogeneidad. Aunque predominaron empresas rezagadas, aparecieron casos aislados de mayor avance. En ambas actividades prevaleció un enfoque tradicional, donde la reputación y la clientela establecida pesaron más que la adopción tecnológica.

En resumen, mientras algunas actividades mostraron avances significativos, aunque irregulares, otros, como reparación, alimentos tradicionales y servicios personales, permanecieron rezagados de forma más consistente. El comercio al por menor y las actividades profesionales se situaron en un punto intermedio, donde el uso de herramientas digitales ya formaba parte de la operación cotidiana, pero aún sin una visión estratégica amplia que consolide el proceso de transformación digital.

8.5 REGRESIÓN LINEAL APLICADA A LA MADUREZ DIGITAL

8.6.1 Análisis de regresión lineal de los ingresos y la madurez digital. Luego de analizada la relación de distintas variables con los resultados de madurez arrojados por la herramienta, se consideró pertinente indagar si los puntajes tuvieron alguna incidencia sobre los ingresos reportados por las microempresas. Aunque dichas cifras fueron estimaciones realizadas por los propios encuestados y, por tanto, carecían de plena rigurosidad, se estimó valioso explorar hasta qué punto el nivel de madurez digital podría asociarse con un mejor desempeño económico.

Gráfico 43: Regresión lineal entre madurez digital e ingresos.



Fuente: elaboración propia.

Para la construcción del modelo se asignaron valores intermedios a cada rango de ingresos, de modo que pudieran ser tratados como una variable cuantitativa continua. Esta aproximación permitió representar de manera numérica los intervalos sin perder su significado económico; en el caso del último rango, cuyo límite superior era abierto, se utilizó el valor de 9,75 millones como punto de referencia.

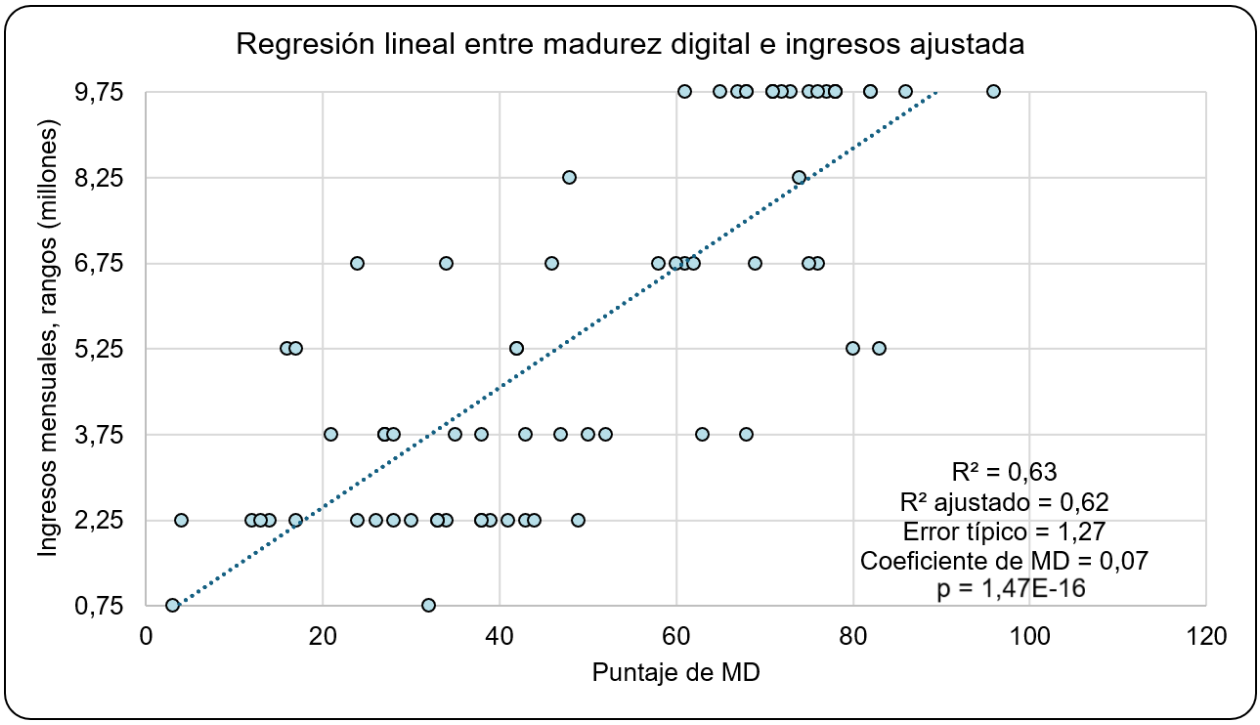
En una primera aproximación, el modelo arrojó un R^2 ajustado de 0,47, lo que indicó que cerca de la mitad de la variabilidad en los ingresos podía explicarse por la madurez digital. Este valor se consideró teniendo en cuenta a las ciencias sociales y económicas como campos de estudio, donde la complejidad de los fenómenos impide alcanzar coeficientes de determinación muy elevados. En este sentido, Ozili[26] señaló que un R^2 entre 0,10 y 0,50 resultaba válido siempre que los predictores principales sean estadísticamente significativos, pues el interés no radica en la capacidad predictiva del modelo, sino en comprobar la relevancia de los factores explicativos.

Aunque el modelo cumplía con esa condición, ya que el puntaje de MD mostró un coeficiente altamente significativo ($p < 0,001$), se observó una dispersión notable en los residuos, lo cual podía atribuirse al carácter estimativo de los ingresos autorreportados o

[26] PETERSON K, Ozili. The Acceptable R-Square in Empirical Modelling for Social Science Research. En: Social Research Methodology and Publishing Results [en línea]. [s.l.]: [s.n.], 2022. p. 134-143. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4128165>.

a situaciones contextuales específicas, como la alta variabilidad en ventas o las particularidades de ciertos sectores, razón por la cual se buscó verificar la robustez del modelo mediante la exclusión de las 8 observaciones que mostraban la mayor diferencia respecto a la línea de regresión.

Gráfico 44: Regresión lineal entre madurez digital e ingresos ajustada.



Fuente: elaboración propia.

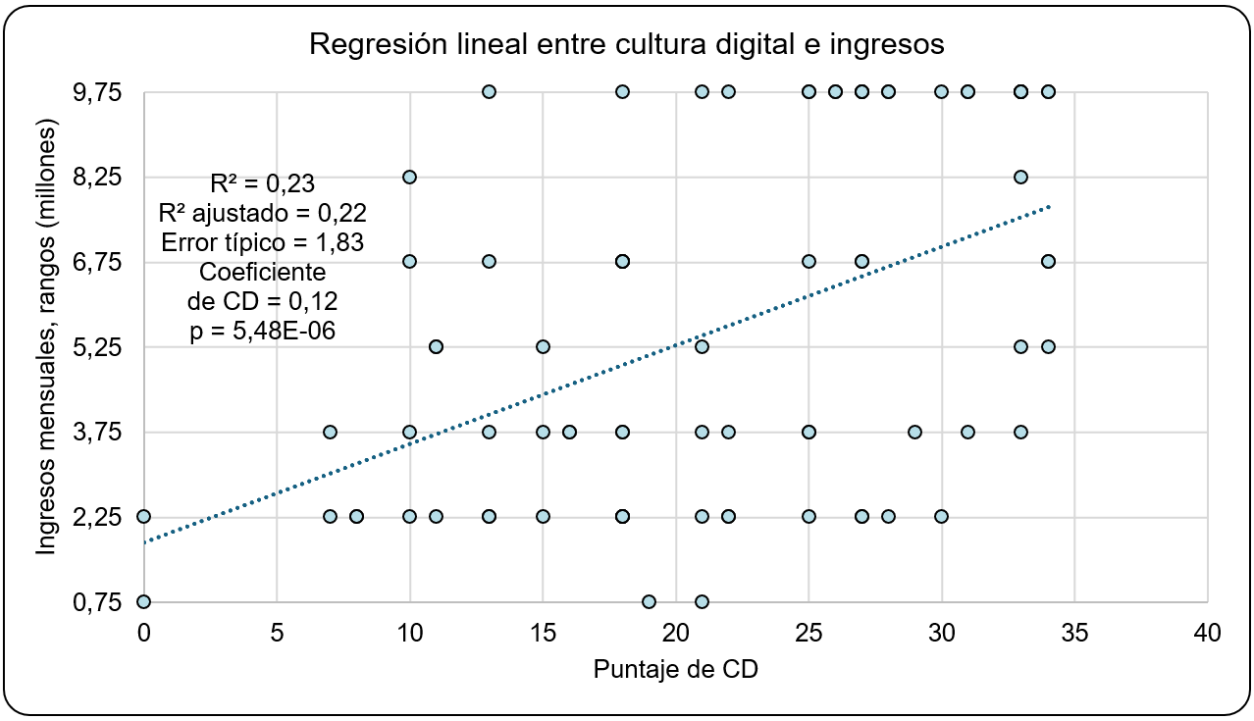
Al realizar nuevamente el análisis, el R² ajustado se elevó a 0,62, lo cual reflejó una capacidad explicativa notablemente mayor. El error típico descendió de 1,50 a 1,27, sugiriendo que las predicciones se habían vuelto más consistentes y menos dispersas. El coeficiente de madurez digital no solo se mantuvo significativo, sino que incluso aumentó ligeramente en magnitud, lo cual reforzó la solidez de la relación observada.

Este contraste entre el primer y el segundo modelo permitió destacar dos puntos relevantes. En primer lugar, se confirmó que la madurez digital constituía un predictor significativo del nivel de ingresos, incluso cuando estos últimos estaban basados en estimaciones aproximadas. En segundo lugar, se mostró que la exclusión de casos atípicos, lejos de alterar arbitrariamente los resultados, permitió depurar la relación y obtener un ajuste más estable. Tal como señalan Martin, R. Douglas, et al.[27], los valores extremos tienden a distorsionar los patrones generales, por lo que su tratamiento adecuado contribuye a mejorar la validez de los modelos empíricos.

[27] MARTIN, R. Douglas, et al. Robust Statistics: Theory and Methods. [s.l.]: Wiley & Sons, Incorporated, John, 2018. 464 p. ISBN 9781119214670.

