



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

# ¿Qué factores inciden en la intención de transformar digitalmente una Mipyme?

Una aplicación desde la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior) y del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM)

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

**SEBASTIÁN ALEJANDRO GÓMEZ ZÚÑIGA**

**PROFESORA GUÍA:**

SARA ARANCIBIA CARVAJAL

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:**

CRISTIAN LEYTON NAVARRO

DANIEL RIVERO SALINAS

SANTIAGO DE CHILE  
2022



Resumen de la memoria para optar al grado de: Magíster en Gestión y Políticas Públicas.

Por: Sebastián Gómez Zúñiga.

Profesora guía: Sara Arancibia Carvajal.

Fecha: marzo de 2022.

## Resumen

Durante los últimos quince años nuestro país ha experimentado permanentes descensos en sus niveles de productividad, lo que ha mermado fuertemente su potencial de crecimiento económico y con ello las oportunidades de progreso social para sus habitantes. Considerando que la adopción de tecnologías ha demostrado tener impactos significativos en el desarrollo económico de las empresas, aumentando en al menos un 26% su rentabilidad y en un 9% su productividad (MINTIC, 2018), es que resulta clave comenzar a impulsar decididamente el proceso de transformación digital en las empresas del país, sobre todo de las Empresas de Menor Tamaño (Mipymes) que constituyen el grueso del tejido empresarial de Chile.

Pese a la evidencia existente que deja de manifiesto la conveniencia de fomentar la transformación digital, en nuestro país no contamos con información que nos permita conocer cuáles son aquellos factores que inciden en la intención de que una Mipyme decida transformarse digitalmente para, a partir de ello, diseñar políticas públicas que optimicen los esfuerzos de sensibilización y adopción digital. Por ello es que se desarrolló un modelo basado en la aplicación de la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior) y del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), que nos ha permitido identificar los factores más relevantes que inciden en la intención de una Mipyme para iniciar un proceso de adopción de la transformación digital, utilizando como herramienta el modelo de ecuaciones estructurales (PLS-SEM), además de poder caracterizar a las Empresas respecto de su nivel actual de digitalización en un contexto de pandemia Covid-19.

Entre los principales hallazgos de la investigación se encuentra la fuerte relación que existe entre la variable “Actitud” y la variable “Adopción de la Transformación digital”. Además, la preponderancia que tiene la variable “Utilidad percibida”, que la sitúa incluso por sobre el constructo de “Facilidad de uso”, respecto de la dimensión de “Actitud” frente a la transformación digital. Hemos constatado que la adopción de tecnologías y con ello el proceso de transformación digital debe ser abordado de manera diferente, según sea la etapa de madurez de la empresa, su tamaño y el sector económico en el que se desenvuelve, resultando clave la comunicación de sus beneficios con ejemplos concretos y cercanos a la realidad y necesidades de las empresas y, más aún, dando cuenta de que dichos beneficios son superiores a los costos que implica su adopción. Esto, sumado a un trabajo cualitativo que modifique el perfil innovador de la persona líder de la empresa, incorporándole atributos visionarios y la capacidad de impulsar este tipo de procesos transformadores en su organización, se sitúan como insumos claves a la hora de diseñar políticas públicas que promuevan la adopción de la transformación digital en las empresas, jugando un rol central en el éxito de este tipo de iniciativas de cara al futuro y que permitan, de esta manera, aumentar los bajos niveles de digitalización y uso de metodologías de negocios que presentan las Mipymes en la actualidad.



## Dedicatoria

*A mi madre por su dedicación.*

*A mis colegas por su fraterna amistad.*

*A la Dios por darme salud y las fuerzas necesarias.*



## Agradecimientos

*A mis amigos, colegas de trabajo y jefaturas, por su apoyo incondicional durante la realización del trabajo.*

*A mi madre y familia, por su amor y comprensión, parte fundamental de mis logros.*

*A Sara Arancibia, Yerko Yuretic, Daniel Rivero y a la comisión universitaria, por la orientación entregada y apoyo durante las etapas de maduración y desarrollo de la tesis.*



# Tabla de contenido

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	1
1.2	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
<b>II.</b>	<b>MARCO DE ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
2.1	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PAÍSES.....	5
2.2	ANÁLISIS COMPARATIVO: ENTORNO ECONÓMICO Y SOCIAL.....	7
2.2.1	EL DESAFÍO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	9
2.2.2	ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).....	12
2.2.3	ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL MEDIDA EN DÓLARES.....	13
2.2.4	ANÁLISIS DEL NIVEL DE DESIGUALDAD Y POBREZA.....	16
2.3	LAS TIC Y EL DESARROLLO ECONÓMICO.....	17
2.4	EL ACCESO A INTERNET Y LA VELOCIDAD DE CONEXIÓN COMO HABILITADOR DEL DESARROLLO.....	18
2.4.1	PENETRACIÓN DEL INTERNET EN LOS HOGARES DE CHILE.....	20
2.4.2	LA TECNOLOGÍA DE INTERNET 5G.....	21
2.5	USO DE INTERNET PARA EL E-COMMERCE.....	22
2.5.1	TRANSACCIONES DIGITALES Y VENTAS POR INTERNET.....	23
2.5.2	DEMANDA DE PERFILES LABORALES DIGITALES.....	25
2.6	LAS EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO EN CHILE.....	26
2.7	USO DE HERRAMIENTAS TIC Y COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS MIPYMES DE CHILE (ELES).....	28
2.8	EL NIVEL DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS MIPYMES EN CHILE (ITD).....	30
2.9	LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN AMÉRICA LATINA Y LA INFLUENCIA DEL COVID-19.....	33
<b>III.</b>	<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....</b>	<b>34</b>
3.1	¿EN QUÉ CONSISTE LA INDUSTRIA 4.0?.....	34
3.2	¿QUÉ ES LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL?.....	37
3.3	LA DIGITALIZACIÓN Y SU DIFERENCIA CON LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	39
3.4	¿CÓMO MEDIR EL NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA DE UNA EMPRESA?.....	40
3.5	EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS MIPYMES: ¿QUÉ LAS MOTIVA?.....	47
3.6	MODELOS PARA DETERMINAR LA CONDUCTA DE UN INDIVIDUO.....	49
3.6.1	LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA (TAR).....	50
3.6.2	LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO (TPB).....	50
3.6.3	EL MODELO DE ACEPTACIÓN DE LA TECNOLÓGICA (TAM).....	51
3.6.4	TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE LAS INNOVACIONES (IDT).....	52
<b>IV.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>53</b>
4.1	DISEÑO METODOLÓGICO.....	54
4.1.1	MÉTODO PLS-SEM.....	54
4.2	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Y TRABAJO DE CAMPO.....	55
4.2.1	MUESTREO Y DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE LOS ENCUESTADOS.....	55
4.2.2	COMPARACIÓN E INTEGRACIÓN DEL MODELO DE ACEPTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA (TAM) Y LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO (TPB).....	56
4.2.3	CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO (MODELO).....	57
4.3	ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	63
4.4	MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	63
4.5	RESULTADOS ESPERADOS.....	63
<b>V.</b>	<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>



5.1	CARACTERIZACIÓN DE LAS MIPYMES Y RESULTADOS DEL NIVEL DE DIGITALIZACIÓN. ....	63
5.1.1	DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO.....	64
5.1.2	DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD Y RANGO GENERACIONAL.....	64
5.1.3	DISTRIBUCIÓN SEGÚN NIVEL EDUCACIONAL MÁXIMO ALCANZADO.....	65
5.1.4	DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS MIPYMES.....	65
5.1.5	DISTRIBUCIÓN SEGÚN INDUSTRIA .....	66
5.1.6	ANTIGÜEDAD DE LA EMPRESA.....	67
5.1.7	DISTRIBUCIÓN SEGÚN TAMAÑO DE LA EMPRESA MEDIDO EN VENTAS ANUALES Y EN NÚMERO DE TRABAJADORES .....	67
5.1.8	DISTRIBUCIÓN SEGÚN ETAPA DE MADUREZ DEL NEGOCIO.....	68
5.1.9	DISTRIBUCIÓN SEGÚN PERFIL INNOVADOR DEL DUEÑO/A DEL NEGOCIO.....	69
5.1.10	DISTRIBUCIÓN SEGÚN INTENSIDAD DE USO Y CANTIDA DE HERRAMIENTAS DIGITALES.....	69
5.1.11	DISTRIBUCIÓN SEGÚN INTENSIDAD DE USO DE METODOLOGÍAS DE NEGOCIO .....	70
5.1.12	DISTRIBUCIÓN SEGÚN NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS .....	71
5.1.13	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN SEXO .....	71
5.1.14	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN REGIÓN .....	72
5.1.15	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN TAMAÑO DE LA EMPRESA .....	73
5.1.16	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN SECTOR ECONÓMICO.....	74
5.1.17	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN ETAPA DE MADUREZ DEL NEGOCIO .....	75
5.1.18	NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN PERFIL INNOVADOR DEL LIDERAZGO.....	75
5.1.19	USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES Y METODOLOGÍAS DE NEGOCIO SEGÚN ETAPA DE MADUREZ DEL NEGOCIO .....	76
5.2	MODELO CONCEPTUAL GENERAL DEL MODELO APLICADO. ....	78
5.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MODELO POR CONSTRUCTO. ....	79
5.3.1	CONSTRUCTO “ADOPCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL” .....	79
5.3.2	CONSTRUCTO “INTENCIÓN” DE ADOPTAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	80
5.3.3	CONSTRUCTO “ACTITUD POSITIVA” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	81
5.3.4	CONSTRUCTO “ACTITUD NEGATIVA” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	82
5.3.5	CONSTRUCTO “NORMAS SUBJETIVAS POSITIVAS” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	83
5.3.6	CONSTRUCTO “NORMAS SUBJETIVAS NEGATIVAS” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	84
5.3.7	CONSTRUCTO “CONTROL PERCIBIDO POSITIVO” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	85
5.3.8	CONSTRUCTO “CONTROL PERCIBIDO NEGATIVO” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	86
5.3.9	CONSTRUCTO “UTILIDAD PERCIBIDA” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	87
5.3.10	CONSTRUCTO “FACILIDAD DE USO” FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	88
5.4	RESULTADOS DE LOS MODELOS CONCEPTUALES APLICADOS. ....	89
5.4.1	RESULTADOS DEL AJUSTE DE MEDIDA MODELO CONCEPTUAL N°1 (PLANNED BEHAVIOR).....	89
5.4.2	RESULTADOS DEL AJUSTE ESTRUCTURAL MODELO CONCEPTUAL N°1 (PLANNED BEHAVIOR) .....	91
5.4.3	EVALUACIÓN DE LA RELEVANCIA PREDICTIVA DEL MODELO CONCEPTUAL N°1 (PLANNED BEHAVIOR).....	93
5.4.4	RESULTADOS DEL AJUSTE DE MEDIDA MODELO CONCEPTUAL N°2 (TAM) .....	93
5.4.5	RESULTADOS DEL AJUSTE ESTRUCTURAL MODELO CONCEPTUAL N°2 (TAM).....	95
5.4.6	EVALUACIÓN DE LA RELEVANCIA PREDICTIVA DEL MODELO CONCEPTUAL N°2 (TAM) .....	97
5.5	EFFECTOS TOTALES DE LOS MODELOS.....	98
5.5.1	EFFECTOS TOTALES DEL MODELO CONCEPTUAL N°1 (PLANNED BEHAVIOR) .....	98
5.5.2	EFFECTOS TOTALES DEL MODELO CONCEPTUAL N°2 (TAM).....	98
<b>VI.</b>	<b>PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONCLUSIONES. ....</b>	<b>99</b>
<b>VII.</b>	<b>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>103</b>
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>105</b>
<b>IX.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>
	ANEXO A: B2C E-COMMERCE INDEX 2019, UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD, 2019). ....	109
	ANEXO B: DETALLE DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES CONSULTADAS Y PUNTAJE PONDERADO. ....	112
	ANEXO C: DETALLE DE LAS METODOLOGÍAS DE NEGOCIO CONSULTADAS Y PUNTAJE PONDERADO. ....	112



## Índice de tablas

---

Tabla 1: Las 10 principales economías en desarrollo y en transición en el Índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD 2019, según región.....	5
Tabla 2: Objetivos de desarrollo sostenible PNUD (2015).....	7
Tabla 3: Variables y pilares que componen el Ranking de Competitividad Global.....	11
Tabla 4: Criterios de clasificación de las empresas según tamaño en Chile.....	27
Tabla 5: Modelos de Madurez Digital (MMD) utilizados a nivel mundial.....	41
Tabla 6: Resumen de preguntas y estructura general del modelo construido.....	60
Tabla 7: Distribución según sexo.....	64
Tabla 8: Estadísticos variable edad.....	64
Tabla 9: Distribución según rango generacional.....	65
Tabla 10: Distribución según nivel educacional máximo alcanzado.....	65
Tabla 11: Distribución según región de la Mipyme.....	66
Tabla 12: Distribución según industria de la Mipyme.....	66
Tabla 13: Estadísticos variable años de antigüedad de la empresa.....	67
Tabla 14: Distribución según tamaño de la empresa (medido en ventas anuales).....	67
Tabla 15: Distribución según tamaño de la empresa (medido en número de trabajadores).....	68
Tabla 16: Distribución según etapa de madurez del negocio.....	68
Tabla 17: Distribución según perfil del(la) líder para la adopción de la innovación de Everett Rogers.....	69
Tabla 18: Distribución según intensidad de uso de herramientas digitales.....	70
Tabla 19: Distribución según cantidad de herramientas digitales utilizadas.....	70
Tabla 20: Distribución según intensidad de uso de metodologías de negocio.....	71
Tabla 21: Estadísticos variable de nivel de digitalización de las empresas.....	71
Tabla 22: Estadísticos constructo “adopción de la transformación digital”.....	79
Tabla 23: Estadísticos constructo “intención de adoptar la transformación digital”.....	80
Tabla 24: Estadísticos constructo “actitud positiva frente a la transformación digital”.....	81
Tabla 25: Estadísticos constructo “actitud negativa frente a la transformación digital”.....	82
Tabla 26: Estadísticos constructo “normas subjetivas positiva frente a la transformación digital”.....	83
Tabla 27: Estadísticos constructo “normas subjetivas negativas frente a la transformación digital”.....	84
Tabla 28: Estadísticos constructo “control percibido positivo frente a la transformación digital”.....	85
Tabla 29: Estadísticos constructo “control percibido negativo frente a la transformación digital”.....	86
Tabla 30: Estadísticos constructo “utilidad percibida frente a la transformación digital”.....	88
Tabla 31: Estadísticos constructo “facilidad de uso frente a la transformación digital”.....	89
Tabla 32: Indicadores de medida del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).....	90
Tabla 33: Valores Beta y resultados Bootstrapping modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).....	91
Tabla 34: Relevancia predictiva y varianza explicada por el modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).....	93
Tabla 35: Indicadores de medida del modelo conceptual n°2 (TAM).....	94
Tabla 36: Valores Beta y resultados Bootstrapping modelo conceptual n°2 (TAM).....	95
Tabla 37: Relevancia predictiva y varianza explicada por el modelo conceptual n°2 (TAM).....	97
Tabla 38: Efectos totales del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).....	98
Tabla 39: Efectos totales del modelo conceptual n°2 (TAM).....	98



## Índice de ilustraciones

Gráfica 1: Evolución de la PTF en Chile como porcentaje del PIB, Período 1980-2019 (1960=100).....	2
Gráfica 2: Resultados del Índice de madurez digital según país y región - Dell Technologies 2019 (Score máximo=100).....	6
Gráfica 3: Evolución de los resultados del ranking de competitividad global del Foro Económico Mundial....	10
Gráfica 4: Desglose del desempeño de Chile en el Ranking de Competitividad Global 2019.....	11
Gráfica 5: Evolución PIB per cápita países en análisis período 1980-2019 (Cifras en US\$ a precios actuales). 13	
Gráfica 6: Contribución productividad laboral de Chile al crecimiento económico, período 1990-2014 (%). .14	
Gráfica 7: Tasa de crecimiento anual productividad laboral países en análisis, período 1990-2014 (%). ....	14
Gráfica 8: Contribución al PIB por hora trabajada en los países en análisis, período 2000-2019 (precios constantes de 2010 y PPA). ....	15
Gráfica 9: Análisis de desigualdad utilizando el Índice de Gini en países en análisis, período 2000-2018 (o último año disponible). ....	16
Gráfica 10: Análisis pobreza por ingresos países en análisis, período 2000-2019 (o último año disponible)...17	
Gráfica 11: Contribución de las TIC como porcentaje del PIB (a precios corrientes).....	18
Gráfica 12: Correlación entre penetración de internet y pobreza monetaria en Colombia, 2018. ....	19
Gráfica 13: Penetración de internet en Chile, Subtel 2020. ....	20
Gráfica 14: Penetración de internet en Chile según tipo de conexión, Subtel 2020. ....	21
Gráfica 15: Comportamiento de las ventas del Retail en Chile y el Mundo (Crecimiento real anual %). ....	23
Gráfica 16: Variación de las ventas totales del comercio electrónico y físico en 2020. ....	24
Gráfica 17: Severidad de las medidas de confinamiento vs aumento de compradores online en 2020. ....	25
Gráfica 18: Uso de Software en las empresas del país. ....	28
Gráfica 19: Uso que le dan las empresas del país a internet. ....	29
Gráfica 20: Uso que le dan las empresas del país a su sitio web. ....	29
Gráfica 21: Uso que le dan las empresas del país a sus redes sociales.....	30
Gráfica 22: Evolución de la madurez digital general de las empresas. ....	31
Gráfica 23: Evolución de la madurez digital de las empresas según tamaño. ....	32
Gráfica 24: Evolución de la madurez digital de las empresas según tamaño. ....	32
Gráfica 25: Esquema de las revoluciones industriales de Gartner. ....	35
Gráfica 26: Perfiles laborales presentes en la fábrica de automóviles de Hyundai. ....	37
Gráfica 27: Evolución de las búsquedas en Google del concepto “Transformación digital” (junio 2015-junio 2020).....	38
Gráfica 28: Matriz de definición de los estados de la transformación digital.....	40
Gráfica 29: Matriz de los 8 principales habilitadores de la transformación digital. ....	47
Gráfica 30: Variables de la Teoría del Comportamiento Planificado. ....	51
Gráfica 31: Variables del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).....	52
Gráfica 32: Curva de adopción tecnológica de Rogers. ....	53
Gráfica 33: Modelo integrado TPB-TAM.....	57
Gráfica 34: Boxplot del nivel de digitalización de la empresa según sexo de su líder. ....	72
Gráfica 35: Boxplot del nivel de digitalización de la empresa según territorio. ....	72
Gráfica 36: Media del nivel de digitalización de la empresa según región.....	73
Gráfica 37: Media del nivel de digitalización de la empresa según tamaño en número de trabajadores.....	73
Gráfica 38: Media del nivel de digitalización de la empresa según sector económico.....	74
Gráfica 39: Media del nivel de digitalización de la empresa según etapa de madurez del negocio.....	75
Gráfica 40: Media del nivel de digitalización de la empresa según perfil innovador de(la) líder. ....	76
Gráfica 41: Media de la intensidad de uso de herramientas digitales según etapa de madurez del negocio..	77
Gráfica 42: Media de la intensidad de uso de metodologías según etapa de madurez del negocio.....	78
Gráfica 43: Modelo conceptual N°1 (Planned Behavior). ....	78
Gráfica 44: Modelo conceptual N°2 (TAM).....	79
Gráfica 45: Evaluación asignada constructo “adopción de la transformación digital”. ....	80
Gráfica 46: Evaluación asignada constructo “intención de adoptar la transformación digital”. ....	81





Gráfica 47: Evaluación asignada constructo “actitud positiva frente a la transformación digital” .	82
Gráfica 48: Evaluación asignada constructo “actitud negativa frente a la transformación digital” .	83
Gráfica 49: Evaluación asignada constructo “normas subjetivas positiva frente a la transformación digital” .	84
Gráfica 50: Evaluación asignada constructo “normas subjetivas negativas frente a transformación digital” ..	85
Gráfica 51: Evaluación asignada constructo “control percibido positivo frente a transformación digital” .....	86
Gráfica 52: Evaluación asignada constructo “control percibido negativo frente a la transformación digital” .	87
Gráfica 53: Evaluación asignada constructo “utilidad percibida frente a la transformación digital” .	88
Gráfica 54: Evaluación asignada constructo “facilidad de uso frente a la transformación digital” .	89
Gráfica 55: Modelo de medida modelo conceptual n°1 (Planned Behavior). .	91
Gráfica 56: Valores $\beta$ estandarizados y valores $R^2$ para cada constructo endógeno del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior). .	92
Gráfica 57: Valores t calculados sobre la base del método bootstrapping para el modelo conceptual n°1 (Planned Behavior). .	92
Gráfica 58: Modelo de medida modelo conceptual n°2 (TAM). .	95
Gráfica 59: Valores $\beta$ estandarizados y valores $R^2$ para cada constructo endógeno del modelo conceptual n°2 (TAM). .	96
Gráfica 60: Valores t calculados sobre la base del método bootstrapping modelo conceptual n°2 (TAM).....	97



## I. INTRODUCCIÓN.

---

Chile es el país número uno en Latinoamérica en consumo de internet y de tecnología computacional<sup>1</sup>. Estamos inmersos en una sociedad altamente conectada, contamos con un amplio acceso a las tecnologías de la información y utilizamos con propiedad las redes sociales y aplicaciones móviles de todo tipo. No obstante, nuestro nivel de conocimiento digital sobre las potencialidades de estas tecnologías, así como el avance que hemos experimentado en términos de adopción tecnológica hacia procesos productivos sigue siendo más bajo de lo deseado y requerido por nuestro país.

A lo largo de la presente investigación se realizará un análisis exhaustivo de bibliografía tanto nacional como internacional, que nos permitirá conocer el marco conceptual relevante que gira en torno a los procesos de transformación digital y cómo ésta contribuye en las diversas dimensiones económicas y sociales de un país. Conoceremos los principales instrumentos de medición del nivel de transformación digital utilizados a la hora de determinar el nivel de digitalización que posee una empresa y/o emprendimiento y aplicaremos instrumentos que nos permitirán caracterizar a las Mipymes del país, conociendo a partir de ello el nivel actual de utilización de tecnologías, tanto en términos de cantidad como de su nivel de complejidad. Además, conoceremos el nivel de adopción de metodologías de negocio relevantes para la empresa. Por último, buscaremos identificar aquellos factores que inciden en la intención de transformar digitalmente una Mipyme, para lo cual construiremos un modelo basado en la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior) y en el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM). Como resultado de ello, y utilizando como herramienta el modelo de ecuaciones estructurales (SEM), conoceremos qué factores a nivel de comportamiento influyen en la intención de adoptar prácticas y tecnologías para transformar digitalmente una Mipyme y, más importante aún, en qué proporción impactan en dicha decisión, siendo este tipo de información relevante a la hora de definir acciones de política pública que promuevan este tipo de prácticas en las empresas, sobre todo en aquellas de menor tamaño.

### 1.1 Antecedentes del problema.

A lo largo de nuestra historia el ser humano y con él las empresas han experimentado diversas revoluciones tecnológicas, desencadenando cada una de ellas profundos cambios sociales, económicos y culturales. “*Cada revolución tecnológica ha llevado al reemplazo masivo de un conjunto de tecnologías por otro, bien por sustitución o bien por modernización del equipamiento, los procesos y las formas de operar existentes. Cada una supuso profundos cambios en la gente, las organizaciones y las habilidades, cual huracán que barre con los hábitos existentes*” (Pérez, 2002). Actualmente estamos viviendo en una época marcada por lo que diversos expertos, tanto nacionales como internacionales, han denominado como la “Cuarta Revolución Industrial”, cuyas transformaciones han penetrado de manera transversal en todas las esferas de la sociedad, modificando no solo la manera en que nos comunicamos con los demás, sino que también impulsando cambios significativos en el mundo empresarial y organizacional, donde la necesidad de pensar de manera digital se ha hecho imprescindible.

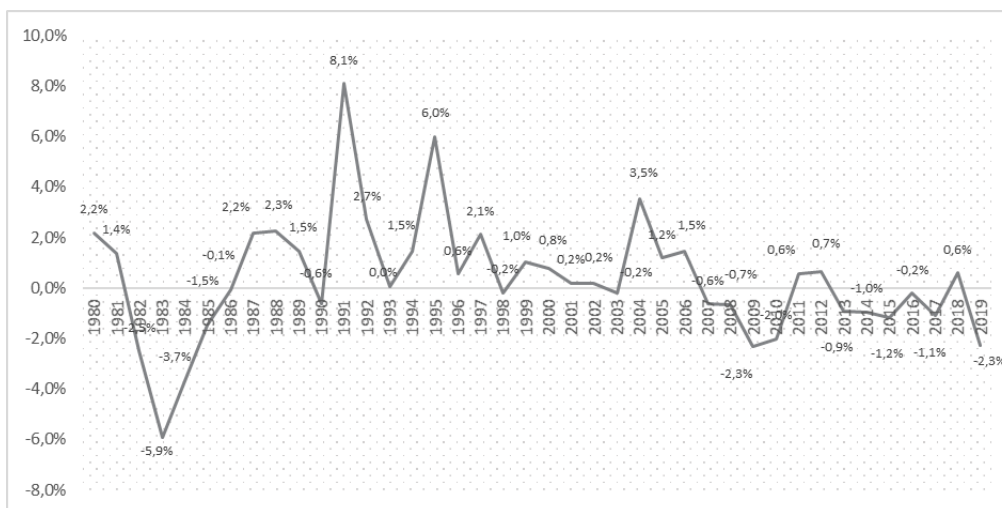
---

<sup>1</sup> El consumo de datos móviles promedio por usuario pasó de 3,4 GB mensual en diciembre 2017 a 6,6 GB mensual por abonado en diciembre 2018, cifras que reflejan un crecimiento del 97%, según reveló la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel). Fuente: <https://www.subtel.gob.cl/chile-logra-duplicar-el-consumo-de-internet-movil-por-persona/> (revisado en junio de 2020).



La digitalización está transformando las estructuras tradicionales de producción, sobre todo mediante modelos de negocios emergentes que se basan en procesos colaborativos e integrados con el usuario y sus necesidades. Alicia Bárcena, Secretaria Ejecutiva de CEPAL, señala que “*la digitalización es una herramienta clave para aumentar la productividad y la calidad del trabajo que generan las pequeñas y medianas empresas (pymes), y contribuir así, a reducir la desigualdad en la región*” (CEPAL, 2018). Lo señalado por la secretaria ejecutiva es aún más relevante para el caso de Chile, puesto que durante los últimos quince años ha experimentado permanentes descensos en sus niveles de productividad (gráfica 1), cuestión que ha mermado fuertemente su potencial de crecimiento económico.

**Gráfica 1: Evolución de la PTF en Chile como porcentaje del PIB, Período 1980-2019 (1960=100).**



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Comité Consultivo del PIB tendencial, DIPRES, agosto de 2020 (DIPRES, 2020).

Para revertir esta situación resulta clave comenzar a impulsar decididamente el proceso de transformación digital en las empresas del país. Para lograrlo, el primer paso es contar con una medición acabada del nivel de adopción en materia de transformación digital por parte de las empresas, para a partir de ello generar propuestas de política pública que favorezcan el proceso de transición desde lo analógico a lo digital. Junto con ello, resulta también fundamental la comprensión de cómo toman las decisiones los dueños o líderes de las empresas, sobre todo de aquellas de menor tamaño, que en su mayoría no cuentan con una estructura operacional y de toma de decisiones robusta, tampoco cuentan con recursos que les permitan fallar en el intento. Por tanto, determinar cuáles son aquellos factores que inciden en la intención de una Mipyme para transformarse digitalmente se sitúa como otra de las líneas de trabajo que deben ser consideradas a la hora de diseñar acciones de política pública en la materia. En este sentido, se trata de abordar la cuestión también desde un ámbito emocional, asociado al comportamiento humano más inconsciente<sup>2</sup>, y no sólo desde los análisis racionales tradicionales, asociados en este caso a la tecnología propiamente tal.

Para Chile y el resto de los países de la región, la “*cuarta revolución tecnológica*” ha configurado un entorno que comprende transformaciones mucho más profundas y

<sup>2</sup> La neurociencia aplicada al marketing ha demostrado que el 85% de las decisiones de compra son inconscientes y sólo el 15% de los individuos utiliza criterios racionales de decisión.



estructurales dentro de sus empresas, exigiendo también nuevos perfiles profesionales, el desarrollo de nuevos canales de venta en base a nuevas infraestructuras, que utilizan procesos de producción diferentes y que deberían al menos guiarse por nuevos protocolos. *“Las empresas hoy enfrentan la presencia de un consumidor más informado, que apela a una experiencia personalizada e inmediata, y cuya naturaleza es intrínsecamente digital”* (Cámara de Comercio de Santiago, 2017). La respuesta por parte de las grandes empresas a estos fenómenos ha sido emprender su proceso de transformación digital, que implica *“un cambio cultural y estratégico, mediante el cual las empresas u organizaciones se orientan a mejorar la experiencia de sus clientes y/o a la creación de nuevos modelos de negocios, a través de la incorporación de tecnologías digitales, para ofrecer soluciones más eficaces, innovadoras, rápidas y rentables”* (Cámara de Comercio de Santiago, 2019). Chile no se encuentra ajeno a estos temas, por el contrario, la magnitud, profundidad y velocidad de las transformaciones han jugado un papel crucial en el crecimiento, dinamización y diversificación de la economía en los últimos años, lo que ha llevado al país a posicionarse como líder regional en e-commerce, por sobre mercados mucho más grandes como Argentina o Brasil (Cámara de Comercio de Santiago, 2017). Sin embargo, el tamaño de la economía digital chilena alcanza solo el 3,4% del PIB, lo que presenta un atraso de 2 años para alcanzar el 5,6% de la economía digital que proponía la OCDE para el año 2020 (Fundación País Digital, 2017). Este panorama revela la necesidad de priorizar iniciativas que permitan un mayor desarrollo y crecimiento de esta área, así como también la urgencia de adaptar las actuales empresas al entorno digital que les permita enfrentar de mejor manera situaciones coyunturales como la derivada de la crisis sanitaria (Covid-19) que vive el mundo.