8.6.2 Análisis de regresión lineal de los ingresos y las dimensiones de MD

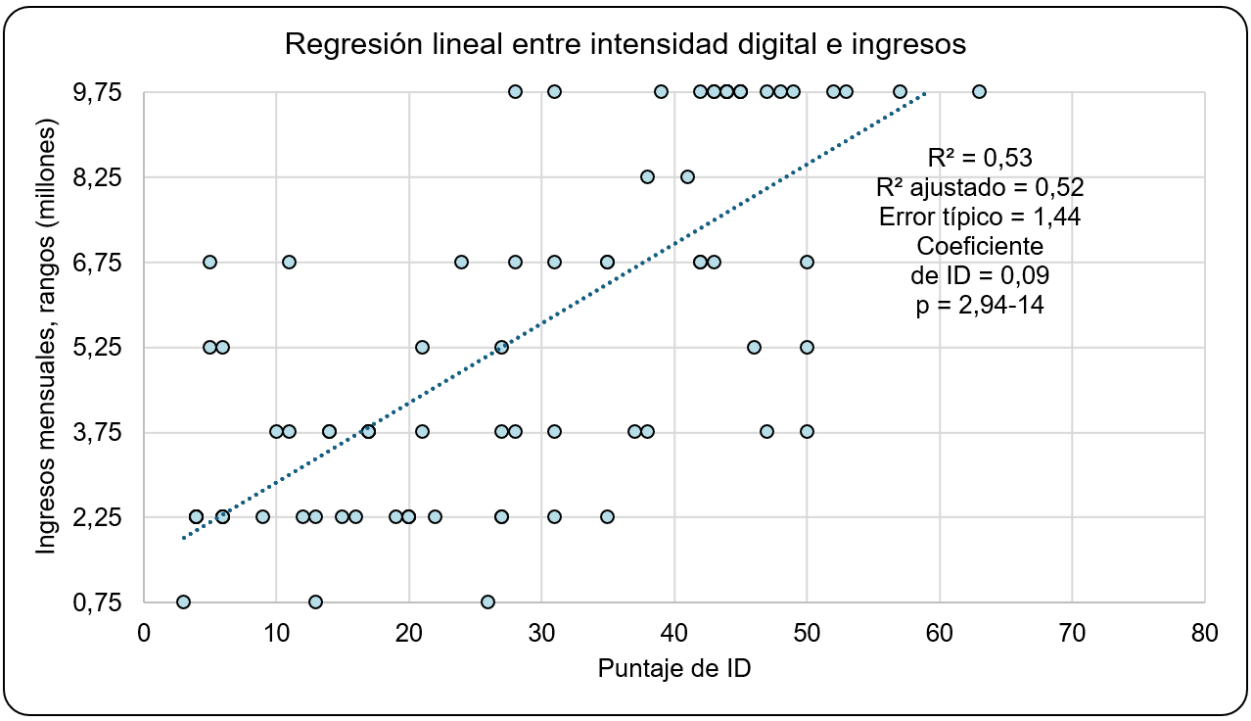
Gráfico 45: Regresión lineal entre cultura digital e ingresos.



Fuente: elaboración propia.

A diferencia del análisis anterior, cuando se evaluó la relación entre la cultura digital y los ingresos, los resultados mostraron un ajuste limitado. El modelo explicó apenas un 23,39% de la variabilidad, con un R² ajustado de 0,22.

Gráfico 46: Regresión lineal entre intensidad digital e ingresos.



Fuente: elaboración propia.

Por el contrario, el análisis realizado sobre la intensidad digital evidenció una relación mucho más fuerte. En este caso, el modelo alcanzó un R^2 de 0,53 y un R^2 ajustado de 0,52, es decir, explicó más de la mitad de la variabilidad en los ingresos.

La comparación entre ambos resultados permitió establecer una diferencia clave: mientras la cultura digital representó un factor facilitador y simbólico, su influencia sobre los ingresos no se materializó con la misma fuerza que la intensidad digital. Se observó que las prácticas culturales, aunque importantes, no garantizaban por sí mismas mejoras económicas si no estaban acompañadas de la implementación concreta de tecnologías y procesos. En cambio, la intensidad digital demostró tener un efecto más tangible en el desempeño financiero, lo que resaltó la importancia de pasar de la disposición y el conocimiento a la acción efectiva en el uso de herramientas digitales.

8.6.3 Análisis de regresión lineal: relación entre intensidad y cultura digital

Tabla 3: Predictores de cultura a partir de la ID, estadísticas de regresión.

Coeficiente de correlación múltiple	0,72
Coeficiente de determinación R^2	0,51
R^2 ajustado	0,46
Error típico	6,34
Observaciones	80

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4: Predictores de cultura a partir de la intensidad digital, ANOVA.

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Prom. de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	8	3033,52	379,19	9,42	0,00
Residuos	71	2857,87	40,25		
Total	79	5891,39			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5: Predictores de cultura a partir de la intensidad digital, coeficientes.

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	5,90	2,44	2,42	0,02
Tecnologías utilizadas	-0,39	0,89	-0,44	0,66
Herramientas para la mejora de la experiencia del cliente	0,30	0,95	0,32	0,75
Uso de la tec. para entender clientes y tomar decisiones	3,11	1,40	2,22	0,03
Uso de datos para decisiones operativas y de productividad	-0,19	1,11	-0,17	0,86
Uso de copias de seguridad	-1,27	1,12	-1,13	0,26
Frecuencia de las pruebas de las copias de seguridad	1,89	1,07	1,76	0,08
Procesos apoyados con tecnologías digitales	-0,03	1,08	-0,03	0,98
Integración de sistemas	3,47	1,89	1,83	0,07

Fuente: elaboración propia.

El paso siguiente consistió en indagar cómo las dimensiones de la madurez digital se relacionaban entre sí. Para ello, se desarrollaron dos modelos de regresión lineal. El primero de ellos buscó establecer cuáles de los componentes de intensidad digital explican el nivel de cultura digital alcanzado en las microempresas. El R^2 de 0,51 (ajustado 0,46) indicó que poco más de la mitad de la variabilidad de la cultura digital

pudo explicarse por las prácticas asociadas a la intensidad, en otras palabras, la cultura no se desarrolla de manera independiente, sino en gran medida en función del grado de digitalización de procesos y herramientas.

En ese sentido, la integración de sistemas apareció como el predictor más fuerte (coeficiente 3,47), lo que confirmó que las empresas que lograban articular sus herramientas tecnológicas desarrollaban un entorno organizacional más proclive a la cultura digital. Así mismo, el uso de tecnología para la toma de decisiones estratégicas presentó un impacto significativo (coeficiente 3,11), evidenciando que cuando la digitalización se orienta a decisiones de negocio, la cultura organizacional se fortalece.

Tabla 6: Predictores de intensidad a partir de la CD, estadísticas de regresión.

Coeficiente de correlación múltiple	0,88
Coeficiente de determinación R^2	0,77
R^2 ajustado	0,75
Error típico	7,98
Observaciones	80

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7: Predictores de intensidad a partir de la cultura digital, ANOVA.

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	6	15696,94	2616,16	41,07	0,00
Residuos	73	4649,75	63,70		
Total	79	20346,69			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8: Predictores de intensidad a partir de la cultura digital, coeficientes.

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	5,98	3,09	1,94	0,06
Existencia de planes de acción	5,58	1,84	3,03	0,00
Existencia de estrategias de gestión del cambio	-2,21	2,34	-0,95	0,35
Conocimiento del impacto de las tecnologías	9,05	2,34	3,86	0,00
Apoyo de los empleados frente a la adopción del cambio	-0,59	1,22	-0,49	0,63
Estrategias de capacitación	1,73	1,18	1,46	0,15
Ciberseguridad	5,02	0,56	8,97	0,00

Fuente: elaboración propia.

El segundo modelo examinó la relación inversa, identificando qué dimensiones de la cultura digital explicaban la intensidad tecnológica. Los resultados fueron más sólidos, con un R^2 de 0,76 (ajustado 0,74), es decir, la cultura explicó casi tres cuartas partes de la variabilidad de la intensidad. Destacaron el conocimiento sobre el potencial de las tecnologías digitales (coeficiente 9,15) y la formulación de planes de acción (coeficiente 5,57), confirmando que la conciencia tecnológica y la planeación estratégica funcionaron como motores clave para traducir la cultura en prácticas de digitalización.
Se observó que existe una relación bidireccional entre cultura e intensidad digital, pero con distinta fuerza explicativa. Mientras la intensidad predijo parcialmente la cultura, la cultura resulta ser el predictor más sólido de la intensidad. Este hallazgo refuerza la idea de que, aunque las herramientas y procesos tecnológicos son importantes, la verdadera palanca de la madurez digital en microempresas radica en la gestión cultural: conocimiento, planificación y seguridad digital.

Ambos modelos permitieron identificar que la relación entre cultura e intensidad digital no era unidireccional, sino que ambas dimensiones se influenciaron mutuamente con diferente peso explicativo. Mientras la intensidad aportó parcialmente a la explicación de la cultura, esta última se mostró más consistente para dar cuenta del grado de digitalización alcanzado, indicando que, los avances tecnológicos de las microempresas estuvieron estrechamente ligados a factores organizacionales y culturales, que condicionaron la manera en que las herramientas y procesos digitales fueron incorporados en la práctica.

9. ANÁLISIS CUALITATIVO

El componente cualitativo complementó el diagnóstico cuantitativo al rescatar percepciones y narrativas que surgieron durante la aplicación de la encuesta. Aunque la herramienta había sido diseñada principalmente para obtener puntajes de madurez digital, en el trabajo de campo aparecieron espacios de conversación espontánea que permitieron identificar barreras, resistencias y significados asociados a la digitalización en el contexto local. Estas voces ofrecieron matices clave para comprender por qué las microempresas de Riomar adoptan o rechazan determinadas tecnologías.

9.1 ESTUDIO DE LAS PERCEPCIONES DE LOS ENCUESTADOS

Del análisis de estas conversaciones se desprendieron varios hallazgos, destacando, en primer lugar, la fuerza de la tradición y la confianza en las prácticas establecidas. Algunos negocios con larga trayectoria se mostraron poco dispuestos a transformar sus procesos, justificando la continuidad en la costumbre: “Llevamos 25 años manejando el negocio de esta manera”. Esta resistencia se acompañó, en ocasiones, de la creencia de que el “boca a boca” seguía siendo más efectivo que las herramientas digitales.