Lo anteriormente señalado contrasta fuertemente con los datos reportados en la Quinta Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE5) del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo del año 2019, específicamente en su *“Informe de Resultados: Tecnologías de la información y Comunicación en las empresas”*, donde se puede observar que el nivel de desarrollo y apropiación digital en las Mipymes de nuestro país es el siguiente<sup>3</sup>: el 98,9% de las Mipymes utilizan internet principalmente para enviar y recibir correos electrónicos; un 69,3% lo utiliza para realizar trámites y únicamente un 68% lo utiliza como herramienta de comercialización. Si analizamos el uso de software, el 90,6% de las empresas utiliza softwares de ofimática (Word, Excel, etc.) y sólo un 8,6% de ellas utiliza software de apoyo para la gestión y el marketing. Respecto de la presencia en redes sociales, sólo el 26% de las Mipymes cuenta con presencia en este tipo de canal de venta y de aquellas que tiene sitio web, sólo el 7% lo utiliza para vender (con carrito de compra). Estos datos dan cuenta de una brecha relevante en materia de digitalización y más aún, de transformación digital de las empresas más pequeñas del país, con impactos importantes en su productividad. En virtud de ello, y considerando los atributos particulares que tienen las micro, pequeñas y medianas empresas, respecto de aquellas de un tamaño, recursos y capacidades mayores, surge entonces la pregunta: **¿Cuáles son factores que inciden en la intención de que una Mipyme decida transformarse digitalmente?**

---

<sup>3</sup> El marco muestral de la ELE3 lo conforman 302.840 empresas, comprendiendo todas aquellas que en el año 2012 se encontraban en el directorio del Servicio de Impuestos Internos (SII), y cuyas ventas superaban las 800,01 UF. La muestra efectiva la comprenden 7.267 empresas, seleccionadas para alcanzar representatividad según tamaño de empresa y sector económico. Esto significa que esta encuesta no cubre a las empresas y emprendimientos informales ni las unidades productivas con registro en el SII con ventas anuales muy pequeñas (menores a 800 UF).



## **1.2 Preguntas de investigación.**

Esta investigación definió las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Por qué es importante la digitalización y la transformación digital de las Empresas de Menor Tamaño (Mipymes) para un país?
- ¿Qué instrumentos de medición existen a nivel internacional para medir el nivel de digitalización que posee una empresa?
- ¿Qué características poseen las Mipymes del país y cuál es el nivel actual de transformación digital que poseen?
- ¿Cuáles son los factores que inciden en la intención de una Mipyme para transformarse digitalmente?

## **1.3 Objetivos de la investigación.**

### **1.3.1 Objetivo General.**

Caracterizar a las Empresas de Menor Tamaño de Chile (Mipymes) respecto de su nivel de digitalización, estudiando los factores que influyen en la decisión de que adopten la transformación digital como parte de su quehacer.

### **1.3.2 Objetivos específicos.**

- Describir las razones que justifican la importancia de la digitalización y la transformación digital de las empresas y su impacto social y económico.
- Describir los procesos de digitalización y transformación digital, señalando la diferencia existente entre ambos conceptos.
- Identificar, a partir de la experiencia internacional en la materia, los instrumentos de medición del nivel de madurez digital utilizados, identificando a partir de ello los factores que más inciden en este proceso.
- Caracterizar a las Mipymes del país, identificando atributos relevantes como nivel de ventas, antigüedad, cantidad de colaboradores, industria, localización, entre otras variables relevantes.
- Desarrollar un modelo que permita identificar aquellos factores más relevantes que inciden en la intención de una Mipyme para iniciar un proceso de adopción de la transformación digital, basado en la aplicación de la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior ) y del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM).



## II. MARCO DE ANTECEDENTES.

Para comprender de mejor manera la importancia que tiene la digitalización y la transformación digital para el tejido empresarial de un país, y por consiguiente para el desarrollo económico de ellos, en la presente sección se entregarán antecedentes a modo de experiencia internacional comparada, utilizando una muestra de países de la región que durante los últimos años se han posicionado favorablemente en la materia. La lista está conformada por países como Colombia, Costa Rica, México y Uruguay. Se revisarán diversas variables que nos permitirán fijar criterios de comparación con nuestro país, en ámbitos tales como el económico, el social, el de infraestructura tecnológica, entre otros.

### 2.1 Criterios de selección de los países.

Como fuese señalando anteriormente, los países considerados para la comparación son los siguientes: Colombia, Costa Rica, México y Uruguay, además de Chile. Como criterios de selección, se utilizaron los resultados que dichos países han obtenido en el índice de Comercio Electrónico “*Business to Consumer*”, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo - UNCTAD - del año 2019 (UNCTAD, 2019). Dicho índice mide la capacidad que tienen los 152 países que componen la muestra para desarrollar comercio electrónico. En este sentido, se ha considerado que el hecho de contar con la infraestructura y con el ecosistema digital que permite el ejercicio del comercio electrónico, constituye un buen acercamiento para determinar el nivel de madurez digital del país y, por tanto, de su capacidad para avanzar en la implementación de políticas públicas para el fomento de la transformación digital en las empresas. Así mismo, la propia UNCTAD ha calificado a estos países, con la sola excepción de México, como países que se encuentran entre las diez principales economías en desarrollo en materia de comercio online, considerando la región de Latinoamérica y el caribe. Respecto de los resultados del ranking, el primer país de la región que encontramos es Chile (posición número 60), seguido inmediatamente por Costa Rica (posición número 61). Más abajo en el ranking encontraremos a Colombia (posición número 66), Uruguay (posición número 81) y México (posición número 91)<sup>4</sup>.

**Tabla 1: Las 10 principales economías en desarrollo y en transición en el índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD 2019, según región.**

East, South & Southeast Asia	West Asia & North Africa	Sub-Saharan Africa	Latin America and the Caribbean	Transition economies
Singapore	United Arab Emirates	Mauritius	Chile	Belarus
China, Hong Kong SAR	Iran (Islamic Republic of)	South Africa	Costa Rica	Russian Federation
Korea, Republic of	Qatar	Nigeria	Colombia	Serbia
Malaysia	Saudi Arabia	Kenya	Dominican Republic	Georgia
Thailand	Turkey	Namibia	Jamaica	North Macedonia
China	Kuwait	United Republic of Tanzania	Trinidad and Tobago	Ukraine

<sup>4</sup> La información detallada de los países que componen el ranking puede ser revisada en los anexos del presente documento.

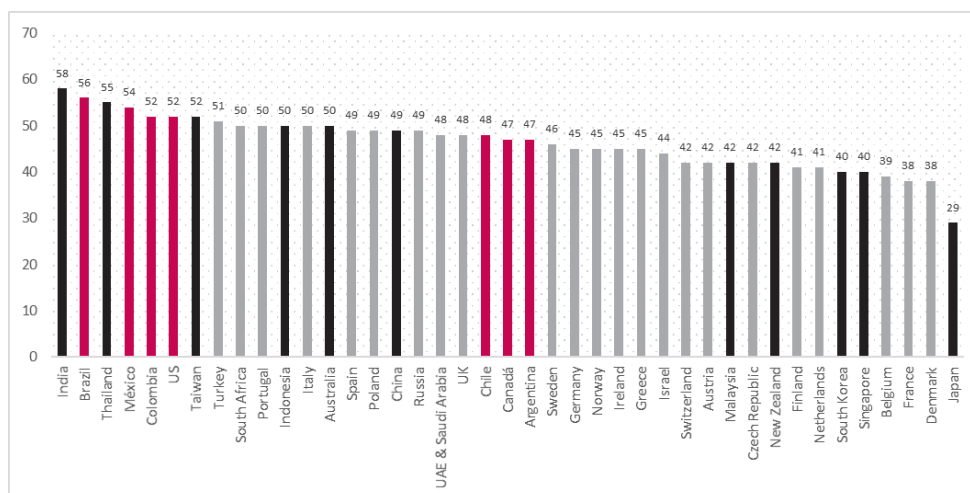


Viet Nam	Oman	Ghana	Brazil	Republic of Moldova
Mongolia	Bahrain	Senegal	Venezuela	Kazakhstan
India	Lebanon	Botswana	<b>Uruguay</b>	Azerbaijan
Indonesia	Tunisia	Uganda	Paraguay	Bosnia and Herzegovina

Fuente: B2C E-commerce index 2019, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 2019).

Adicionalmente, para la elección de los países se utilizaron también los resultados del “*Digital Transformation Index II*”, elaborado por la compañía Dell Technologies (Dell, 2019). Este índice, cuya primera versión se realizó el año 2016, analiza los niveles de transformación digital de 42 países, sustentando su análisis en los resultados de una encuesta aplicada a los directores de las principales 12 industrias de cada país. Respecto de los resultados para América Latina, la medición ubica a Brasil (posición número 2) como el segundo país con mayor nivel de madurez digital de los países de la muestra, seguido de México (posición número 4) y Colombia (posición número 5). Chile se ubica en el quinto lugar a nivel latinoamericano<sup>5</sup> y vigésimo (posición número 20) en el ranking total de los países de la muestra.

**Gráfica 2: Resultados del Índice de madurez digital según país y región - Dell Technologies 2019 (Score máximo=100).**



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del “Digital Transformation Index II” (Dell, 2019).

Los países seleccionados para el análisis comparativo han sido elegidos a partir de los rankings de comercio electrónico y madurez digital antes señalados. Sobre la base de ello, se ha considerado relevante incluir los países del continente mejor posicionados, incluyendo a Costa Rica y a México. Por último, se ha excluido del análisis a Brasil, por razones exclusivamente idiomáticas<sup>6</sup>, aun cuando cumplía con el requisito de estar bien posicionado en ambos índices.

<sup>5</sup> Esta medición no incluyó a Uruguay y Costa Rica dentro de los países de su muestra.

<sup>6</sup> Con razones idiomáticas, nos referimos a las barreras de acceso y análisis de la información, puesto que ésta se encuentra principalmente en idioma portugués, el que no es de dominio del investigador.



## 2.2 Análisis Comparativo: Entorno económico y social.

Para realizar un análisis comparativo integral, se ha considerado pertinente comenzar con una revisión de las principales características a nivel económico y social de los países. Esto resulta de suma importancia, toda vez que el proceso de digitalización y de fomento a la transformación digital de las sociedades, y con ello de las empresas que la conforman, ha demostrado tener impactos significativos en la calidad de vida de sus habitantes. En este sentido, resulta importante vincular esta dimensión con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) comprometidos por los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas, de los cuales los países en análisis han sido fundadores<sup>7</sup>. En efecto, entre los 17 objetivos que conforman la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, encontramos una relación directa con el fomento a la tecnología y el acceso a internet. Los objetivos declarados y aceptados por sus países miembros son los siguientes:

**Tabla 2: Objetivos de desarrollo sostenible PNUD (2015).**

Objetivos de Desarrollo Sostenible
1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
10. Reducir la desigualdad en y entre los países
11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles
17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia a partir del informe "Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible" (PNUD, 2015).

En virtud de los objetivos señalados precedentemente, se realizó un análisis detallado de cada uno de ellos, identificando que la tecnología tiene impacto directo en los objetivos 4, 5, 8, 9 y 17, así como también impacto indirecto en aquellos asociados a la reducción de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida integral. En este sentido, el propio informe califica la tecnología como un medio fundamental para lograr la ejecución de todos los objetivos,

<sup>7</sup> Colombia, Costa Rica, Chile, México y Uruguay forman parte de los 51 Estados fundadores de la Organización de las Naciones Unidas, en el año 1945.





situándose como una plataforma habilitante para el desarrollo de los países. A continuación se presenta un extracto de las diversas alusiones a la tecnología y al fomento de las pequeñas y medianas empresa contenidas en los ODS (PNUD, 2015):

*“Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de empleo decente, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y alentar la oficialización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, entre otras cosas mediante el acceso a servicios financieros”.*

*“Aumentar de forma significativa el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por facilitar el acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados a más tardar en 2020”.*

*“Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de la mujer”.*

*“Poner en pleno funcionamiento, a más tardar en 2017, el banco de tecnología y el mecanismo de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación para los países menos adelantados y aumentar la utilización de tecnología instrumental, en particular de la tecnología de la información y las comunicaciones”.*

Los ODS dejan de manifiesto la importancia que tiene la tecnología en el progreso económico y en el desarrollo de los países, con repercusiones significativas en la calidad de vida de sus habitantes. Ahora bien, la relación entre tecnología y crecimiento económico no es algo nuevo. Son diversos los modelos de crecimiento económico que han demostrado empíricamente dicha relación. A fines de la década del 40', por ejemplo, el paradigma imperante estaba marcado por el modelo de Harrod-Domar, que señalaba que la acumulación de capital físico era la fuerza propulsora del crecimiento económico. Esta situación cambió radicalmente cuando el economista Robert M. Solow (1956) mostró la importancia que tiene la variable *“progreso tecnológico”* al interior de una nación, al punto de constituirse en el principal impulsor del crecimiento económico de largo plazo (Euraskin, 2008). Más de sesenta años después, los postulados de Solow continúan totalmente vigentes, y salvo algunas teorías que complementan sus postulados asignándole el carácter de *“endógeno”* al progreso tecnológico (Hernández, 2002), el grueso de sus ideas continúa siendo utilizados a la hora de definir la política macroeconómica y su relación con la innovación y la tecnología. El modelo neoclásico, o modelo de crecimiento económico de Solow, suponía una función de producción compuesta por el stock de capital (K), el factor de trabajo (L), y el nivel de tecnología (A) o Productividad Total de los Factores (PTF)<sup>8</sup>. Solow planteaba que en el largo plazo los factores productivos por trabajador (capital y trabajo) crecían a una tasa *“g”*, llegando a un estado estacionario, donde la inversión en capital físico y la depreciación del capital eran iguales (Solow, 2001). Esto suponía, según Solow, que en el largo plazo la tasa

---

<sup>8</sup> La Productividad Total de los Factores (PTF) puede ser definida como aquella parte del crecimiento económico de las naciones que no se puede explicar mediante los factores productivos capital y trabajo. Considera factores relacionados al progreso tecnológico, la innovación, la eficiencia productiva, el marco institucional, el capital humano, entre otros.



de crecimiento de la producción por trabajador depende única y exclusivamente de la tasa de crecimiento en el nivel de tecnología, donde se encuentran variables como el progreso tecnológico, la innovación en sus diversas formas, y la inversión en capital humano, elementos cuyo efecto se asocian a la Productividad Total de los Factores (PTF). Considerando ello, resulta interesante comenzar nuestro análisis revisando el comportamiento que ha tenido la PTF en Chile durante los últimos 40 años.