En segundo lugar, apareció la dependencia de terceros para el manejo tecnológico y la influencia de factores generacionales y culturales: “Yo no sé, mi hija es la que lleva esos registro”, “ya alguien me ayuda con eso” o “Los administradores son personas mayores y no estarían dispuestas a los cambios”. Esto evidenció tanto la brecha generacional como la limitada apropiación directa de la tecnología por parte de los dueños. Incluso, se identificaron temores relacionados con la formalización tributaria: “No quiero aplicar cambios tecnológicos por miedo a ser visto por impuestos o que estos aumenten”.

Asimismo, muchas empresas expresaron que la falta de recursos o de estabilidad económica condicionaron su digitalización: “Tenemos bajos ingresos regularmente”; “Nuestras ventas no nos permiten hacer cambios”; “El negocio lleva poco tiempo y tenemos mucha variación en las ventas”, “Eso es muy caro”. Estas respuestas revelaron una percepción de la tecnología como un gasto adicional antes que como inversión estratégica. Aquí emerge la paradoja de esperar que el negocio crezca primero para invertir en digitalización, cuando en muchos casos la digitalización misma podría ser el motor de ese crecimiento.

Otras contradicciones surgieron en relatos de empresarios que desconfiaban de plataformas digitales y defendían la interacción en persona como más efectiva, pero al mismo tiempo dependían del uso de WhatsApp y redes sociales para coordinar pedidos o atraer clientes. “No confío en la información en la nube” o “Yo soy reacio a la tecnología, creo en lo práctico, a las cosas en persona” fueron frases comunes. Estas tensiones evidenciaron que la digitalización se aceptaba en formas simples y cercanas, pero se

rechazaba cuando implicaba procesos más formales o percibidos como complejos, donde la percepción de riesgo superaba la valoración de beneficios.

Finalmente, se evidenciaron vacíos importantes: casi ninguno de los encuestados mencionó la ciberseguridad, aun cuando expresaban desconfianza hacia la nube, lo que reveló un temor cultural más general que un análisis concreto de riesgos. De igual forma, la formación de los empleados apenas fue considerada, incluso en negocios con contacto directo con herramientas digitales, reflejando una visión de la tecnología como algo accesorio y no como un proceso que requiere capacitación continua. Aun así, aparecieron indicios de apertura incipiente al cambio, aunque de manera condicionada: “Sí pienso adoptar tecnologías más adelante, emprendí el negocio hace poco”; “cuando haya tiempo”; “solo algunos apoyan los cambios dependiendo del cambio”. Estas respuestas sugirieron que, aunque predominaba la resistencia, existía disposición parcial a integrar herramientas digitales en el futuro.

En resumen, el análisis mostró que los obstáculos para la digitalización no se explican únicamente por el nivel de madurez técnica, sino por factores culturales (tradición, desconfianza, brecha generacional) y estructurales (ingresos limitados, tiempo, percepción de la formalización). Aunque no se pueden generalizar estadísticamente, estas narrativas ilustraron que los microempresarios no rechazan la digitalización por capricho, sino porque su adopción implica desafíos estructurales y transformaciones que no siempre están a su alcance inmediato.

9.2 CASOS ILUSTRATIVOS

Resultó útil también, observar casos específicos de sectores distintos que permitieron humanizar los resultados y mostrar cómo la digitalización se vivía en la práctica. A continuación, algunos ejemplos que ilustran tanto los retos como las oportunidades que enfrentan las microempresas en sus procesos de transformación digital.

9.2.1 Microempresa 2: disposición sin estructura. Entre los casos revisados, la empresa 2 (Anexo 2.) representó de manera clara la situación de muchas empresas de la actividad de reparación y mantenimiento. La llantería contaba con cinco empleados, cuyos conocimientos se centraban en los aspectos técnicos del servicio, mientras que el uso de herramientas digitales era mínimo. Aunque todos los empleados manifestaban disposición hacia los cambios, la empresa carecía de un plan documentado y de capacitación interna, resistencia proveniente más de una percepción de irrelevancia que de un rechazo explícito. La apertura cultural mínima y la falta de infraestructura digital ubicó a la llantería en la categoría de empresas tradicionales, con un puntaje de madurez bajo.

9.2.2 Microempresa 25: digitalización estratégica con recursos limitados. El caso de la empresa 25 ofreció una narrativa distinta. Era un pequeño negocio pesquero del

comercio al por menor, con solo dos empleados y bajos ingresos, pero con una visión innovadora. Su administrador, ingeniero de sistemas, había implementado un sitio web, un ERP básico, un software contable y herramientas de análisis de datos. A diferencia de otros negocios, concebía la digitalización como inversión para diferenciarse en una actividad tradicionalmente rezagada.

La empresa avanzaba en integración parcial de sistemas y prácticas de ciberseguridad, evidenciando conciencia sobre riesgos y oportunidades. Este enfoque, junto al liderazgo del administrador, la ubicó entre los “transformadores digitales”, demostrando que incluso microempresas con recursos limitados podían progresar cuando había visión estratégica y apertura al cambio.

9.2.3 Microempresa 74: el contraste entre conocimiento y práctica digital. La microempresa 74 ejemplificó a los negocios pequeños cercanos a universidades que, pese a un uso extendido de herramientas digitales y cierto conocimiento de su valor, no habían logrado integrarlas en la gestión diaria. Sus responsables mostraban apertura y disposición, pero sin un plan de acción documentado ni integración de sistemas, lo que mantenía la digitalización en un nivel fragmentado. Dieron indicios de adopción tecnológica, pero los sistemas no estaban integrados. Su clasificación como Beginner, dentro de las “conscientes pero limitadas”, reflejó esta paradoja: a pesar conscientes de la brecha entre lo que saben y lo que hacen, no habían conseguido traducir ese conocimiento en prácticas consolidadas que impulsaran su transformación.

9.2.4 Microempresa 75: avances tecnológicos limitados por falta de liderazgo. La microempresa 75 ofreció otro panorama. El restaurante había incorporado plataformas de venta en línea, software de manejo de personal y contabilidad, junto con medidas básicas de seguridad y respaldo en la nube. También digitalizaba parcialmente inventarios, logística, ventas y finanzas, con empleados en su mayoría favorables al cambio. Sin embargo, la resistencia de la propietaria y la ausencia de un plan estratégico limitaban el proceso, manteniéndolo fragmentado. Su clasificación como En desarrollo, dentro de las “digitales sin cultura”, reflejó esta situación: una base tecnológica relativamente amplia sin un ecosistema organizacional consolidado que permitiera traducir esas herramientas en mayor eficiencia o en innovación sostenible.

9.2.5 Microempresa 6: transformador digital en la actividad gastronómica. Por último, la microempresa 6 se destacó como la de mayor madurez digital entre las analizadas. Con diez empleados y más de 9 millones de pesos en ingresos mensuales, este restaurante logró integrar la cultura organizacional con un ecosistema tecnológico amplio y funcional. Contaba con ERP, CRM, sistemas de contabilidad, software de manejo de personal y análisis de datos, además de presencia activa en redes sociales, lo que le permitió diferenciarse de otros negocios de la zona.

Sus procesos estaban digitalizados y con un buen nivel de integración, respaldados por un plan de acción y prácticas de gestión del cambio, aunque no siempre formalizadas. La

cohesión cultural fue determinante: todos los empleados apoyaban la transformación y contaban con espacios de capacitación y comunicación, lo que fortalecía la cohesión interna y potenciaba el éxito de la estrategia tecnológica. Con un puntaje de 96, se ubicó en la categoría Avanzado, dentro de los “transformadores digitales”, proyectándose como un referente local de cómo la tecnología, sumada a la cultura, pueden convertirse en un factor diferenciador en la competitividad empresarial.

10. ESTRATEGIAS

El diagnóstico realizado con la herramienta Digital Maturity Assessment permitió reconocer fortalezas, debilidades y riesgos en las microempresas de Riomar. Con base en estos hallazgos, se formularon estrategias y recomendaciones orientadas a fortalecer la adopción tecnológica, ajustadas al contexto local y a las condiciones propias de este tipo de negocios.

Más que recetas universales, estas propuestas se concibieron como lineamientos generales y adaptables, con el fin de guiar procesos de transformación tecnológica graduales, realistas y sostenibles, respondiendo a las limitaciones detectadas en las dimensiones de intensidad y cultura, al tiempo que se buscó aprovechar la disposición al cambio, la participación de los empleados y los avances puntuales que ya se habían logrado en digitalización.

10.1 PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LAS ESTRATEGIAS

Como principios orientadores de las estrategias, en primer lugar, se reconoció la importancia de la gradualidad, ya que, las microempresas no contaban con los mismos recursos que organizaciones de mayor tamaño, por lo que se consideró pertinente plantear la adopción tecnológica como un proceso de pasos pequeños y progresivos, evitando cambios abruptos que pudieran generar resistencia o resultar financieramente inviables. En segundo lugar, se priorizó la coherencia con los recursos disponibles. Dado que gran parte de las microempresas de Riomar operaban con presupuestos ajustados y personal reducido, se planteó que las herramientas recomendadas debían caracterizarse por su bajo costo, facilidad de uso y accesibilidad. De esta manera, se buscó garantizar que las propuestas fueran viables y no se convirtieran en una carga adicional para los negocios.

Finalmente, el reconocimiento del papel central de la cultura organizacional y del liderazgo. Los resultados mostraron que la cultura digital ejerció una influencia determinante en la intensidad tecnológica alcanzada, lo que reforzó la idea de que el cambio no podía limitarse a la incorporación de herramientas, sino que debía acompañarse de procesos de sensibilización, capacitación y liderazgo activo por parte de administradores.

10.2 ESTRATEGIAS DIFERENCIADAS POR CUADRANTES DE MADUREZ DIGITAL

Una vez establecidos los principios orientadores se formularon estrategias diferenciadas que respondieron a las dinámicas y necesidades particulares de cada cuadrante de madurez digital. Este enfoque permitió atender con mayor precisión las debilidades y fortalezas identificadas en el diagnóstico, ofreciendo recomendaciones adaptadas a las

realidades de cada grupo. De este modo, se buscó orientar el avance en la madurez digital desde rutas específicas y alcanzables, sin recurrir a enfoques homogéneos que resultan poco efectivos en el contexto local.