### 2.2.1 El desafío de la productividad.

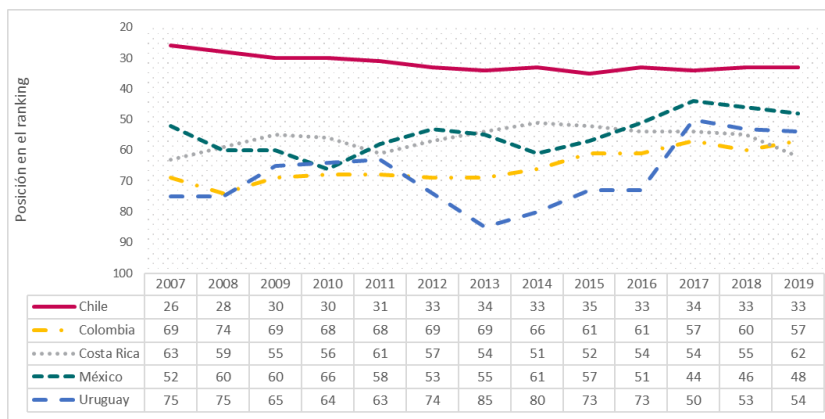
El concepto de productividad es amplio e involucra una serie de variables que determinan lo eficiente o no que es un sistema productivo. En este sentido, entenderemos como *productividad* el “*volumen de producción de todos los bienes y servicios del país, en relación al volumen de recursos (insumos) utilizados para esa producción* (Comisión Nacional de Productividad, 2017). Ahora bien, a pesar de ello, existe consenso a nivel internacional respecto de la importancia que tiene la productividad a la hora de mejorar la calidad de vida de los habitantes. Tanto es así, que la evidencia ha logrado demostrar que “*en los países más productivos las personas tienen acceso a más tiempo libre y a bienes más variados, de mejor calidad y a menores precios; los salarios reales son más altos, dignificando el trabajo; los costos de producción son más bajos y los beneficios de las empresas mayores, promoviendo la inversión de largo plazo; los ingresos tributarios son más elevados, permitiendo financiar más y mejores servicios públicos; y la tasa de uso de los recursos naturales es menor, contribuyendo a la sustentabilidad ambiental*” (Comisión Nacional de Productividad, 2019). El conjunto de estos beneficios sociales no hace más que relevar la importancia que tiene la productividad para los países. Tal como lo plantea Solow, el nivel de tecnología (A) o Productividad Total de los Factores (PTF), definida como aquella parte del crecimiento económico de las naciones que no se puede explicar mediante los factores productivos capital y trabajo, considera factores relacionados al progreso tecnológico, la innovación, la eficiencia productiva, el marco institucional y el capital humano, entre otros. Por lo tanto, la tecnología adquiere un rol preponderante a la hora de definir cuán productivo es el aparato de producción de bienes y servicios en un país, determinando de esta manera sus niveles de competitividad global en los mercados internacionales. La competitividad de un país, por tanto, viene determinada por su productividad, que es su capacidad para utilizar adecuadamente su capital humano, capital físico y recursos naturales. La productividad establece, como fue señalado anteriormente, el nivel de vida de una nación en términos de los salarios que puede ofrecer, el rendimiento del capital y rendimientos sobre sus diferentes recursos. En mercados globales como los actuales, los países compiten en ofrecer el entorno más productivo para los negocios y ofrecer así economías productivas para inversionistas interesados (capitales extranjeros) (Porter M., 2005).

Para el caso de Chile la situación relacionada a la productividad es preocupante. Tal como lo ha expuesto la propia Comisión Nacional de Productividad (Ramos, 2018), entre los años 1985-1997 nuestro país vivió una época económica de oro, conocida internacionalmente como “el milagro chileno”, donde creció a tasas que promediaron un 7% anual y que se explicó principalmente por los altos niveles de productividad en aquella época. Los últimos 10 años, esta situación se ha modificado significativamente, tanto así que durante 2019 la



“PTF agregada disminuyó entre -0,3% y 0% utilizando el ajuste CNP<sup>9</sup>, y entre -0,6% y -0,7% utilizando el ajuste DIPRES<sup>10</sup>” (Comisión Nacional de Productividad, 2019). Este fenómeno ha restado competitividad al país y lo ha hecho descender en los diversos rankings internacionales que existen en la materia, como el The Global Competitiveness Report, del Foro Económico Mundial. Para analizar la situación comparativa de Chile con el resto de los países en análisis, utilizaremos este reporte como *approach* del nivel de productividad y competitividad que poseen. La siguiente gráfica resume los resultados obtenidos de dicha revisión:

**Gráfica 3: Evolución de los resultados del ranking de competitividad global del Foro Económico Mundial.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Global Competitiveness Report , período 2007-2019.

Como se puede observar de la gráfica anterior, Chile es el país con mejores niveles de competitividad internacional de los países de la muestra, situándose durante el 2019 en la posición N°33 del ranking. Para el mismo el año, México se ubicó en la posición N°48, Uruguay N°54, Colombia N°57 y Costa Rica N°62. Ahora bien, al observar la evolución que han tenido los diversos países desde el año 2007, observamos que Chile ha descendido siete puestos en el ranking, manteniendo un desempeño constante los últimos años. Por contrapartida, los demás países han mejorado su posición relativa desde el año 2007. Países como Colombia muestran mejoras paulatinas pero constantes a lo largo del tiempo y Uruguay, por ejemplo, ha logrado subir desde el puesto N°85 que poseía en 2013, al puesto 54 en 2019 (aumento de 31 posiciones). Para comprender de mejor manera las debilidades que posee Chile de acuerdo con los resultados de este ranking, profundizaremos en el puntaje que ha obtenido en cada uno de los pilares que lo componen. La siguiente gráfica resumen el puntaje que ha obtenido nuestro país, para cada uno de los criterios:

<sup>9</sup> El ajuste de capital CNP corrige la ocupación del capital en base a asalariado sobre la fuerza de trabajo, dividido por su valor tendencial. Ver Manual de Construcción de Cifras de PTF de CNP (2018).

<sup>10</sup> El ajuste de capital de la DIPRES corrige la tasa de ocupación del capital con base en el desempleo.



**Gráfica 4: Desglose del desempeño de Chile en el Ranking de Competitividad Global 2019.**



Fuente: Global Competitiveness Report (World Economic Forum, 2019, p. 150).

Ahora bien, para poder comprender adecuadamente los resultados, es preciso señalar que el ranking se construye a partir de la identificación de cuatro variables claves, las que a su vez se subdividen en pilares relevantes para la competitividad de los países. Las variables y pilares considerados para el ranking son los siguientes:

**Tabla 3: Variables y pilares que componen el Ranking de Competitividad Global.**

Variable	Pilar	Componente del pilar
Ambiente apto	Instituciones	Seguridad Capital Social Cheques y balances Desempeño del sector público Transparencia Derecho de propiedad Gobierno corporativo Orientación futura del gobierno
	Infraestructura	Infraestructura de transporte Infraestructura pública
	Adopción de las TIC	Adopción de las TIC
	Estabilidad macroeconómica	Estabilidad macroeconómica
Capital humano	Salud	Salud
	Habilidades	Fuerza laboral actual Habilidades de la fuerza laboral actual Fuerza laboral futura Habilidades de la fuerza laboral futura
Mercado	Mercado de productos	Competencia nacional Apertura comercial
	Mercado laboral	Flexibilidad Meritocracia e incentivos
	Sistema financiero	Profundidad Estabilidad
	Tamaño de mercado	Tamaño del mercado



Ecosistema de innovación	Dinamismo empresarial	Requerimientos administrativos Cultura de emprendimiento
	Capacidad de innovación	Interacción y diversidad Investigación y desarrollo Comercialización

Fuente: Elaboración propia a partir del Global Competitiveness Report (World Economic Forum, 2019).

Habiendo realizado la precisión, y centrándonos en los resultados de Chile, notaremos que nuestro país se sitúa en todas las dimensiones por sobre el promedio de los países de América Latina y el Caribe, por lo tanto, hemos decidido analizar en este caso su desempeño en virtud de los resultados que obtienen los países de altos ingresos. Considerando ello, observamos que nuestro país se encuentra bajo en la medición en los pilares de **ICT adoption (adopción de las TIC)**, **Innovation capability (capacidad de innovación)**, **Skills (habilidades de la fuerza laboral)** y **Labour market (mercado laboral)**. Al revisar los subcomponentes de cada uno de ellos, identificamos que las principales brechas se relacionan con lo siguiente:

- **ICT adoption (adopción de las TIC):** Chile se posiciona bien respecto de la cantidad de suscripciones a telefonía móvil y la penetración del internet móvil. No obstante, presenta bajo desempeño respecto de la cantidad de suscripciones a internet de banda ancha fija y la penetración del internet de fibra óptica.
- **Innovation capability (capacidad de innovación):** Chile se posiciona bien respecto de la producción de publicaciones científicas, la robustez de sus instituciones de investigación y de su nivel de patentamiento. No obstante, se observan debilidades respecto de la diversidad de su fuerza laboral, el desarrollo de clústeres, el nivel de co-inversiones internacionales, la colaboración entre los actores del ecosistema y su nivel de gasto en investigación y desarrollo.
- **Skills (habilidades de la fuerza laboral):** Chile se posiciona bien respecto de la permanencia en el sistema escolar, la calidad de su formación profesional, las habilidades de sus graduados y la facilidad para encontrar empleados calificados. No obstante, se observan importantes debilidades asociadas a los procesos de formación de los trabajadores, las habilidades digitales de la fuerza laboral activa y el pensamiento crítico en los procesos de enseñanza.
- **Labour market (mercado laboral):** Chile se posiciona bien respecto de los impuestos laborales y flexibilidad para la determinación de los salarios, pero se posiciona muy mal respecto de las políticas de contratación y despido, movilidad laboral, derechos de los trabajadores, participación femenina y derechos asociados.

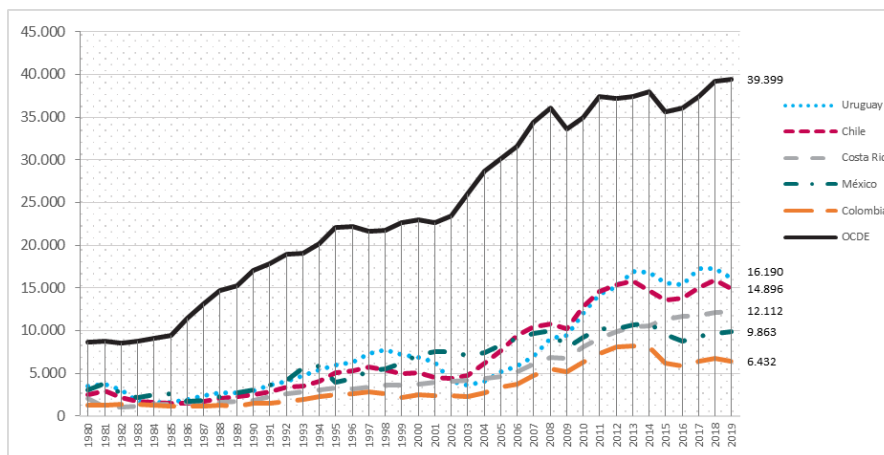
## 2.2.2 Análisis del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).

La productividad está íntimamente relacionada con el crecimiento económico y con la expansión del Producto Interno Bruto (PIB) de un país. En este sentido, es el crecimiento económico el que, mediante políticas públicas que promuevan sociedades más igualitarias, genera las bases para la reducción de la pobreza y el desarrollo armónico de las sociedades. Es por esta razón que revisaremos cómo ha evolucionado el PIB en los países en análisis, de manera de tener una visión más general de los procesos de desarrollo que han experimentado



a lo largo del tiempo. Para ello, tomaremos como referencia las cifras de PIB per cápita de cada país, en US\$ a precios actuales. Los resultados se pueden observar en la siguiente gráfica:

**Gráfica 5: Evolución PIB per cápita países en análisis período 1980-2019 (Cifras en US\$ a precios actuales).**



Fuente: Elaboración propia a partir de cifras de las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE, 2020.

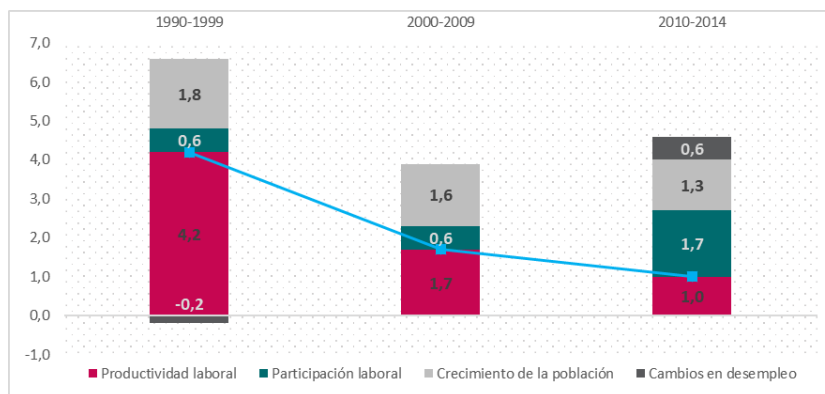
Como podemos apreciar, ninguno de los países en análisis alcanza el 50% de los ingresos promedio que tienen los países de la OCDE, que para el año 2019 bordeaban los US\$39.399 per cápita. Así mismo, se observa un importante incremento experimentado por Chile y Uruguay durante las últimas dos décadas, cuestión que también pudimos apreciar con anterioridad al analizar sus niveles de competitividad global. Es importante señalar que, a diferencia de México, por ejemplo, que también presentaba buen desempeño competitivo, Chile y Uruguay cuenta con una población significativamente menor que este último.

### 2.2.3 Análisis de la productividad laboral medida en dólares.

Una de las variables más relevantes de la productividad (junto con la tecnología claro está), es la productividad laboral de los individuos. La productividad laboral está estrechamente relacionada con la eficiencia de la mano de obra en su labor productiva, y a su vez dicha eficiencia está directamente relacionada con el nivel de preparación y con las competencias digitales que tiene el trabajador, lo que se traduce en un uso más eficaz de la tecnología o del capital de trabajo. En este punto es importante precisar que no se está hablando necesariamente de cuán avanzado es el capital humano, sino que estamos haciendo referencia a su nivel de preparación con respecto a la labor que desempeña. Es decir, podemos señalar que un trabajador que desarrolla un oficio con altos estándares de eficacia y eficiencia será considerado como capital humano productivo, incluso sin contar con estudios avanzados, puesto que demuestra en la práctica contar con las competencias laborales suficientes para la labor desempeñada. Para el caso de nuestro país, la evidencia señala que la contribución de la productividad laboral al crecimiento económico ha disminuido considerablemente los últimos 30 años. Durante el período 1990-1999, por ejemplo, la productividad laboral contribuía un 4.2% al crecimiento económico. Esta contribución disminuyó considerablemente los años siguientes, representando durante el período 2000-2009 un 1.7% y durante el período 2010-2014 un 1%.