10.2.1 Estrategias para el cuadrante transformadores digitales. En el caso de los transformadores digitales se evidenció un nivel de madurez avanzado frente al resto de microempresas, con integración de sistemas, apropiación cultural y uso extendido de tecnologías de gestión. El reto no se encontraba en la adopción básica, sino en consolidar lo alcanzado y expandirse hacia nuevas prácticas que les permitieran sostener la ventaja lograda.

Una de las prioridades consiste en aprovechar tecnologías emergentes de manera estratégica. La exploración de inteligencia artificial básica aplicada en predicción de demanda o automatización de respuestas a clientes mediante chatbots, junto con la analítica avanzada de datos, ofrece la posibilidad de optimizar decisiones, identificar patrones de consumo y evaluar la eficiencia de procesos con mayor precisión.

De forma complementaria, resulta esencial profesionalizar la gestión digital. Esto implica elevar los estándares de ciberseguridad, formalizar y documentar procesos internos, y establecer métricas claras que midan el impacto de la digitalización en ventas, satisfacción del cliente y eficiencia operativa. Asimismo, se recomienda invertir en el fortalecimiento del talento digital dentro de las empresas, garantizando que las herramientas implementadas se traduzcan en mejoras sostenibles y no dependan únicamente de la iniciativa de sus dueños, orientando dichos esfuerzos hacia la construcción de una cultura de innovación continua que asegure la sostenibilidad de los avances y mantenga a estas empresas en un camino de mejora constante.

10.2.2 Estrategias para el cuadrante conscientes pero limitadas. En cuanto al cuadrante Conscientes pero limitadas, se observó una apertura cultural hacia la digitalización y una disposición al cambio, aunque su avance resultaba restringido por diversas barreras estructurales. Más allá de las limitaciones financieras, la falta de acompañamiento técnico, la escasa claridad en las prioridades y el temor a comprometer recursos en soluciones percibidas como complejas habían frenado la adopción de nuevas herramientas.

La estrategia se centra en transformar esa disposición cultural en una ruta gradual de adopción tecnológica que genere beneficios tangibles y refuerce la confianza de los empresarios en que la digitalización puede ser alcanzable dentro de su realidad cotidiana. Para ello, se plantea fortalecer la capacitación práctica y la asesoría cercana, con apoyo de instituciones públicas y universidades, orientadas a identificar qué herramientas son más útiles para cada negocio, no desde la imposición de soluciones costosas, sino desde la selección de tecnologías de fácil acceso.

En cuanto a la gestión interna, se recomienda priorizar soluciones accesibles y de bajo costo, como sistemas de contabilidad en la nube, ERP básicos o aplicaciones colaborativas (WhatsApp Business, Google Workspace, Trello, Asana) que permitan superar el uso fragmentado y avanzar hacia una mayor coordinación de actividades. La ruta debe iniciar con procesos visibles para el cliente, como ventas y mercadeo, y extenderse progresivamente a compras, inventarios y logística, facilitando así la integración de sistemas.

En coherencia con lo anterior, se sugiere evolucionar de un uso reactivo de redes sociales a estrategias digitales más estructuradas, como planificación de contenidos, segmentación de públicos y seguimiento de métricas de alcance y conversión, apoyadas en CRM básicos, reservas en línea y promociones segmentadas, de manera que lo digital se convierta en motor de competitividad y fortalezca la relación con los consumidores.

10.2.3 Estrategias para el cuadrante digitales sin cultura. El cuadrante digitales sin cultura destacó por el uso fragmentado de las herramientas, sin una estrategia coherente. Se sugiere, por tanto, fortalecer la dimensión cultural mediante la formalización escrita de planes de acción que definan objetivos, plazos y responsables. Estos documentos permiten dar continuidad a los procesos más allá de la voluntad individual de los administradores. A su vez, se plantea reforzar la comunicación interna y la capacitación básica de los empleados, aprovechando la disposición al cambio ya existente. Espacios de retroalimentación, talleres cortos y canales de información pueden convertirse en mecanismos clave para articular la digitalización con la construcción de una cultura organizacional abierta a la innovación.

Finalmente, se propone avanzar en dos frentes adicionales. Por un lado, la ciberseguridad y gestión de riesgos, a través de medidas mínimas como copias de seguridad periódicas, actualización de sistemas y uso de contraseñas robustas, reforzadas con campañas de sensibilización aprovechando programas gratuitos y capacitaciones en línea. Por otro, trabajar en el liderazgo digital, fomentando un rol activo en la conducción del cambio. Para asegurar que la tecnología se integre en la dinámica cotidiana, es fundamental superar la dependencia de iniciativas aisladas y garantizar que cada herramienta se articule con los objetivos estratégicos del negocio.

10.2.4 Estrategias para el cuadrante tradicionales. El nivel más rezagado mostró baja apropiación tecnológica y desconfianza hacia la digitalización, manteniéndose en prácticas tradicionales bajo la idea de que lo digital era costoso, complejo o innecesario. Frente a este panorama, la estrategia no debe centrarse en transformaciones amplias, sino en introducir herramientas muy básicas, de bajo costo y fáciles de usar, capaces de mostrar beneficios inmediatos y tangibles.

Sin embargo, el principal desafío es superar la resistencia cultural. Para ello se propone realizar campañas de sensibilización en espacios locales, como ferias o talleres comunitarios, donde se muestren casos de éxito cercanos y experiencias piloto de

microempresarios similares. Ver resultados concretos en entornos inmediatos ayudaría a disminuir la desconfianza y genera un efecto multiplicador, donde los primeros avances inspiren a otros a intentarlo. Este paso gradual es clave, ya que antes de avanzar hacia herramientas más sofisticadas, estas empresas necesitan comprobar en la práctica que la digitalización no representa un riesgo, sino una oportunidad real de sostenerse y crecer en un mercado cada vez más competitivo.

Para el microempresario, esto se traduce traducirse en pasos muy simples y realistas, como comenzar por crear un perfil en redes sociales para promocionar productos con fotos hechas desde el celular, usar WhatsApp Business para responder clientes y organizar pedidos, implementar un software gratuito de facturación o inventario que evite pérdidas de tiempo en registros manuales, y participar en talleres locales donde pueda aprender de la experiencia de otros. Estos pequeños avances no requieren grandes inversiones y permiten ganar confianza en lo digital, sentando las bases para una mayor madurez digital.

10.3 RECOMENDACIONES GENERALES DE POLÍTICA LOCAL Y APOYO INSTITUCIONAL

En línea con lo planteado anteriormente, las estrategias propuestas no solo deben centrarse en las microempresas de manera aislada, sino también considerar el papel fundamental de las instituciones locales como catalizadores de la transformación digital. Para superar las limitaciones estructurales evidenciadas, como bajos ingresos, resistencia cultural y falta de capacitación, resulta imprescindible el diseño de políticas públicas y programas de acompañamiento desde el ámbito municipal y regional.

Se propone implementar incentivos o subsidios parciales para facilitar la adopción de tecnologías básicas, de modo que la digitalización se perciba como una inversión y no como un gasto. A la par, se plantea la creación de programas de acompañamiento continuo mediante alianzas público–privadas con la alcaldía, universidades, cámaras de comercio y empresas tecnológicas, que aseguren tanto el acceso a herramientas digitales como su sostenibilidad con asesoría y seguimiento. Finalmente, resulta clave impulsar espacios de formación masiva en marketing digital y seguridad informática, mediante jornadas locales prácticas y adaptadas a la realidad de las microempresas, evitando enfoques demasiado técnicos que limiten su apropiación.

En síntesis, las estrategias propuestas tienen como objetivo transformar el diagnóstico en lineamientos prácticos que guíen a las microempresas de Riomar hacia una madurez digital más sólida y sostenible. Se enfatiza que la digitalización no debe concebirse como un lujo reservado a grandes empresas, sino como una necesidad indispensable para garantizar la competitividad en un entorno económico cada vez más dependiente de lo digital. Lograrlo exige la integración de esfuerzos internos y externos, de modo que la digitalización se convierta en un verdadero motor de desarrollo para las microempresas de la localidad.

CONCLUSIONES

La evaluación realizada mediante la herramienta Digital Maturity Assessment permitió trazar un panorama detallado sobre el estado de la madurez digital de las microempresas de Riomar, Barranquilla. En términos generales, se confirmó que la mayoría de los negocios se encontraban en niveles iniciales o intermedios, lo que evidenció avances puntuales pero todavía insuficientes para hablar de una digitalización consolidada. La intensidad tecnológica se concentró en el uso de herramientas básicas y de bajo costo, mientras que la cultura digital, aunque con señales de apertura, permaneció limitada por la falta de planeación estratégica, capacitación continua y gestión del cambio.

El análisis cuantitativo no solo permitió caracterizar el nivel de madurez digital alcanzado, sino también explorar cómo distintas variables estructurales y organizacionales influyen en ese proceso. Se evidenció, por ejemplo, que el tamaño y los ingresos favorecían parcialmente la adopción tecnológica, aunque no garantizaban por sí mismos un cambio cultural. También se observó que la existencia de planes de acción documentados, estrategias de gestión del cambio y mayor conocimiento sobre el potencial de la tecnología fueron factores decisivos que explicaron puntajes más altos de madurez. Asimismo, la digitalización mostró un avance mayor cuando se tradujo en procesos concretos más que en la simple acumulación de herramientas, lo que confirma que la transformación digital no depende únicamente de recursos económicos, sino de la manera en que estos se integran en la dinámica interna del negocio.

En este marco, el estudio de las dimensiones de cultura e intensidad digital ofreció un hallazgo clave: para explicar los ingresos, la intensidad tuvo un peso más determinante, ya que la implementación de herramientas y procesos digitales se tradujo en resultados económicos más tangibles. Sin embargo, la cultura emergió como el principal motor que impulsa esa intensidad, al demostrar ser el predictor más sólido de la adopción tecnológica. Así, ambas dimensiones no se contraponen, sino que se complementan, es decir, la cultura funciona como el cimiento que predispone a los empresarios a aceptar la digitalización, mientras que la intensidad convierte esa disposición en resultados concretos y medibles. Esta interacción confirma que la sostenibilidad de los avances digitales en las microempresas de Riomar dependerá tanto de fortalecer las actitudes y capacidades internas como de asegurar la incorporación práctica de tecnologías en la gestión cotidiana.

El componente cualitativo complementó esta visión, revelando que persisten resistencias ligadas a la tradición, la desconfianza hacia la nube o la percepción de que la digitalización es un gasto prescindible. No obstante, también se encontraron narrativas de apertura, casos de liderazgo individual y ejemplos inspiradores de cómo incluso microempresas con recursos limitados pueden innovar cuando existe claridad estratégica y disposición al cambio.

A partir de la clasificación por cuadrantes, se estableció que cada perfil de microempresa enfrenta retos específicos que requieren estrategias diferenciadas. Mientras que los transformadores digitales necesitan avanzar hacia prácticas más sofisticadas, como inteligencia artificial básica o analítica avanzada, las conscientes pero limitadas requieren acompañamiento técnico cercano y soluciones accesibles. En contraste, las digitales sin cultura demandan fortalecer la gestión organizacional y el liderazgo digital, y las tradicionales precisan un punto de partida realista que les permita visualizar beneficios inmediatos antes de dar pasos mayores.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que la digitalización en las microempresas de Riomar no debe ser entendida como un lujo, sino como una condición necesaria para la competitividad. El éxito de este proceso dependerá tanto de la voluntad y liderazgo de los microempresarios como del respaldo institucional que logre proveer recursos, capacitación y espacios de articulación. En este sentido, la combinación equilibrada entre tecnología y cultura se erige como el verdadero motor para transformar la digitalización en una ventaja sostenible, capaz de fortalecer el tejido empresarial local y abrir nuevas oportunidades de desarrollo económico y social.

Futuros estudios podrían ampliar el alcance de este diagnóstico hacia otras localidades de Barranquilla o incluso hacia diferentes regiones del país, con el fin de comparar realidades y establecer patrones comunes en la madurez digital de las microempresas. También resultaría valioso realizar investigaciones que permitan observar la evolución de los negocios a lo largo del tiempo, evaluando el impacto real de la digitalización en su desempeño económico y social. De igual forma, se recomienda explorar proyectos piloto de implementación tecnológica acompañados de seguimiento técnico y académico, que no solo midan el avance de la madurez digital, sino que también sirvan como modelos replicables para otras comunidades empresariales, contribuyendo a la consolidación de una cultura de innovación continua que garantice la sostenibilidad y competitividad de las microempresas en un entorno digital cada vez más exigente.

BIBLIOGRAFÍA

ABDULLAH, Syahida, et al. (2024). Digital Transformation For Sustainable Business Performance: A Systematic Literature Review And The Way Forward. UCJC Business and Society Review, 21(1), 48-65. https://doi.org/10.3232/UBR.2024.V21.N1.02

AGUIRRE MAYORGA, Hugo Santiago. Aproximación metodológica para la innovación y transformación digital de los procesos de negocio. Un caso de estudio. En: Cuadernos de Administración [en línea]. 27, mayo, 2022. vol. 35 [consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.11144/javeriana.cao35.amitd>. ISSN 1900-7205.

BANCO MUNDIAL. Diagnóstico global sobre adopción de tecnologías en empresas. World Bank [página web]. (11, enero, 2022). [Consultado el 21, julio, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.bancomundial.org/es/news/statement/2022/01/04/diagnostico-global-sobre-adopcion-de-tecnologias-en-empresas>.

BANCO MUNDIAL. La adopción de tecnología es clave para los empleos del mañana en América Latina y el Caribe. World Bank [página web]. (11, abril, 2018). [Consultado el 21, julio, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/04/10/embracing-technology-is-key-for-the-jobs-of-tomorrow-in-latin-america-and-the-caribbean>.

BUSINESS DEVELOPMENT BANK OF CANADA. Digital maturity assessment. BDC [página web]. Disponible en Internet: https://www.bdc.ca/en/articles-tools/entrepreneur-toolkit/business-assessments/digital-maturity

BARCIA LEHMANN, Rodrigo y MARTÍNEZ-CÁRDENAS, Betty. Análisis de las políticas de transformación digital de las microempresas en la región latinoamericana: los casos de Colombia y Chile. En: Boletín Mexicano De Derecho Comparado [en línea]. 2024. vol. 166 [consultado el 22, febrero, 2025], p. 113-135. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2023.166.18908>. ISSN 2448-4873.

CALLE HERENCIA, Cesar Alonso. La transformación digital y su importancia en las pymes. En: Iberoamerican Business Journal [en línea]. 2022. vol. 5, no. 2, p. 64-81. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.22451/5817.ibj2022.vol5.2.11059>. ISSN 2521-5817.

CENTRO NACIONAL DE CONSULTORÍA. Caracterización Mipymes en Colombia y su Apropiación Digital. 2024. p. 4-24. [Consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.centronacionaldeconsultoria.com/en/biblioteca-cnc?pgid=jmuzmjgp-00a667c3-d96c-4b35-8b8c-8f2684ffd706>.

COLOMBIA. EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 905 de 2004. (2, agosto, 2004). Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

DELGADO FERNÁNDEZ, Tatiana. Taxonomía de transformación digital. En: REVISTA CUBANA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL. 2020. vol. 1, no. 1, p. 23.

GARCIA-BUITRAGO, Maria Alejandra, et al. Perception of entrepreneurs in the processes of innovation and digitization of the supply chain: a study applied in small restaurants. En: Cogent Social Sciences [en línea]. 14, mayo, 2024. vol. 10, no. 1 [consultado el 19, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2342065>. ISSN 2331-1886.

GATICA-NEIRA, Francisco, et al. Digital Technologies 4.0 in Small and Medium-Sized Manufacturing Industries: Cases of the Central Region of Argentina and the Biobio Region of Chile. En: Sage Open [en línea]. Abril, 2024. vol. 14, no. 2 [consultado el 18, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1177/21582440241249285>. ISSN 2158-2440.

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw - Hill, 2014. 600 p. ISBN 978-1-4562-2396-0.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación.6 ed.Mexico D.F:McGRAW-HILL,2014.632 p. ISBN: 978-1-4562-2396-0

INESDI BUSINESS TECHSCHOOL. THINK DIGITAL REPORT 2023. 2023. p. 117-137. [Consultado el 16, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://www.inesdi.com/sites/default/files/2024-01/Libro%20P-0765_INESDI_Think%20Digital%20Report%202023.pdf>.

LIU, Yu, et al. Methodology for Digital Transformation with Internet of Things and Cloud Computing: A Practical Guideline for Innovation in Small- and Medium-Sized Enterprises. En: Sensors [en línea]. 9, agosto, 2021. vol. 21, no. 16 [consultado el 20, febrero, 2025], p. 5355. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.3390/s21165355>. ISSN 1424-8220.

MARTIN, R. Douglas, et al. Robust Statistics: Theory and Methods. [s.l.]: Wiley & Sons, Incorporated, John, 2018. 464 p. ISBN 9781119214670.

MIRANDA TORREZ, Julian. La transformación digital: estrategia generadora de cambios en las organizaciones. En: Revista Estrategia Organizacional. 2023. vol. 12, no. 2, p. 109-135. ISSN 2539-278

PERNET CARRILLO, Emir Hernando y CORRAL STRASSMANN, Maria Mercedes. Madurez Digital. Un análisis del Informe de Madurez Digital Colombia 2022 lanzado por Needed, Caracol TV y la ANDI. En: Revista Sistemas [en línea]. 23, marzo, 2023. no. 166 [consultado el 17, febrero, 2025]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.29236/sistemas.n166a4>.

PETERSON K, Ozili. The Acceptable R-Square in Empirical Modelling for Social Science Research. En: Social Research Methodology and Publishing Results [en línea]. [s.l.]: [s.n.], 2022. p. 134-143. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4128165>.

SÁNCHEZ-TORRES, Javier A.; ROJAS BERRÍO, Sandra Patricia y ORTIZ RENDÓN, Paola Andrea. Adoption of E-commerce in SMEs: the Colombian Case. En: Journal of Telecommunications and the Digital Economy [en línea]. 11, septiembre, 2021. vol. 9, no. 3 [consultado el 22, febrero, 2025], p. 110-135. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.18080/jtde.v9n3.403>. ISSN 2203-1693.

SARMIENTO, Allen Grace M. A Systematic Literature Review of Digital Transformation. En: International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research [en línea]. 24, diciembre, 2024. vol. 5, no. 12 [consultado el 18, febrero, 2025], p. 4974-4991. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.11594/ijmaber.05.12.07>. ISSN 2774-5368.

SCHARAGER, Judith y REYES, Pablo. Metodología de la investigación. Escuela de Psicología: Muestreo no probabilístico, 2001.

TAMAYO, Mario. El Proceso De La Investigacion Cientifica / The Process of Scientific Investigation. 4a ed. [s.l.]: Limusa, 2004. 440 p. ISBN 9789681858728.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de Madurez Digital.

a. Empresa:
_____

b. Empleados:
_____

c. Ingresos mensuales:

- ○ Menos de 1,5 millones.
- ○ Entre 1,5 millones y 2,99 millones.
- ○ Entre 3 millones y 4,49 millones.
- ○ Entre 4,5 millones y 5,99 millones.
- ○ Entre 6 millones y 7,49 millones.
- ○ Entre 7,5 millones y 9 millones.
- ○ 9 millones o más.
- ○ Otro: _____

d. Sector económico

- ○ Comercio al por menor
- ○ Servicios personales
- ○ Elaboración de alimentos y bebidas
- ○ Servicios de comida y alojamiento
- ○ Educación y formación
- ○ Reparación y mantenimiento
- ○ Transporte y almacenamiento
- ○ Actividades profesionales, científicas y técnicas

1. Tecnologías

Selecciona todos los que correspondan.

- ○ Plataformas de venta en línea

- ○ Aplicaciones colaborativas
- ○ Sitio web básico
- ○ Sitio web transaccional
- ○ ERP
- ○ CRM
- ○ Software de manejo de personal
- ○ Sistemas de contabilidad
- ○ MRP
- ○ Software de gestión de proyectos
- ○ Software para visualización y análisis de datos
- ○ Inteligencia artificial
- ○ Tecnologías digitales avanzadas
- ○ Ninguna de las anteriores
- ○ Otro: _____

2. Herramientas para mejorar la experiencia del cliente

Selecciona todos los que correspondan.