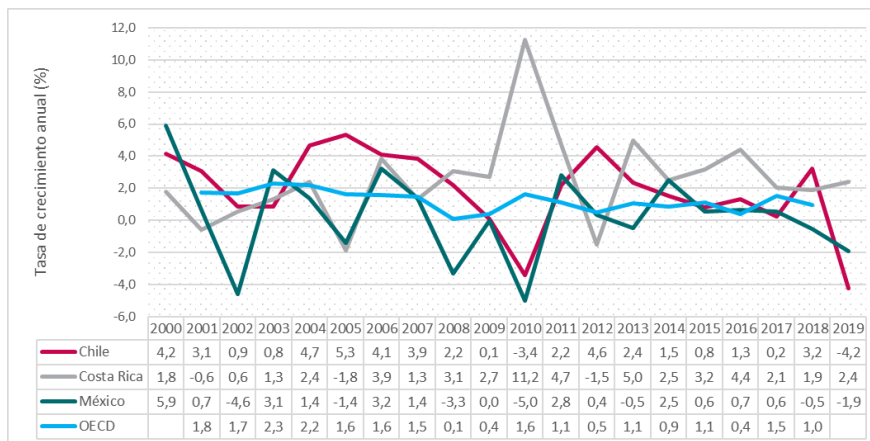
**Gráfica 6: Contribución productividad laboral de Chile al crecimiento económico, período 1990-2014 (%).**



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de Mckinsey & Company, quienes utilizaron información del Fondo Monetario Internacional (FMI), del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), del Banco Central de Chile y de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Considerando la importancia que ha demostrado tener la productividad laboral en la productividad general de un país, así como también su relación con la tecnología y los procesos de adopción de ésta, es que resulta interesante poder revisar las cifras asociadas a esta variable para los países en análisis. Para ello, analizaremos la tasa de crecimiento anual (%) de la productividad laboral para el período 2000-2019. La siguiente gráfica nos permite observar los resultados<sup>11</sup>:

**Gráfica 7: Tasa de crecimiento anual productividad laboral países en análisis, período 1990-2014 (%).**



Fuente: Elaboración propia a partir del indicador de Labour productivity and utilisation, OECD (2020).

Como podemos apreciar en la gráfica anterior, durante el año 2019 Chile presentó una baja considerable en su productividad laboral, registrando un crecimiento anual de - 4.2%. Para el mismo año, Costa Rica, el país mejor posicionado en esta medición, registró un crecimiento de 2.4%, mientras que México registró también un crecimiento negativo de - 1.9%. Si bien es cierto, llama la atención el buen desempeño que ha presentado Costa Rica en materia de productividad laboral, la verdad es que los países no difieren mucho respecto

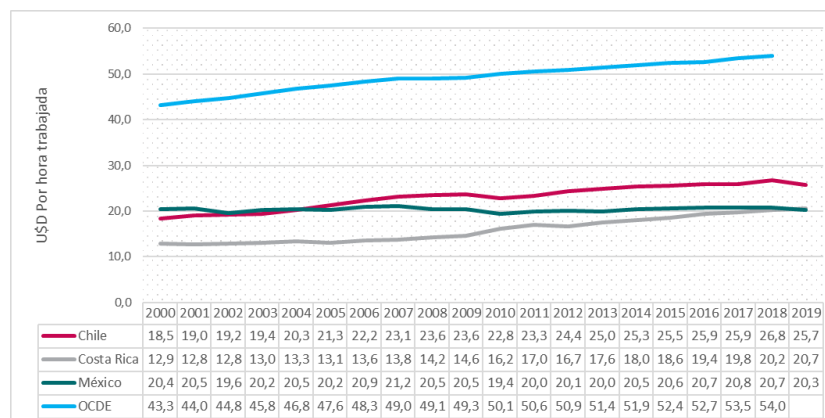
<sup>11</sup> Para obtener esta información, se utilizaron las estadísticas laborales que tiene disponible la OCDE. Por tal razón, la información sólo se encuentra disponible para Chile, Costa Rica y México. Los países de Uruguay y Colombia, al no ser parte del la OCDE para los años en análisis, no cuentan con información (Colombia se incorporó a inicios de 2020 oficialmente como miembro de la OCDE).



de las tasas de crecimiento promedio que presentan los países OCDE, cuestión que nos obliga a mirar otro indicador relevante en este sentido, que dicta relación con la contribución económica del trabajo al producto nacional (PIB por hora trabajada).

El PIB por hora trabajada es una medida de la productividad laboral, que mide qué tan eficientemente se combina la mano de obra con otros factores de producción. La mano de obra se define como el total de horas trabajadas de todas las personas que participan en la producción. En este sentido, la productividad del trabajo refleja parcialmente la productividad del trabajo en términos de las capacidades personales de los trabajadores o la intensidad de su esfuerzo, ya que también depende de la presencia y/o uso de otros insumos (por ejemplo, capital, insumos intermedios, cambios técnicos, organizativos y de eficiencia, economías de escala, entre otros). La revisión de este indicador nos aclara un poco más el panorama respecto de la productividad laboral de los países en análisis. Tal como podemos observar en la siguiente gráfica, el mejor país posicionado de la muestra es Chile, en cuyo caso una hora de trabajo contribuye con US\$25.7 al PIB. No obstante, ninguno de los países se acerca al promedio que registran los países de la OCDE, en los cuales una hora de trabajo contribuye US\$54 al PIB. Tal es la diferencia, que Irlanda, el país con mejor desempeño de la OCDE, logra generar US\$102.3 por hora trabajada al PIB, cifra que es más de cuatro veces lo que genera Chile. Estos resultados no hacen más que reafirmar que uno de los desafíos más relevantes para nuestro país y Latinoamérica, dicta relación con la productividad de su fuerza laboral. Esto supone un tremendo desafío en la actualidad, el que se acrecienta al incluir en la ecuación los desafíos que involucra la digitalización y los procesos de transformación digital que demanda la industria 4.0, toda vez que ésta exige contar con nuevas habilidades digitales y con destrezas que antes eran impensadas. Tanto es así, que estudios desarrollados por el Foro Económico Mundial y por DELL, proyectan que cerca del 85% de los empleos del futuro aún no existen. Hace quince años, por ejemplo, era impensado imaginar empleos como “conductor de Uber”, “Youtubers”, “Piloto de drones” o “Consultor de redes sociales”. Todo esto supone enormes desafíos para los gobiernos, ya que no sólo se trata de promover la digitalización y la transformación digital de las empresas, si no que también se debe hacer frente al desafío de generar las habilidades digitales requeridas en la fuerza laboral de los países.

**Gráfica 8: Contribución al PIB por hora trabajada en los países en análisis, período 2000-2019 (precios constantes de 2010 y PPA).**



Fuente: Elaboración propia a partir del indicador de GDP per hour worked, OECD (2020).



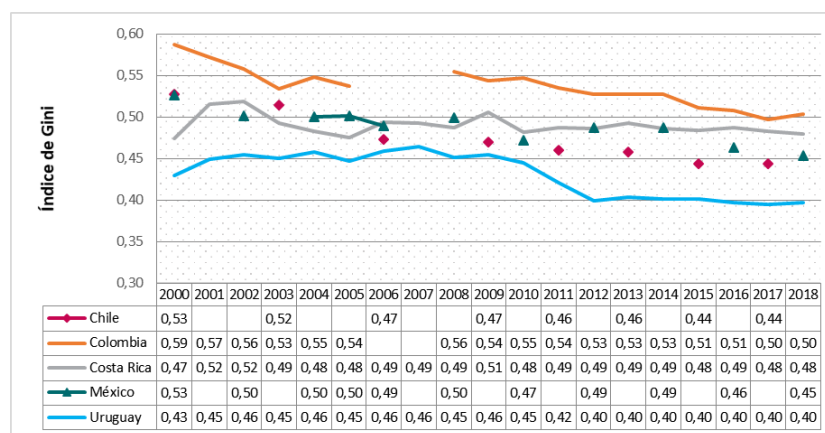


## 2.2.4 Análisis del nivel de desigualdad y pobreza.

El nivel de desigualdad económica existente en una sociedad, así como su evolución en el tiempo, es un tema de permanente interés por parte de los *policy makers*, cuestión que ha adquirido mayor preponderancia en el último tiempo con el surgimiento de nuevas tecnologías exponenciales. La concentración de estas tecnologías, ya sea en la forma de capital o bien de conocimiento, puede tender a aumentar o disminuir los niveles de desigualdad de una sociedad; todo dependerá de cuán bien o mal gestionado sea. Considerando este desafío, es que se ha considerado pertinente analizar los niveles de desigualdad que poseen los países en análisis. Para ello, se utilizará como referencia el Índice de Gini, que forma parte de los índices de desigualdad más utilizados por los gobiernos.

Un índice de desigualdad es una medida que resume la manera en la cual se distribuye una variable entre un conjunto determinado de individuos, que muchas veces suelen ser los habitantes de un país. Cuando el índice mide los niveles de desigualdad económica, la medición suele concentrarse en el ingreso o gasto de las familias, existiendo por lo general dos tipos de mediciones: la medición positiva, que no hace referencia explícita a ningún concepto de bienestar social, y las mediciones normativas, que sí toman como referencia una función de bienestar social (Medina, 2001). Para efecto de nuestro análisis utilizaremos el Índice de Gini, medición de carácter positivo, que se expresa con un número que va entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y donde el valor 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno)<sup>12</sup>. Los resultados para los países en análisis se pueden apreciar en la siguiente gráfica:

**Gráfica 9: Análisis de desigualdad utilizando el Índice de Gini en países en análisis, período 2000-2018 (o último año disponible).**



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas del Banco Mundial (2020).

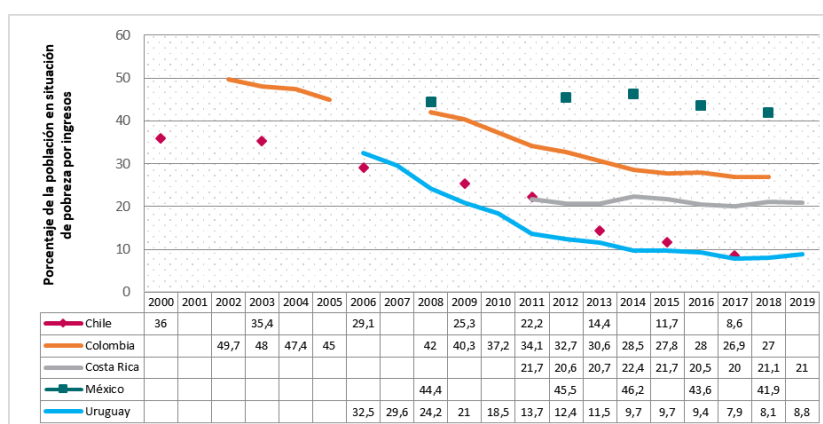
A partir de la gráfica anterior, podemos observar que todos los países en análisis han logrado disminuir sus niveles de desigualdad durante las últimas dos décadas. En ese sentido, las cifras dan cuenta de la triste realidad latinoamericana, que dicta relación con los altos niveles

<sup>12</sup> Definición extraída desde Wikipedia, disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente\\_de\\_Gini](https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_Gini) (visitado en noviembre de 2020).



de desigualdad social. Si bien es cierto, los países de la muestra han avanzado en reducir las cifras, siguen siendo altos los niveles de desigualdad, considerando que el promedio de los países de la OCDE es inferior a un Gini de 0.35. Ahora bien, las cifras anteriormente señaladas deben ser analizadas considerando también los niveles de pobreza por ingreso que poseen los países. En ese sentido, la siguiente gráfica nos permite observar que Chile y Uruguay poseen cifras inferiores al 10% de la población en situación de pobreza por ingresos, resultados que son muy positivos considerando el contexto latinoamericano. No obstante, la situación contrasta con la realidad de los demás países de la muestra. Costa Rica y Colombia, por ejemplo, presentan niveles de pobreza de un 21% y 27% respectivamente, mientras que en México, el país con menor desempeño de todos en este indicador, el 42% de su población se encuentra en situación de pobreza.

**Gráfica 10: Análisis pobreza por ingresos países en análisis, período 2000-2019 (o último año disponible).**



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas del Banco Mundial (2020). Cifras corresponden a pobreza por ingresos, a partir de estadísticas de cada país.

En este sentido, las cifras asociadas a la desigualdad social y los niveles de pobreza nos llevan a pensar que la masificación de las tecnologías de la información a toda la población se convierte en una potente herramienta de movilidad social, capaz de remover las barreras que impiden a cualquier persona acceder a las oportunidades de desarrollo social y económico. Es por ello que los *policy makers*, encargados de la definición, diseño e implementación de políticas públicas en esta dirección, deben ser conscientes de que el fomento de la tecnología, la digitalización y los procesos de transformación digital no sólo tiene impactos relevantes en la economía y en las empresas, sino que también posee una dimensión social y de equidad relevante, al permitir la generación de oportunidades equitativas de desarrollo para los países y sus ciudadanos.

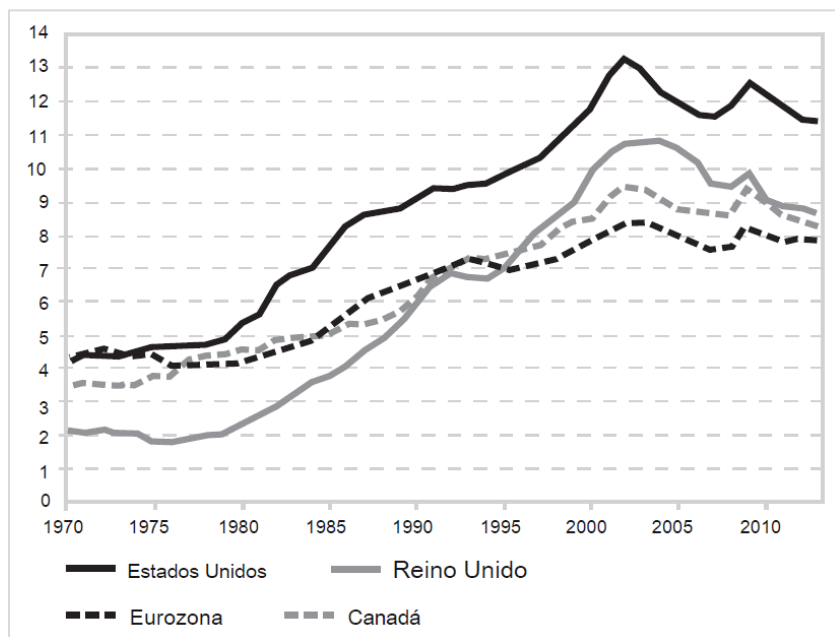
### 2.3 Las TIC y el desarrollo económico.