- ○ Redes sociales con las que interactúan los clientes
- ○ Blog empresarial con participación de clientes
- ○ Sitio web transaccional donde el cliente puede hacer pedidos o agendar citas
- ○ Espacio para que el cliente consulte su historial de compras, rastree pedidos actuales y gestione su información de contacto
- ○ Chatbot o contenido personalizado y relevante para los clientes
- ○ Ofertas personalizadas y proactivas basadas en el comportamiento en línea del cliente
- ○ Ninguna de las anteriores
- ○ Otro: _____

3. Proceso de toma de decisiones empresariales:

3.1. Utilizo la tecnología para entender a mis clientes y tomar decisiones de negocio

- ○ 1 (Nunca)
- ○ 2 (Casi nunca)

- ○ 3 (A veces)
- ○ 4 (A menudo)
- ○ 5 (Siempre)

3.2. Utilizo datos y análisis para decisiones operativas y de productividad (Ej.: KPIs)

- ○ 1 (Nunca)
- ○ 2 (Casi nunca)
- ○ 3 (A veces)
- ○ 4 (A menudo)
- ○ 5 (Siempre)

4. ¿Realiza copias de seguridad regularmente de la información de su organización?

- ○ Sí, en la nube
- ○ Sí, física en otra ubicación
- ○ Sí, física en el mismo lugar
- ○ No
- ○ No sé o prefiero no responder

5. ¿Con qué frecuencia prueba sus operaciones de respaldo?

- ○ 1 (Nunca)
- ○ 2 (Casi nunca)
- ○ 3 (A veces)
- ○ 4 (A menudo)
- ○ 5 (Siempre)

6. ¿En qué procesos ha adoptado tecnologías digitales como apoyo?

Selecciona todos los que correspondan.

- ○ Compras, almacenamiento o gestión de inventarios
- ○ Producción o manufactura
- ○ Distribución y logística

- ○ Ventas y marketing
- ○ Gestión, finanzas y recursos humanos
- ○ Ninguno de los anteriores

7. Integración de sus sistemas

- ○ No contamos con una infraestructura tecnológica
- ○ Nuestros sistemas no están integrados
- ○ Nuestros sistemas están parcialmente integrados
- ○ Nuestros sistemas están mayormente integrados
- ○ Nuestros sistemas están totalmente integrados

8. ¿Cuenta con un plan de acción para alcanzar los objetivos de su empresa?

- ○ Sí, está documentado
- ○ Sí, pero no está documentado
- ○ No

9. ¿Cuenta con una estrategia de gestión del cambio para alcanzar los objetivos de su empresa?

- ○ Sí, está documentada
- ○ Sí, pero no está documentada
- ○ No

10. ¿Sabe cómo las tecnologías digitales pueden ayudarle a cumplir sus metas empresariales?

- ○ Sí
- ○ No

11. ¿En qué medida sus empleados apoyan los cambios?

- ○ Todos nuestros empleados apoyan el cambio
- ○ La mayoría de los empleados apoyan el cambio
- ○ Algunos empleados apoyan el cambio

- ○ No hay apoyo al cambio por parte de los empleados

12. ¿Qué se les ofrece a sus empleados para ayudarles a adaptarse a los cambios?

Selecciona todos los que correspondan.

- ○ Herramientas de capacitación
- ○ Comunicación regular sobre los cambios en el negocio
- ○ Evaluación del impacto de los cambios en el negocio
- ○ No se ofrece capacitación ni comunicación

13. Prácticas recomendadas de ciberseguridad que ha adoptado

Selecciona todos los que correspondan.

- ○ Capacitación y concienciación del personal sobre ciberseguridad (al menos una vez al
- ○ año)
- ○ Uso de contraseñas seguras y actualizadas con regularidad
- ○ Uso de software antivirus y antimalware actualizado frecuentemente
- ○ Instalación de parches y actualizaciones regulares de todos los sistemas informáticos
- ○ Acceso limitado a los servidores en una ubicación segura
- ○ Política segura para compartir contenido
- ○ Cifrado de extremo a extremo para datos sensibles
- ○ Plan de respuesta ante incidentes
- ○ Estrategia de retención de registros
- ○ Ninguna de las anteriores
- ○ Otro: _____

OBSERVACIONES:

Anexo 2. Resultados

Empresa	Empleados	Ingresos mensuales	Sector económico	Empresa	Empleados	Ingresos mensuales	Sector económico
1	4	(3M; 4,5M]	Servicios de comida o alojamiento	41	4	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento
2	5	(6M; 7,5M]	Reparación y mantenimiento	42	6	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento
3	7	(4,5M; 6M]	Servicios de comida o alojamiento	43	2	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
4	2	(9M; ∞)	Comercio al por menor	44	5	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento
5	5	(6M; 7,5M]	Comercio al por menor	45	2	(4,5M; 6M]	Comercio al por menor
6	1	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento	46	5	(4,5M; 6M]	Servicios personales
7	3	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento	47	9	(9M; ∞)	Servicios personales
8	1	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento	48	9	(6M; 7,5M]	Servicios de comida o alojamiento
9	7	(3M; 4,5M]	Servicios de comida o alojamiento	49	2	(6M; 7,5M]	Comercio al por menor
10	2	(1,5M; 3M]	Servicios de comida o alojamiento	50	1	[; 1,5M]	Comercio al por menor
11	2	(1,5M; 3M]	Servicios de comida o alojamiento	51	1	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
12	2	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor	52	2	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
13	3	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor	53	3	(9M; ∞)	Comercio al por menor
14	3	(3M; 4,5M]	Elaboración de alimentos y bebidas	54	5	(6M; 7,5M]	Reparación y mantenimiento
15	4	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor	55	3	(6M; 7,5M]	Actividades profesionales, científicas o técnicas
16	5	[; 1,5M]	Elaboración de alimentos y bebidas	56	4	(3M; 4,5M]	Servicios de comida o alojamiento
17	3	(1,5M; 3M]	Elaboración de alimentos y bebidas	57	1	(6M; 7,5M]	Servicios de comida o alojamiento
18	3	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor	58	4	(4,5M; 6M]	Comercio al por menor
19	3	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor	59	4	(4,5M; 6M]	Servicios personales
20	5	(6M; 7,5M]	Comercio al por menor	60	3	(9M; ∞)	Actividades profesionales, científicas o técnicas
21	2	(1,5M; 3M]	Elaboración de alimentos y bebidas	61	3	(6M; 7,5M]	Reparación y mantenimiento
22	5	(1,5M; 3M]	Elaboración de alimentos y bebidas	62	3	(9M; ∞)	Actividades profesionales, científicas o técnicas
23	6	(7,5M; 9M]	Reparación y mantenimiento	63	1	(1,5M; 3M]	Actividades profesionales, científicas o técnicas
24	2	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor	64	4	(4,5M; 6M]	Servicios de comida o alojamiento
25	2	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor	65	2	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
26	2	(9M; ∞)	Comercio al por menor	66	3	(1,5M; 3M]	Actividades profesionales, científicas o técnicas
27	3	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor	67	4	(9M; ∞)	Comercio al por menor
28	7	(9M; ∞)	Comercio al por menor	68	2	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
29	7	(1,5M; 3M]	Servicios de comida o alojamiento	69	3	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
30	1	(1,5M; 3M]	Servicios personales	70	3	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
31	1	(1,5M; 3M]	Servicios de comida o alojamiento	71	6	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
32	9	(9M; ∞)	Elaboración de alimentos y bebidas	72	3	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor
33	2	(9M; ∞)	Comercio al por menor	73	2	(9M; ∞)	Comercio al por menor
34	2	(6M; 7,5M]	Comercio al por menor	74	3	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
35	4	(7,5M; 9M]	Actividades profesionales, científicas o técnicas	75	8	(6M; 7,5M]	Servicios de comida o alojamiento
36	2	(3M; 4,5M]	Comercio al por menor	76	3	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
37	4	(9M; ∞)	Comercio al por menor	77	2	(1,5M; 3M]	Comercio al por menor
38	3	(3M; 4,5M]	Servicios personales	78	8	(9M; ∞)	Actividades profesionales, científicas o técnicas
39	3	(9M; ∞)	Comercio al por menor	79	1	[; 1,5M]	Servicios personales
40	8	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento	80	8	(9M; ∞)	Servicios de comida o alojamiento

Empresa	1. Tecnologías utilizadas													
	Plataformas de venta en línea	Aplicaciones colaborativas	Sitio web básico	Sitio web transaccional	ERP	CRM	Software de manejo de personal	Sistemas de contabilidad	MRP	Software de gestión de proyectos	Software para visualización y análisis de datos	Inteligencia artificial	Tecnologías digitales avanzadas	Ninguna de las anteriores
1	1	1						1						
2		1												
3		1	1					1				1		
4	1	1		1				1			1	1		
5		1				1		1			1			
6	1	1	1		1	1	1	1			1			
7	1	1				1		1			1			
8	1	1			1	1	1	1			1			
9		1									1			
10	1	1												
11		1						1			1			
12		1												
13		1												
14		1												
15		1												
16		1												
17		1												
18		1												
19		1												
20		1			1			1			1			
21		1												
22		1												
23		1									1			
24		1												
25		1	1		1			1			1			
26		1		1				1			1	1		
27		1						1						
28		1			1			1			1			
29		1												
30		1												
31		1												
32	1	1					1	1			1			
33		1			1	1		1			1			
34		1						1			1			
35		1	1					1			1			
36		1						1			1	1		
37		1			1	1	1	1			1			
38		1						1						
39		1			1	1		1			1			
40	1	1			1		1	1			1			

Empresa	1. Tecnologías utilizadas													
	Plataformas de venta en línea	Aplicaciones colaborativas	Sitio web básico	Sitio web transaccional	ERP	CRM	Software de manejo de personal	Sistemas de contabilidad	MRP	Software de gestión de proyectos	Software para visualización y análisis de datos	Inteligencia artificial	Tecnologías digitales avanzadas	Ninguna de las anteriores
41	1	1									1			
42	1	1			1		1	1						
43	1	1						1			1			
44	1	1			1			1			1			
45		1						1			1	1		
46		1												
47		1			1	1	1	1			1			
48		1									1			
49		1		1				1			1	1		
50		1						1			1			
51		1												
52		1												
53		1						1			1			
54		1						1			1			
55	1	1												
56		1									1			
57	1	1			1			1			1			
58		1									1			
59		1						1			1			
60		1	1		1			1			1			
61	1	1												
62		1						1			1	1		
63	1	1						1			1			
64		1												
65		1												
66		1												
67		1			1			1			1			
68		1						1			1			
69		1				1		1						
70		1						1			1	1		
71		1						1			1	1		
72		1												
73		1										1		
74		1						1			1	1		
75	1	1					1	1			1			
76	1	1						1			1			
77		1						1			1			
78		1					1	1			1	1		
79		1												
80	1	1					1	1			1			

Empresa	2. Herramientas para la mejora de la experiencia del cliente						
	Redes sociales con las que interactúan los clientes	Blog empresarial con participación de clientes	Sitio web transaccional donde el cliente puede hacer pedidos o agendar citas	Espacio para que el cliente consulte su historial de compras, rastree pedidos actuales y gestione su información de contacto	Chatbot o contenido personalizado y relevante para los clientes	Ofertas personalizadas y proactivas basadas en el comportamiento en línea del cliente	Ninguna de las anteriores
1	1						
2	1						
3	1				1	1	
4	1		1	1		1	
5	1					1	
6	1			1	1	1	
7	1			1		1	
8	1					1	
9	1					1	
10	1					1	
11	1					1	
12	1					1	
13							1
14	1						
15							1
16	1						
17	1						
18	1						
19							1
20							1
21							1
22							1
23	1						
24							1
25	1						
26	1		1			1	
27	1						
28	1					1	
29							1
30	1						
31	1						
32	1					1	
33	1					1	
34	1					1	
35	1					1	
36	1					1	
37	1					1	
38	1					1	
39	1					1	
40	1					1	

Empresa	2. Herramientas para la mejora de la experiencia del cliente						
	Redes sociales con las que interactúan los clientes	Blog empresarial con participación de clientes	Sitio web transaccional donde el cliente puede hacer pedidos o agendar citas	Espacio para que el cliente consulte su historial de compras, rastree pedidos actuales y gestione su información de contacto	Chatbot o contenido personalizado y relevante para los clientes	Ofertas personalizadas y proactivas basadas en el comportamiento en línea del cliente	Ninguna de las anteriores
41	1					1	
42	1					1	
43	1					1	
44	1		1	1		1	
45	1					1	
46	1						
47	1					1	
48	1					1	
49	1		1	1	1	1	
50	1						
51							1
52							1
53	1					1	
54	1						
55	1						
56	1						
57	1						
58	1						
59							1
60	1		1			1	
61	1						
62	1				1	1	
63							1
64							1
65							1
66	1						
67	1						
68	1					1	
69	1				1	1	
70	1						
71	1						
72	1						
73	1				1	1	
74	1						
75	1		1			1	
76	1						
77	1						
78	1					1	
79	1						
80	1					1	

Empresa	3. 1. Proceso de toma de decisiones empresariales: Utilizo la tecnología para entender a mis clientes y tomar decisiones de negocio	3. 2. Proceso de toma de decisiones empresariales: Utilizo datos y análisis para decisiones operativas y de productividad (Ej.: KPIs)	4. ¿Realiza copias de seguridad regularmente de la información de su organización?	5. ¿Con qué frecuencia prueba sus operaciones de respaldo?
1	2	2	Sí, física en el mismo lugar	1
2	2	1	No	1
3	4	4	Sí, en la nube	4
4	4	3	Sí, en la nube	4
5	4	3	Sí, en la nube	3
6	5	5	Sí, en la nube	5
7	4	3	Sí, en la nube	3
8	5	5	Sí, en la nube	5
9	2	2	No	1
10	3	2	No	1
11	2	2	Sí, física en el mismo lugar	2
12	3	3	Sí, en la nube	3
13	2	2	No	1
14	3	2	No	1
15	1	2	No	1
16	2	2	No	2
17	1	2	No	1
18	2	2	No	1
19	1	1	No	1
20	3	4	Sí, en la nube	5
21	1	2	No	1
22	1	2	No	1
23	4	4	Sí, en la nube	3
24	1	1	No	1
25	2	2	Sí, en la nube	5
26	3	3	Sí, en la nube	3
27	1	2	Sí, en la nube	3
28	4	3	Sí, en la nube	5
29	1	2	No	1
30	3	3	No	1
31	2	3	No	1
32	3	4	Sí, en la nube	4
33	4	3	Sí, en la nube	4
34	4	5	Sí, en la nube	3
35	4	4	Sí, en la nube	3
36	3	3	Sí, física en otra ubicación	2
37	4	4	Sí, en la nube	5
38	4	3	Sí, en la nube	3
39	5	5	Sí, en la nube	5
40	4	4	Sí, en la nube	4

Empresa	3. 1. Proceso de toma de decisiones empresariales: Utilizo la tecnología para entender a mis clientes y tomar decisiones de negocio	3. 2. Proceso de toma de decisiones empresariales: Utilizo datos y análisis para decisiones operativas y de productividad (Ej.: KPIs)	4. ¿Realiza copias de seguridad regularmente de la información de su organización?	5. ¿Con qué frecuencia prueba sus operaciones de respaldo?
41	3	3	Sí, física en el mismo lugar	3
42	4	4	Sí, en la nube	5
43	3	4	Sí, en la nube	3
44	3	3	Sí, en la nube	3
45	5	5	Sí, en la nube	4
46	2	2	No	1
47	4	5	Sí, en la nube	3
48	3	3	No	1
49	3	4	Sí, en la nube	4
50	3	3	Sí, en la nube	4
51	2	3	No	1
52	2	2	No	1
53	3	4	Sí, en la nube	4
54	3	2	Sí, en la nube	2
55	4	3	No	1
56	3	3	Sí, física en el mismo lugar	4
57	3	3	Sí, en la nube	2
58	3	4	Sí, física en otra ubicación	4
59	3	3	Sí, en la nube	3
60	4	4	Sí, en la nube	4
61	2	2	No	1
62	4	4	Sí, en la nube	3
63	3	4	Sí, en la nube	5
64	2	2	No	1
65	2	1	No	1
66	3	3	No	1
67	4	5	Sí, en la nube	4
68	3	3	Sí, en la nube	3
69	4	5	Sí, física en el mismo lugar	2
70	3	4	Sí, en la nube	4
71	3	2	Sí, física en el mismo lugar	3
72	2	1	Sí, física en el mismo lugar	1
73	3	3	No	1
74	4	3	Sí, en la nube	4
75	3	4	Sí, en la nube	4
76	3	2	Sí, física en el mismo lugar	2
77	2	1	Sí, física en el mismo lugar	3
78	4	3	Sí, en la nube	5
79	1	1	No	1
80	4	4	Sí, en la nube	3

Empresa	6. ¿En qué procesos ha adoptado tecnologías digitales como apoyo?						7. Integración de sus sistemas	8. ¿Cuenta con un plan de acción para alcanzar los objetivos de su empresa?
	Compras, almacenamiento o gestión de inventarios	Producción o manufactura	Distribución y logística	Ventas y marketing	Gestión, finanzas y recursos humanos	Ninguno de los anteriores		
1			1	1	1		Nuestros sistemas no están integrados	No
2				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	Sí, pero no está documentado
3	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
4	1		1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, está documentado
5	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
6	1		1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, está documentado
7	1		1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, pero no está documentado
8	1		1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, pero no está documentado
9			1	1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
10			1	1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
11	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	No
12	1		1	1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
13				1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
14	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	No
15						1	No contamos con una infraestructura tecnológica	No
16	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
17	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
18				1			Nuestros sistemas no están integrados	No
19				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	No
20	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
21				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	No
22						1	No contamos con una infraestructura tecnológica	No
23	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
24				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	No
25	1		1	1			Nuestros sistemas están parcialmente integrados	No
26	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	No
27				1			Nuestros sistemas no están integrados	No
28			1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, está documentado
29				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	No
30	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	No
31	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, está documentado
32	1		1	1	1		Nuestros sistemas están mayormente integrados	Sí, pero no está documentado
33	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
34			1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	No
35	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
36				1	1		Nuestros sistemas no están integrados	No
37	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
38	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
39	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
40	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado

Empresa	6. ¿En qué procesos ha adoptado tecnologías digitales como apoyo?						7. Integración de sus sistemas	8. ¿Cuenta con un plan de acción para alcanzar los objetivos de su empresa?
	Compras, almacenamiento o gestión de inventarios	Producción o manufactura	Distribución y logística	Ventas y marketing	Gestión, finanzas y recursos humanos	Ninguno de los anteriores		
41			1	1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
42	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
43	1			1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
44	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
45	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
46						1	No contamos con una infraestructura tecnológica	No
47	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
48	1			1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
49	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	No
50	1			1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
51				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	Sí, pero no está documentado
52				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	Sí, pero no está documentado
53	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
54	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	No
55	1		1	1			Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
56				1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, está documentado
57	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
58	1		1	1			Nuestros sistemas no están integrados	No
59	1						Nuestros sistemas no están integrados	Sí, está documentado
60	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
61				1			Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
62				1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
63	1			1	1		Nuestros sistemas no están integrados	No
64				1			No contamos con una infraestructura tecnológica	Sí, pero no está documentado
65	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	No
66	1			1			Nuestros sistemas no están integrados	No
67	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
68	1			1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
69	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, está documentado
70	1	1		1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
71	1	1		1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, está documentado
72	1	1		1			Nuestros sistemas no están integrados	No
73	1		1	1	1		Nuestros sistemas no están integrados	No
74	1			1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
75	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
76			1	1	1		Nuestros sistemas no están integrados	Sí, pero no está documentado
77				1	1		Nuestros sistemas no están integrados	No
78	1	1	1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado
79						1	No contamos con una infraestructura tecnológica	No
80	1		1	1	1		Nuestros sistemas están parcialmente integrados	Sí, pero no está documentado