No existe duda de que las TIC tienen un impacto significativo en el desarrollo económico de los países. Así lo demostraban ya las teorías de Robert Solow, relativas al crecimiento económico de largo plazo. Cuando la tecnología es utilizada eficientemente, aumenta los niveles de intensidad con que se utilizan los factores capital y trabajo, haciendo con ello más productiva a la economía. Estudios realizados por los autores (Cette, Clerc, & Bresson, 2015), lograron demostrar el fuerte impacto que tuvieron las TIC en el crecimiento de la productividad laboral en Estados Unidos, Canadá, la Zona Euro y el Reino Unido entre los



años 1970 a 2013, focalizada principalmente en el período 1994-2004. Tras este período, si bien la contribución sigue siendo positiva, ha disminuido considerablemente. De acuerdo a los autores, esto último puede explicarse “*debido a una menor proporción de trabajadores con educación postsecundaria y especialmente por regulaciones anticompetitivas, así como rigideces del mercado laboral y de productos*” (Cette et al., 2015, p. 87).

**Gráfica 11: Contribución de las TIC como porcentaje del PIB (a precios corrientes).**



Fuente: (Cette et al., 2015).

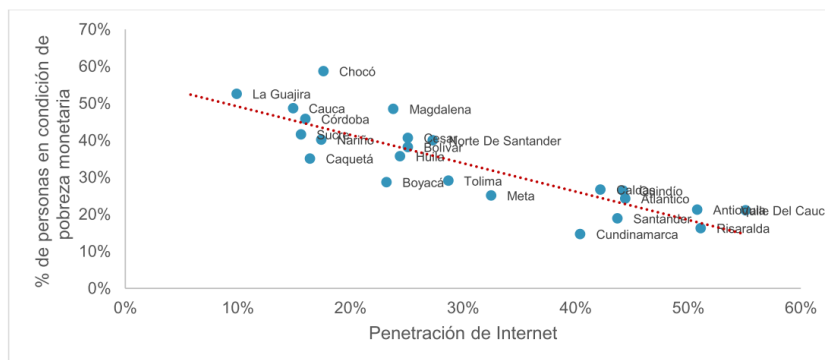
## 2.4 El acceso a internet y la velocidad de conexión como habilitador del desarrollo.

Una de las variables relevantes de la competitividad de los países, de acuerdo con lo expresado por el propio Foro Económico Mundial a través de su ranking de competitividad global, tiene relación con el acceso a internet de la población y con las velocidades de carga y descarga. Recordemos que esta es una de las brechas que posee Chile y los demás países de Latinoamérica. Tal es su importancia, que un estudio realizado por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia (DNP), identificó que “*el acceso a Internet acelera el crecimiento económico al facilitar la innovación en tanto: i) aumenta la competencia y el desarrollo de nuevos productos y procesos; ii) introduce nuevas prácticas de trabajo, actividades de emprendimiento y mejoras en el emparejamiento de trabajos y; iii) genera mayor transparencia de los mercados, lo que lleva a mayor productividad laboral y competencia, en la medida en que facilita una asignación eficiente de recursos*” (DNP, 2018). En esta línea, realizaron ejercicios de comparación entre las variables de “penetración de internet” e “índice de innovación” en los diferentes departamentos de Colombia, identificando la existencia de correlaciones positivas entre ambas variables. Es decir, el análisis realizado supone que, a mayor acceso de internet, mayores son los niveles de innovación (recordemos que la innovación es otra de las variables claves de la Productividad Total de los Factores). Junto con lo anterior, el DNP de Colombia también logró identificar la existencia de correlaciones negativas entre las variables “penetración de internet –



velocidad de descarga de internet” y “pobreza monetaria”. Es decir, a mayor penetración de internet o bien mayor velocidad promedio de descarga, menores son los niveles de pobreza monetaria que presenta el departamento respectivo.

**Gráfica 12: Correlación entre penetración de internet y pobreza monetaria en Colombia, 2018.**



Fuente (Rengifo et al., 2018, p. 13).

El análisis anterior plantea la hipótesis de que el acceso a internet y a las TIC se sitúan como un insumo habilitante para el desarrollo de diversas actividades económicas que generan oportunidades de desarrollo, cuestión que la propia pandemia de COVID-19 se ha encargado de demostrarnos. En efecto, contar con internet nos permite crear y mantener activos los comercios, a través del uso de las herramientas de comercio electrónico, además de acceder a educación a distancia y a una serie de servicios elementales que de otra forma no podrían seguir ofreciéndose, esto en un contexto de cuarentena o movilidad cero. Además, en un contexto de normalidad, la tecnología mediante el comercio electrónico nos permiten acceder a nuevos mercados y ampliar considerablemente el mercado potencial de las pyme, y con ello sus oportunidades de sobrevivencia y crecimiento.

La pandemia ha dejado al descubierto la existencia de importantes brechas de conectividad en Latinoamérica, que por cierto impiden y/o limitan los procesos de transformación digital como instrumento de supervivencia y desarrollo económico. Son diversos los países que todavía presentan limitaciones en materia de infraestructura, regulación y prácticas que restringen su potencial como instrumento de la productividad y competitividad. “Una estimación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones calcula que la penetración promedio de Internet en la región en 2020 alcanzará el 79%, con una amplia dispersión por países (la OCDE tiene un promedio de 88.3%)” (El país, 2020). Sin embargo, en el ranking de velocidad de descarga de Internet vía banda ancha fija del Speedtest Global Index de Ookla, de octubre de 2020<sup>13</sup>, sólo Chile (con 140.23 Mbps y 21° en el ranking) y Panamá (99.90 Mbps y 36° en el ranking) aparecen por encima del promedio mundial (87.84 Mbps). Brasil, el siguiente latinoamericano, es 52° en el ranking con 70.21 Mbps. Más atrás aparecen Uruguay (54.87 Mbps y 62° en el ranking), México (42.49 Mbps y 80° en el ranking), Costa Rica (42.44 Mbps y 81° en el ranking) y Colombia (40.13 Mbps y 86° en el ranking). Si recordamos que la velocidad de descarga está íntimamente relacionada con la capacidad de innovación, de comercialización, de desarrollo económico y, por tanto, con la posibilidad de

<sup>13</sup> Información extraída desde el sitio web de Speedtest, disponible en: <https://www.speedtest.net/global-index> (visitado en noviembre de 2020).

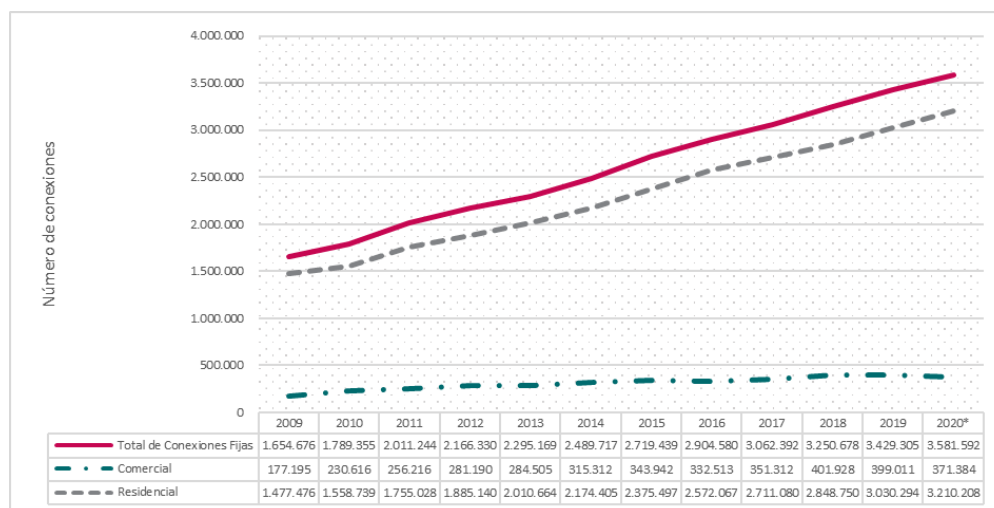


superar la pobreza en los países, resulta relevante plantearse el desafío de mejorar este tipo de indicadores en Latinoamérica o, en el caso de Chile, sacar provecho a esta ventaja competitividad mediante un uso más intensivo y efectivo por parte de las empresas.

### 2.4.1 Penetración del internet en los hogares de Chile.

Al revisar las estadísticas de la Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile, que nos permiten analizar el nivel de penetración de internet en nuestro país, notaremos que durante el período 2009-2020 el total de conexiones fijas de internet ha crecido un 116%, observándose un aumento de las conexiones tanto a nivel comercial como residencial. Este explosivo aumento también se ha visto reflejado en la penetración de internet por cada 100 habitantes; Si para el año 2010 casi diez de cada cien personas contaban con internet de conexión fija (9.98/100), para el año 2020 esta cifra ha aumentado a poco más de dieciocho de cada cien personas (18.43/100).

Gráfica 13: Penetración de internet en Chile, Subtel 2020.



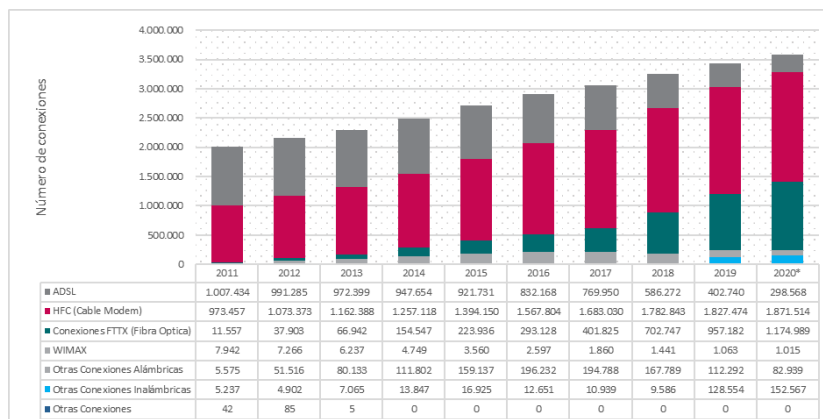
Fuente: Elaboración propia a partir de serie "conexiones a internet fija de junio 2020", de la Subsecretaría de Telecomunicaciones SUBTEL, 2020.

Otro dato importante, se relaciona con el tipo de conexión a internet. Tal como se puede apreciar en la gráfica, durante los primeros años de esta década predominaban fuertemente las conexiones a través de tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), la cual utiliza las líneas telefónicas convencionales para crear una conexión a internet. Si bien esta tecnología tiene la ventaja de contar con una conexión sencilla y fácil de instalar, por lo tanto, menos costosa, tiene la desventaja de que la velocidad de carga y descarga está fuertemente determinada por la distancia entre el hogar y la central telefónica, además de ser sensible a interferencias que pueden limitar todavía más la velocidad. Sin embargo, a medida que crecía la cantidad total de conexiones, también creció proporcionalmente más el uso de la tecnología HFC (Hybrid Fiber-Coaxial), cuya característica principal es la utilización de una red de fibra óptica que incorpora tanto fibra óptica como cable coaxial para crear una red de banda ancha. No obstante aquello, las cifras nos muestran algo sumamente positivo para el potencial económico derivado del uso de las TIC y del internet, que es el aumento que ha experimentado los últimos cinco años las conexiones que utilizan la tecnología de fibra óptica (FTTH). Esta tecnología tiene la ventaja de ofrecer conexiones mucho más rápidas y eficaces,



pudiendo alcanzar velocidades máximas de hasta 1000 Mb/s. Además, al utilizar la luz, es inmune a las interferencias y su atenuación con la distancia es baja, pudiendo alcanzar varios kilómetros de alcance sin ver mermada la velocidad.

**Gráfica 14: Penetración de internet en Chile según tipo de conexión, Subtel 2020.**



Fuente: Elaboración propia a partir de serie "conexiones a internet fija de junio 2020", de la Subsecretaría de Telecomunicaciones SUBTEL, 2020.

Por último, al observar las cifras a nivel regional, se observa una distribución del nivel de conexiones coherente con la cantidad de habitantes que tiene cada región, observándose una cobertura de internet adecuada a las exigencias que demanda la nueva realidad económica y social. Sin embargo, al realizar el mismo análisis a nivel comunal, se observan importantes diferencias entre los distintos territorios, lo que supone una brecha en términos de oportunidades de desarrollo y de conectividad para sus habitantes. Comunas como Alto del Carmen, Canela, Navidad, Lolol o Pelluhue, entre otras, cuentan con menos de diez conexiones en su comuna, lo que plantea desafíos a nivel país que deben ser tomados en consideración y evitar así el surgimiento de zonas de rezago territorial.

## 2.4.2 La tecnología de Internet 5G.

El día 12 de noviembre de 2020 se dio inicio en nuestro país al proceso de postulaciones para la licitación del servicio de telecomunicaciones que instale, opere y explote la red inalámbrica de alta velocidad 5G. Dicha concesión tendrá una duración de 30 años y la zona de servicio estará delimitada por las estaciones base comprometidas por el postulante en su proyecto técnico, pero ¿en qué consiste la tecnología 5G? La tecnología de Internet de quinta generación (5G) en redes móviles implica una serie de mejoras a nivel de velocidad de las conexiones a internet, estabilidad y movilidad. Significará un cambio trascendental en la manera de comunicarnos, no sólo a nivel de individuos, sino que también entre dispositivos tecnológicos, abriendo de esta manera todas las potencialidades de la domótica y las smart cities, entre otras. Pero su potencial de expansión y perfeccionamiento en las interconexiones va mucho más allá, puesto que al permitir conexiones e intercambio de datos en tiempo real permite su aplicación en múltiples campos; desde operaciones médicas teleasistidas, hasta monitoreo exacto de actividades agrícolas para optimizar la producción de los cultivos. Su implementación permitirá usos tan extensos que sólo estarán determinados por nuestra capacidad de innovación y creatividad. Como hemos señalado en párrafos anteriores, la penetración de internet ha demostrado correlacionar positivamente con el bienestar



económico y social de los territorios, por lo cual la penetración de la tecnología 5G promete tener la capacidad de multiplicar este efecto en las diversas sociedades.