Empresa	9. ¿Cuenta con una estrategia de gestión del cambio para alcanzar los objetivos de su empresa?	10. ¿Sabe cómo las tecnologías digitales pueden ayudarle a cumplir sus metas empresariales?	11. ¿En qué medida sus empleados apoyan los cambios?	12. ¿Qué se les ofrece a sus empleados para ayudarles a adaptarse a los cambios?			
				Herramientas de capacitación	Comunicación regular sobre los cambios en el negocio	Evaluación del impacto de los cambios en el negocio	No se ofrece capacitación ni comunicación
1	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
2	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
3	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
4	Sí, pero no está documentada	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio	1	1	1	
5	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
6	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
7	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
8	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
9	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
10	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
11	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
12	No	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio	1	1		
13	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
14	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
15	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
16	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
17	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio		1		
18	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
19	No	No	No hay apoyo al cambio por parte de los empleados				1
20	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
21	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
22	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio		1		
23	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio				1
24	No	No	Algunos empleados apoyan el cambio		1		
25	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
26	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
27	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
28	Sí, está documentada	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio	1	1		
29	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio				1
30	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
31	Sí, pero no está documentada	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
32	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
33	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
34	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
35	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
36	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
37	Sí, pero no está documentada	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio		1		
38	Sí, está documentada	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio	1			
39	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
40	Sí, pero no está documentada	Sí	Algunos empleados apoyan el cambio		1		

Empresa	9. ¿Cuenta con una estrategia de gestión del cambio para alcanzar los objetivos de su empresa?	10. ¿Sabe cómo las tecnologías digitales pueden ayudarle a cumplir sus metas empresariales?	11. ¿En qué medida sus empleados apoyan los cambios?	12. ¿Qué se les ofrece a sus empleados para ayudarles a adaptarse a los cambios?			
				Herramientas de capacitación	Comunicación regular sobre los cambios en el negocio	Evaluación del impacto de los cambios en el negocio	No se ofrece capacitación ni comunicación
41	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
42	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
43	No	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
44	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
45	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
46	No	No	Algunos empleados apoyan el cambio		1	1	
47	No	Sí	Algunos empleados apoyan el cambio				1
48	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio				1
49	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1	1	
50	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
51	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1	1	
52	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
53	Sí, está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
54	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
55	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
56	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
57	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
58	No	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio		1		
59	Sí, pero no está documentada	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
60	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
61	No	Sí	Algunos empleados apoyan el cambio				1
62	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio				1
63	No	No	Algunos empleados apoyan el cambio		1	1	
64	No	No	Algunos empleados apoyan el cambio		1		
65	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
66	No	Sí	No hay apoyo al cambio por parte de los empleados		1		
67	Sí, está documentada	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio	1	1		
68	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
69	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
70	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
71	Sí, pero no está documentada	No	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1			
72	No	No	La mayoría de los empleados apoyan el cambio				1
73	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
74	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1			
75	No	Sí	La mayoría de los empleados apoyan el cambio		1		
76	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1			
77	No	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio		1		
78	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1	1		
79	No	No	No hay apoyo al cambio por parte de los empleados				1
80	Sí, pero no está documentada	Sí	Todos nuestros empleados apoyan el cambio	1			

Empresa	13. Prácticas recomendadas de ciberseguridad que ha adoptado									
	Capacitación y concienciación del personal sobre ciberseguridad (al menos una vez al año)	Uso de contraseñas seguras y actualizadas con regularidad	Uso de software antivirus y antimalware actualizado frecuentemente	Instalación de parches y actualizaciones regulares de todos los sistemas informáticos	Acceso limitado a los servidores en una ubicación segura	Política segura para compartir contenido	Cifrado de extremo a extremo para datos sensibles	Plan de respuesta ante incidentes	Estrategia de retención de registros	Ninguna de las anteriores
1			1							
2										1
3	1	1	1	1		1				
4	1	1	1	1			1			
5		1	1	1						
6	1	1	1	1	1	1	1			
7	1	1	1	1						
8	1	1	1	1	1		1			
9										1
10										1
11		1	1							
12										1
13		1	1							
14										1
15										1
16		1	1							
17										1
18		1	1							
19										1
20		1	1	1	1		1			
21										1
22										1
23		1	1		1					
24										1
25		1	1	1	1		1			
26		1	1	1	1					
27		1	1							
28	1	1	1	1	1		1			
29										1
30										1
31										1
32	1	1	1	1			1			
33		1	1	1	1					
34		1	1							
35		1	1		1		1			
36		1	1		1					
37		1	1	1						
38		1	1							
39	1	1	1	1	1					
40		1	1	1	1					

Empresa	13. Prácticas recomendadas de ciberseguridad que ha adoptado									
	Capacitación y concienciación del personal sobre ciberseguridad (al menos una vez al año)	Uso de contraseñas seguras y actualizadas con regularidad	Uso de software antivirus y antimalware actualizado frecuentemente	Instalación de parches y actualizaciones regulares de todos los sistemas informáticos	Acceso limitado a los servidores en una ubicación segura	Política segura para compartir contenido	Cifrado de extremo a extremo para datos sensibles	Plan de respuesta ante incidentes	Estrategia de retención de registros	Ninguna de las anteriores
41			1							
42		1	1	1	1					
43		1	1							
44		1	1	1	1		1			
45		1	1		1		1			
46		1								
47				1	1		1			
48										1
49			1	1						
50										1
51										1
52										1
53		1	1							
54		1	1	1	1					
55										1
56										1
57		1	1	1	1	1				
58		1	1							
59		1	1							
60		1	1		1					
61										1
62		1	1							
63		1	1	1						
64		1								
65		1								
66										1
67		1	1	1	1		1			
68		1	1	1			1			
69		1	1	1	1					
70		1	1	1	1					
71		1	1							
72			1							
73		1								
74		1	1							
75		1	1	1	1	1				
76		1	1		1					
77		1	1							
78		1	1	1	1	1				
79										1
80		1	1	1	1	1	1			

Empresa	Puntaje de ID	Puntaje de CD	Puntaje de MD	Clasificación de acuerdo al puntaje de MD	Clasificación por cuadrantes
1	17	10	27	Latecomer	Tradicionales
2	5	18	23	Latecomer	Tradicionales
3	46	34	80	Developing	Transformadores digitales
4	53	33	86	Developing	Transformadores digitales
5	42	34	76	Developing	Transformadores digitales
6	63	33	96	Advanced	Transformadores digitales
7	49	28	77	Developing	Transformadores digitales
8	57	25	82	Developing	Transformadores digitales
9	17	18	35	Beginner	Tradicionales
10	20	21	41	Beginner	Conscientes pero limitadas
11	19	15	34	Beginner	Tradicionales
12	27	22	49	Beginner	Conscientes pero limitadas
13	12	18	30	Beginner	Tradicionales
14	17	21	38	Beginner	Conscientes pero limitadas
15	4	13	17	Latecomer	Tradicionales
16	13	19	32	Beginner	Tradicionales
17	13	13	26	Latecomer	Tradicionales
18	11	16	27	Latecomer	Tradicionales
19	4	0	4	Latecomer	Tradicionales
20	35	34	69	Developing	Conscientes pero limitadas
21	6	18	24	Latecomer	Tradicionales
22	4	10	14	Latecomer	Tradicionales
23	38	10	48	Beginner	Tradicionales
24	4	8	12	Latecomer	Tradicionales
25	50	22	72	Developing	Transformadores digitales
26	43	25	68	Developing	Transformadores digitales
27	14	13	27	Latecomer	Tradicionales
28	44	34	78	Developing	Transformadores digitales
29	6	7	13	Latecomer	Tradicionales
30	20	18	38	Beginner	Tradicionales
31	16	27	43	Beginner	Conscientes pero limitadas
32	44	31	75	Developing	Transformadores digitales
33	44	27	71	Developing	Transformadores digitales
34	43	18	61	Developing	Digitales sin cultura
35	41	33	74	Developing	Transformadores digitales
36	28	15	43	Beginner	Tradicionales
37	47	26	73	Developing	Transformadores digitales
38	37	31	68	Developing	Conscientes pero limitadas
39	52	30	82	Developing	Transformadores digitales
40	45	22	67	Developing	Transformadores digitales

Empresa	Puntaje de ID	Puntaje de CD	Puntaje de MD	Clasificación de acuerdo al puntaje de MD	Clasificación por cuadrantes
41	28	27	55	Beginner	Conscientes pero limitadas
42	44	21	65	Developing	Transformadores digitales
43	31	16	47	Beginner	Tradicionales
44	44	27	71	Developing	Transformadores digitales
45	50	33	83	Developing	Transformadores digitales
46	5	11	16	Latecomer	Tradicionales
47	48	13	61	Developing	Digitales sin cultura
48	24	10	34	Beginner	Tradicionales
49	50	25	75	Developing	Transformadores digitales
50	26	21	47	Beginner	Conscientes pero limitadas
51	9	30	39	Beginner	Conscientes pero limitadas
52	6	27	33	Beginner	Conscientes pero limitadas
53	39	33	72	Developing	Conscientes pero limitadas
54	28	18	46	Beginner	Tradicionales
55	31	27	58	Beginner	Conscientes pero limitadas
56	21	29	50	Beginner	Conscientes pero limitadas
57	35	27	62	Developing	Conscientes pero limitadas
58	27	15	42	Beginner	Tradicionales
59	21	21	42	Beginner	Conscientes pero limitadas
60	45	33	78	Developing	Transformadores digitales
61	11	13	24	Latecomer	Tradicionales
62	42	26	68	Developing	Transformadores digitales
63	27	11	38	Beginner	Tradicionales
64	6	11	17	Latecomer	Tradicionales
65	10	18	28	Latecomer	Tradicionales
66	20	8	28	Latecomer	Tradicionales
67	44	34	78	Developing	Transformadores digitales
68	35	25	60	Developing	Conscientes pero limitadas
69	47	33	80	Developing	Transformadores digitales
70	38	25	63	Developing	Conscientes pero limitadas
71	27	25	52	Beginner	Conscientes pero limitadas
72	14	7	21	Latecomer	Tradicionales
73	31	18	49	Beginner	Tradicionales
74	31	28	59	Beginner	Conscientes pero limitadas
75	42	18	60	Developing	Digitales sin cultura
76	22	22	44	Beginner	Conscientes pero limitadas
77	15	18	33	Beginner	Tradicionales
78	45	31	76	Developing	Transformadores digitales
79	3	0	3	Latecomer	Tradicionales
80	43	28	71	Developing	Transformadores digitales