Respecto de la licitación realizada en nuestro país, y por motivos técnicos propios de su naturaleza de espectro radioeléctrico, el concurso público fue segmentado en 4 bandas de navegación para la red 5G (banda de 700 MHz, banda AWS, banda de 3,5 MHz y banda de 26 GHz). El proceso finalizó en febrero de 2021 y recaudó la cifra total de \$453,5 millones de dólares, lo que equivale a un aumento de 512% (unas 6 veces más) con respecto a los 74 millones de dólares recaudados en la suma de todas las licitaciones de espectro de telecomunicaciones en la historia nacional. Las firmas que se adjudicaron el concurso fueron WOM, Entel y Telefónica (Movistar). Uno de los aspectos más relevantes de la licitación fue la inclusión de condiciones de inclusión territorial, exigiéndose por ejemplo cobertura para las 366 comunas del país, que fueron definidas y priorizadas con todas las alcaldías de Chile, y además compromete la cobertura de 9.170 km que corresponden a 65 rutas a lo largo del país.

Otro de los países que han avanzado decididamente en materia de 5G es Colombia. Este país cuenta con “*El Plan 5G del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia de 2019*”, el que en su apartado 3.2. “*Tendencias Internacionales Planes 5G*”, analiza de manera breve y concisa los últimos desafíos reconocidos por las organizaciones internacionales y los países desarrollados, así como también las posturas y medidas que toman ante estos retos, de manera de iniciar su propio proceso de implementación. En este sentido tanto Chile, Colombia como otros países de la región han tomado las recomendaciones emanadas desde la OCDE en octubre de 2018, a través de su publicación “*The Road to 5G Networks Experience to Date and Future Developments*” (OCDE, 2019). El texto aborda las implicaciones de infraestructura, además de considerar los asuntos regulatorios que los países deben enfrentar. Entre los desafíos prioritarios para la implementación de la tecnología 5G señala los siguientes:

1. Despliegue de redes e infraestructura más ágil.
2. Gestión y planificación del espectro radioeléctrico (bandas bajas, medias y altas).
3. Una regulación orientada a la seguridad y privacidad de servicios y aplicaciones.
4. Calidad de servicio y derechos de usuario (inclusión).

En este sentido, es importante señalar que nuestro país ha tomado en consideración las recomendaciones de la OCDE y se ha procurado con especial énfasis la libre competencia en esta materia. Tanto es así que en marzo de 2021, la Corte Suprema respaldó objeciones realizadas al proceso de adjudicación de la licitación presentadas ante el Tribunal de Libre Competencia (TDLC), fijando nuevos límites de espectro a los adjudicatarios según las recomendaciones de la propia Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel).

## **2.5 Uso de internet para el e-commerce**

Desde octubre de 2019 nuestro país, especialmente sus micro, pequeños y medianos negocios han experimentado una serie de dificultades derivadas de la imposibilidad de vender presencialmente, lo que se ha acrecentado con la crisis sanitaria derivada del Covid-19. Este panorama revela la necesidad urgente de adaptar e incorporar a las actuales empresas al

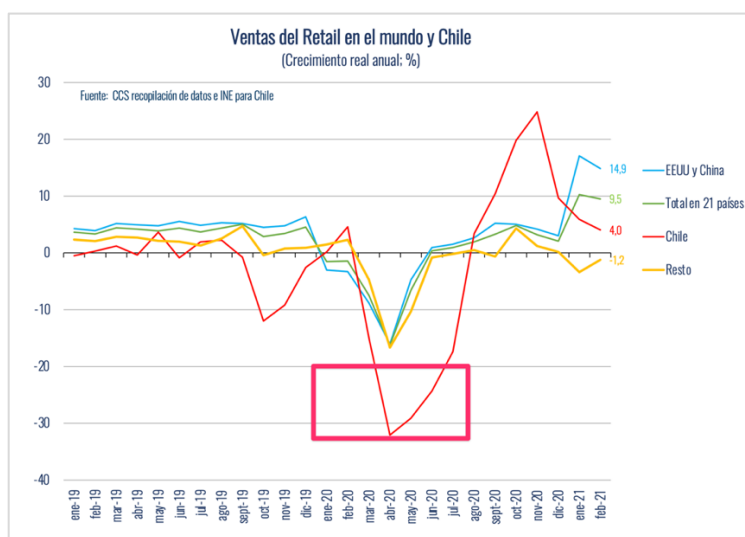


entorno digital, cuestión que les permita afrontar de mejor manera los vaivenes de la economía. En este sentido, el uso eficaz de internet y de las tecnologías para el comercio electrónico son elementos básicos para cualquier negocio que quiera continuar con sus ventas, independientemente de las circunstancias sociales que experimente el país. Chile no se encuentra ajeno a estos temas, por el contrario, la magnitud, profundidad y velocidad de las transformaciones han jugado un papel crucial en el crecimiento, dinamización y diversificación de la economía, lo que ha llevado al país a posicionarse como líder regional en e-commerce, por sobre mercados mucho más grandes como Argentina o Brasil (Cámara de Comercio de Santiago, 2017). Sin embargo, las Mipymes continúan presentando un rezago importante en esta materia y el tamaño de la economía digital chilena sigue bordeando el 3,4% del PIB, lo que presenta un atraso de 2 años para alcanzar el 5,6% de economía digital que proponía la OCDE para el año 2020 (Fundación País Digital, 2017).

### 2.5.1 Transacciones digitales y ventas por internet.

Como podemos observar en la gráfica, la pandemia de salud ha tenido efectos importantes en el comportamiento de las ventas presenciales a nivel mundial, consecuencia directa de las medidas de confinamiento social que han obligado al cierre de los locales físicos. Entre los meses de marzo y junio de 2020, por ejemplo, las ventas en nuestro país cayeron hasta un 32%, superando la caída promedio a nivel mundial, situación que se pudo revertir recién a contar de julio de 2020, por motivo de medidas excepcionales de fomento a la demanda agregada y consumo de bienes básicos (retiro de fondos previsionales) y el aumento en las ventas online. Esto último ha dejado de manifiesto la importancia de contar con canales de venta digitales inclusivos, que le permitan a las Mipymes de nuestro país contar con alternativas que posibiliten la continuidad en sus operaciones y mantener así a flote sus negocios. El comercio electrónico (como sinónimo de digitalización) ha sido clave para continuar vendiendo y se ha transformado en una necesidad básica para cualquier negocio y/o emprendimiento.

**Gráfica 15: Comportamiento de las ventas del Retail en Chile y el Mundo (Crecimiento real anual %).**



Fuente: Informe "Perspectivas del Comercio Electrónico 2021", Cámara de Comercio de Santiago (Lever, n.d.).

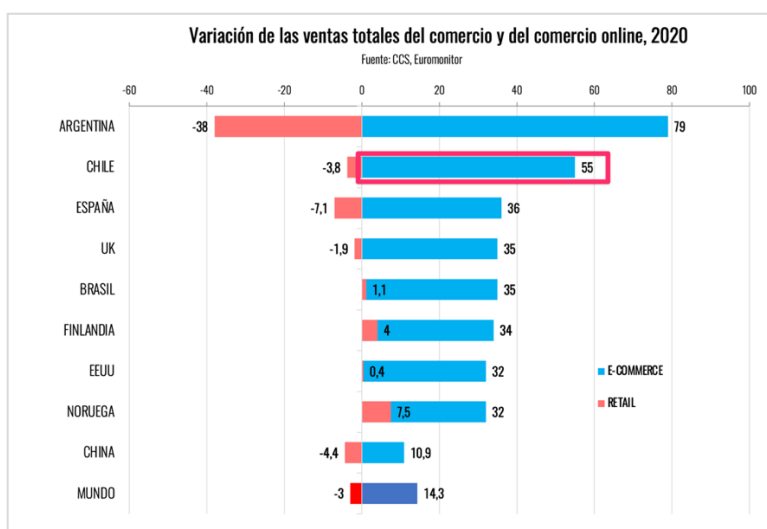




En línea con lo anterior, situaciones como la pandemia de salud han provocado que las ventas a través del comercio electrónico durante el 2020 en Chile tuvieran un incremento de 55 puntos respecto del año anterior, la mayor alza en la región después de Argentina. Este aumento, que tiene la capacidad de modificar hábitos de compra en la población, supone una oportunidad para todas aquellas empresas de menor tamaño que a la fecha continúan vendiendo solamente de forma presencial. Esto, que a simple vista parece una obviedad, nos lleva a reafirmar la necesidad de apoyos por parte del Estado que faciliten los procesos de adopción de tecnologías en la línea de generar que el comercio electrónico se transforme en una práctica inclusiva y segura, tanto para vendedores como para compradores.

Sólo para reafirmar el impacto que han tenido las medidas de confinamiento social en el aumento explosivo de las ventas online, el siguiente gráfico compara la relación entre ambas variables. En el eje “X” (horizontal) podemos observar el nivel de confinamiento social de los países y en el eje “Y” el aumento en el porcentaje de compradores online. Como se aprecia en el gráfico, nuestro país junto a Colombia en la región, han sido sociedades que han aplicado fuertes y estrictas medidas de confinamiento social. Por contrapartida, han sido también países que han aumentado considerablemente el porcentaje de compradores online, existiendo una correlación entre ambas variables en análisis.

**Gráfica 16: Variación de las ventas totales del comercio electrónico y físico en 2020.**

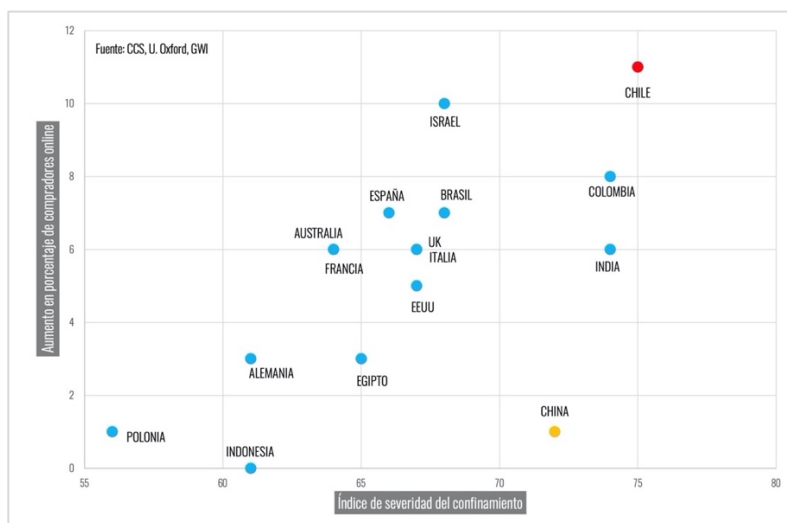


Fuente: Informe “Perspectivas del Comercio Electrónico 2021”, Cámara de Comercio de Santiago (Lever, n.d.).

En línea con lo anteriormente señalado, la OCDE ha publicado recientemente un estudio en el cual analizó las medidas de confinamiento social y su relación con el aumento en el uso de tecnologías digitales durante la crisis sanitaria de Covid-19, identificando que dentro de sus países miembros, Chile y Colombia han sido quienes más han aumentado la adopción digital en el segmento pyme. El organismo ha señalado que “Chile y Colombia, que experimentaron bloqueos muy estrictos, vieron que alrededor del 60% de sus pymes aumentaron la adopción digital en el período, significativamente más que en países con bloqueos comparativamente más suaves, como Noruega o la República Eslovaca, donde sólo el 32% y 25% de las pymes aumentaron la digitalización, respectivamente” (El Mercurio, 2021).



**Gráfica 17: Severidad de las medidas de confinamiento vs aumento de compradores online en 2020.**



Fuente: Informe "Perspectivas del Comercio Electrónico 2021", Cámara de Comercio de Santiago (Lever, n.d.).

### 2.5.2 Demanda de perfiles laborales digitales.

Las diversas circunstancias sociales y sanitarias que ha experimentado Chile, entre ellas las asociadas a la crisis del Covid-19, ha forzado la migración de aquellas actividades que antes se realizaban de manera presencial, hacia mecanismos de trabajo remoto. Esto último se ha traducido también en un fuerte incremento en la demanda de perfiles laborales digitales asociados al comercio electrónico, marketing digital, la arquitectura en la nube, entre otros, lo que ha representado una oportunidad para todas aquellas personas que buscan reconvertirse laboralmente (reskilling), o bien que necesitan buscar nuevas fuentes de ingreso, a través de la prestación de servicios factibles de realizar de forma remota (desde los hogares). En este sentido, es importante relevar que la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del trimestre móvil de mayo 2020, en plena pandemia de salud, dejó de manifiesto las fuertes consecuencias que el aumento en los niveles de desempleo ha tenido en el segmento femenino. La participación laboral femenina disminuyó del 53% (enero de 2020) al 42.9%, la cifra más baja de los últimos diez años (INE 2020)<sup>14</sup>. Las principales razones de la disminución de la participación laboral femenina son: en primer lugar, porque la mayoría de ellas trabajan en sectores económicos vinculados al comercio, hoteles, restaurantes y servicios sociales, todos ellos fuertemente afectados por las cuarentenas obligatorias y las limitaciones de movilidad. En segundo lugar, producto de que gran parte de la responsabilidad parental radica en las mujeres, lo que encarece su contratación (posnatal, fuero maternal, sala cuna, etc.). Y, por último, producto de las razones culturales, que asignan la mayoría del trabajo doméstico y de cuidado a la mujer, labores que se han intensificado producto del confinamiento social y el cierre de escuelas (La Tercera, 2020).

La pandemia de salud y sus efectos sociales negativos, ha traído también consigo oportunidades laborales, que incluye a todos aquellos profesionales que por diversos motivos se encontraban fuera del mercado laboral (principalmente mujeres). Este segmento, que se

<sup>14</sup> Encuesta Nacional de Empleo - Trimestre móvil mayo. Santiago, 2020.



ha encontrado permanentemente en búsqueda de especializar sus conocimientos en oficios demandados por las empresas (upskilling), tiene hoy la oportunidad de desempeñarse en empleos de futuro asociados a los servicios de forma remota. Reportes de LinkedIn de marzo de 2021, dan cuenta de aumentos considerables en la demanda de trabajadores asociados al marketing digital y al e-commerce, con niveles de renta atractivos para el mercado laboral local<sup>15</sup>. “Como los negocios se vieron obligados a acelerar repentinamente su transformación digital, también crecieron los empleos para los responsables de las estrategias de marketing de redes sociales, asesores de marketing digital, especialistas en posicionamiento de marca y asistentes de marketing” (BBC News Mundo, 2021). Así mismo, la encuesta “Pulso de Demanda 2021” realizada por Talento Digital para Chile<sup>16</sup>, a las 353 empresas más demandantes de perfiles digitales en el país, muestra también una demanda en aumento para perfiles comerciales como el E-Commerce Specialist, el Community Manager, el Social Media Manager y el Content Manager, así como también en perfiles más especializados, como el de Arquitecto(a) cloud, DevOps, Científico(a) de datos, Ingeniero(a) de datos, entre otros.

## 2.6 Las empresas de menor tamaño en Chile.

Las empresas de menor tamaño (EMT) o Mipymes, son todas aquellas microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas, clasificadas de acuerdo a su nivel de ventas anual, en virtud de la clasificación realizada por el Servicio de Impuestos Internos (SII) de Chile. En este sentido, existen dos mecanismos ampliamente utilizados para clasificar a las empresas en tamaños. Las dos alternativas son las siguientes:

- Clasificación en virtud de su nivel de ventas anual: De acuerdo con lo señalado en la Ley N°20.416 que fija normas especiales para las empresas de menor tamaño, “*son microempresas aquellas empresas cuyos ingresos anuales por ventas y servicios y otras actividades del giro no hayan superado las 2.400 unidades de fomento en el último año calendario; pequeñas empresas, aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades del giro sean superiores a 2.400 unidades de fomento y no exceden de 25.000 unidades de fomento en el último año calendario, y medianas empresas, aquellas cuyos ingresos anuales por ventas, servicios y otras actividades del giro sean superiores a 25.000 unidades de fomento y no exceden las 100.000 unidades de fomento en el último año calendario*” (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2010). En este sentido, entenderemos por empresa de menor tamaño o Mipyme, todas aquellas empresas cuyas ventas anuales sean inferiores a los \$3.100.000.000 aprox. anuales, es decir, ventas promedio mensual inferiores a los \$259.000.000 aprox. Aquellas empresas que superan este rango de ventas anual, son catalogadas por el SII como “gran empresa”.

---

<sup>15</sup> De acuerdo con los estudios salariales realizados por Robert Half, en su “Guía Salarial 2021” (Robert Half, 2021), especializaciones como la de analista de marketing, pueden obtener rentas que van desde \$1.154.800 hasta \$1.773.200.

<sup>16</sup> Talento Digital para Chile es una iniciativa público-privada ejecutada por Fundación Chile y Fundación Kodea, y conformada por el Ministerio de Hacienda; el Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación; el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, SENCE; la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO; Investchile; el Banco Interamericano de Desarrollo, BID; la Confederación de la Producción y el Comercio, CPC; la Sociedad de Fomento Fabril, SOFOFA; la Asociación de Empresas de Tecnologías de Información, ACTI, y OTIC SOFOFA.



- **Clasificación en virtud del número de trabajadores:** De acuerdo con lo señalado en el Estatuto pyme (Ley N° 20.416) y en el Código del Trabajo, es posible clasificar a las empresas en virtud del número de trabajadores que poseen. “*Se entenderá por microempresa aquella que tuviere contratados de 1 a 9 trabajadores, pequeña empresa aquella que tuviere contratados de 10 a 49 trabajadores, mediana empresa aquella que tuviere contratados de 50 a 199 trabajadores y gran empresa aquella que tuviere contratados 200 trabajadores o más*” (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2003).

El criterio de clasificación basado en el número de trabajadores es el más utilizado por los diversos países que forman parte de la OCDE. También es el más utilizado en la Unión Europea y por los países de Latinoamérica, variando eso si el número de trabajadores que considera cada país para fijar los rangos de tamaño. Para el caso de los países de Latinoamérica, se utiliza también el rango de ventas como un criterio complementario. Cardozo, Velásquez de Naime y Rodríguez Monroy (2012) señalan que el 90% de los países considera en la definición de EMT el número de trabajadores, un 60% considera las ventas y un 35% los activos totales, mientras que sólo un 10% considera las ventas o ingresos brutos anuales y el 5% el patrimonio neto. La siguiente tabla resume los dos criterios de clasificación utilizados en nuestro país:

**Tabla 4: Criterios de clasificación de las empresas según tamaño en Chile.**

Tamaño empresa	Clasificación por ventas anuales	Clasificación N° de trabajadores
Microempresa	0 – 2.400UF	0 – 9
Pequeña empresa	2.400,01UF – 25.000UF	10 -25
Mediana empresa	25.000,01UF – 100.000UF	25 – 200
Gran empresa	100.000,01UF y más	200 y más

Fuente: Ley N° 20.416

Utilizar el criterio de ventas o el criterio del número de trabajadores no es indiferente para el caso de clasificar y cuantificar las empresas de nuestro país. En efecto, “*la contribución de éstas en el total de ventas o producción bruta y en la generación de empleo sí cambia de forma significativa. En especial, llama la atención que las EMT representen sólo el 18,8% de las ventas totales si se las clasifica según ventas, en cambio si se clasifican según número de trabajadores, la contribución en las ventas totales aumenta al 45,4%*” (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2014).

De acuerdo con datos del SII, al año 2016 existían en nuestro país 1.074.040 empresas formalizadas. Utilizando el criterio del número de trabajadores, que será el criterio utilizado a lo largo de esta investigación, el 99,5% de dichas empresas corresponderían a empresas de menor tamaño (1.068.670 empresas), siendo este número el más conservador de todos. Lo anterior, dado que la Sexta Encuesta de Microemprendimiento del Ministerio de Economía del año 2020 reportó la existencia de 2.057.903 de microemprendedores, de los cuales una proporción importante no se encuentra formalizado (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2020a). Así mismo, resulta relevante considerar también los efectos que ha tenido



la pandemia de Covid-19 en la economía de nuestro país, sobre todo en la creación de nuevas empresas. Sólo durante el 2020, por ejemplo, se registró la creación de 158.586 nuevas empresas, lo que representa un 14,4% más que en 2019 y la cifra más alta desde 2013. “Solo en diciembre de 2020 se constituyeron 12.954 compañías, un 31,4% de alza respecto de diciembre de 2019” (El economista, 2021).

## 2.7 Uso de herramientas TIC y Comercio electrónico en las Mipymes de Chile (ELE5).

Habiendo conocido los criterios de clasificación de las empresas según tamaño utilizados en nuestro país, intentaremos ahora acercarnos a conocer el nivel de digitalización y transformación digital que poseen dichas empresas. Según datos de la Quinta Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE5) (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2020b) aplicada durante el año 2019, específicamente en su “Informe de Resultados: Tecnologías de la información y Comunicación en las empresas”, el estado de desarrollo o madurez digital de nuestras Mipymes es el siguiente (principales resultados)<sup>17</sup>:

Uso de software de ventas, marketing y gestión de clientes: En relación a los tipos de software utilizados, los más empleados fueron: básicos de oficina, es decir, procesadores de texto, planillas de cálculos y navegadores (87,7%); en segundo lugar, los de seguridad informática como los antivirus, firewall y sistemas de encriptación (24,3%); y en tercer lugar, los paquetes informáticos ERP (Enterprise Resource Planning) para gestionar de forma integrada los procesos y la información de distintas áreas de negocio de la empresa (13,3%). Estos resultados varían fuertemente según tamaño de empresa, en especial en el caso del paquete informático ERP. Sin perjuicio de ello, llama profundamente la atención el bajo porcentaje de empresas que utiliza algún tipo de software orientado a las ventas, el marketing y la gestión de clientes, cifra que alcanza sólo el 10,1% del total de empresas. **En las microempresas esta cifra desciende hasta el 3,9% de las empresas.**

Gráfica 18: Uso de Software en las empresas del país.

	Total ELE-4 (2015)	Total ELE-5 (2017)	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Software básicos de oficina	90,6 %	87,7 %	85,6 %	88,5 %	91,5 %	94,9 %
Paquete informático ERP		13,3 %	3,4 %	12,6 %	47,4 %	75,2 %
Software de ventas, marketing y gestión de clientes	8,6 %	10,1 %	3,9 %	11,6 %	24,8 %	36,0 %
Software específico del giro	10,7 %	10,3 %	5,5 %	10,4 %	22,7 %	44,9 %
Software de cloud computing	8,2 %	8,7 %	6,6 %	7,4 %	17,6 %	35,1 %
Software de seguridad informática	28,2 %	24,3 %	15,3 %	25,2 %	49,2 %	73,5 %

Fuente: Elaboración propia en base a ELE-4 y ELE-5.  
En ELE-4 (2015) no se preguntó sobre paquete informático ERP.

Fuente: Boletín: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas e Investigación y Desarrollo, Unidad de Estudios, División de Política Comercial e Industrial, Ministerio de Economía, junio de 2019.

<sup>17</sup> El marco muestral de la ELE3 lo conforman 302.840 empresas, comprendiendo todas aquellas que en el año 2012 se encontraban en el directorio del Servicio de Impuestos Internos (SII), y cuyas ventas superaban las 800,01 UF. La muestra efectiva la comprenden 7.267 empresas, seleccionadas para alcanzar representatividad según tamaño de empresa y sector económico. Esto significa que esta encuesta no cubre a las empresas y emprendimientos informales ni las unidades productivas con registro en el SII con ventas anuales muy pequeñas (menores a 800 UF).



**Uso de Internet:** Los resultados indican que un 92,3% de las empresas utiliza Internet. Por segmento de tamaño de empresa, esta cifra asciende a 87,2% en el caso de las microempresas, 97,3% en las pymes y 99,4% en las grandes. Ahora bien, lo llamativo es el uso que las empresas le dan al internet, puesto que el 98,9% lo hacen principalmente para enviar y recibir correos electrónicos, un 68% lo emplea para interactuar con clientes y/o proveedores, un 27,7% para obtener información sobre la competencia y sólo un 24,5% para realizar comercio electrónico.

**Gráfica 19: Uso que le dan las empresas del país a internet.**

	Total ELE-5	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Enviar y recibir correos electrónicos y mensajería instantánea	98,9 %	97,8 %	99,6 %	100,0 %	99,9 %
Obtener información de bienes y servicios	56,7 %	47,9 %	59,7 %	76,8 %	79,9 %
Obtener información de la competencia	27,7 %	23,6 %	28,8 %	35,8 %	44,4 %
Obtener información de organismos del Estado	54,3 %	47,7 %	56,3 %	67,9 %	78,9 %
Interactuar con sus clientes y/o proveedores	68,0 %	61,8 %	69,3 %	84,9 %	89,6 %
Realizar trámites en bancos u otras instituciones financieras	69,3 %	59,7 %	73,4 %	87,8 %	91,9 %
Pago de remuneraciones	41,8 %	26,4 %	48,3 %	70,1 %	80,2 %

Fuente: Elaboración propia en base a ELE-5.

Fuente: Boletín: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas e Investigación y Desarrollo, Unidad de Estudios, División de Política Comercial e Industrial, Ministerio de Economía, junio de 2019.

**Disponibilidad de sitio web y uso redes sociales:** Un poco más de un tercio de las empresas encuestadas que usa Internet cuenta con un sitio web (34,8%), registro que se reduce a 20,9% entre las microempresas y alcanza un 50,5% en las pymes. Del total de empresas que indicó disponer de un sitio, un 96% de ellas tiene una página que permite conocer detalles de la empresa, sus productos y servicios, un 23% permite hacer preguntas y contactarse con la empresa y **sólo un 4,6% permite la venta de productos o servicios**, es decir, cuenta con carrito de compras con un sistema integrado de pagos digitales. Esto último, en virtud de lo señalado en apartados anteriores del documento, que dan cuenta del importante incremento que ha tenido el comercio electrónico y su relevancia a la hora de permitir la continuidad en las operaciones de ventas de los diferentes negocios, es sin lugar a dudas un dato alarmante y que debe ser considerado a la hora de proponer políticas públicas en materia de digitalización de pymes.

**Gráfica 20: Uso que le dan las empresas del país a su sitio web.**

	Total ELE-5	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Conocer detalles de la empresa, sus productos y servicios	96,0 %	96,0 %	95,5 %	96,5 %	98,4 %
Hacer preguntas y contactarse con la empresa	23,0 %	14,3 %	25,1 %	42,4 %	59,6 %
Hacer reservas	3,7 %	3,1 %	3,6 %	5,5 %	7,6 %
Permite ventas de productos o servicios	4,6 %	2,7 %	5,5 %	7,0 %	11,9 %
Pagar a través de la página web	2,6 %	1,1 %	2,9 %	6,1 %	11,0 %

Fuente: Elaboración propia en base a ELE-5.

Fuente: Boletín: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas e Investigación y Desarrollo, Unidad de Estudios, División de Política Comercial e Industrial, Ministerio de Economía, junio de 2019.

Por otra parte, los resultados muestran que solo un 26,4% de las empresas que usan internet está presente en las redes sociales. Es decir, **el grueso de las empresas chilenas no utiliza**



**redes sociales.** El porcentaje que no utiliza redes sociales, según tamaño de empresa, corresponde a 74% en las microempresas y 72,6% de las pymes. Las actividades más frecuentemente realizadas por las empresas que tienen redes sociales son: “desarrollo de imagen de la empresa o marketing de sus productos” (76,4%); y “recoger consultas, opiniones, reclamos o felicitaciones de sus clientes” (71,4%). Mientras que las opciones “involucrar al cliente en el desarrollo o innovación de los productos” (38,7%) o “reclutar trabajadores” (24,9%) alcanza a menos de la mitad de las empresas.

**Gráfica 21: Uso que le dan las empresas del país a sus redes sociales.**

	Total ELE-5	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Desarrollo de imagen de la empresa o marketing de sus productos	76,4 %	76,8 %	74,8 %	77,6 %	83,7 %
Recoger consultas, reclamos o felicitaciones de sus clientes	71,4 %	72,2 %	71,6 %	65,2 %	73,4 %
Involucrar al cliente en el desarrollo o innovación de los productos	38,7 %	40,4 %	37,8 %	35,5 %	37,4 %
Reclutamiento de trabajadores	24,9 %	18,9 %	25,1 %	34,4 %	54,1 %

Fuente: Elaboración propia en base a ELE-5.

Fuente: Boletín: Tecnologías de la información y comunicación en las empresas e Investigación y Desarrollo, Unidad de Estudios, División de Política Comercial e Industrial, Ministerio de Economía, junio de 2019.

**Comercio electrónico:** Del total de empresas que utilizan internet, sólo el 24,5% realizó compras y/o ventas electrónicas durante el año 2017. Esta cifra se compone por un 16,4% que efectuó sólo compras, un 2,1% que realizó sólo ventas y un 6% que realizó ambos tipos de operaciones, resultados que se relacionan de forma inversa al tamaño de la empresa. En efecto, mientras el 36,9% de las grandes empresas efectuó comercio electrónico, entre las pymes la proporción que lo hizo se reduce al 27,2%. Asimismo, llama la atención que la proporción de empresas que realiza ventas electrónicas es baja respecto a la proporción que efectúa compras por tal vía, independiente del tamaño de la empresa.

## 2.8 El nivel de transformación digital de las Mipymes en Chile (ITD).

El Índice de Transformación Digital (ITD) es una medición del nivel de transformación digital de las empresas del país, diseñado en 2018 por la Cámara de Comercio de Santiago junto a PMG Chile e impulsado por CORFO. A través de esta medición es posible conocer el nivel de madurez que poseen las empresas en la incorporación de prácticas de transformación digital. Para la configuración del indicador se han considerado 5 dimensiones centrales, cada una de ellas claves para impulsar la transformación digital en una organización. Las dimensiones consideradas son las siguientes:

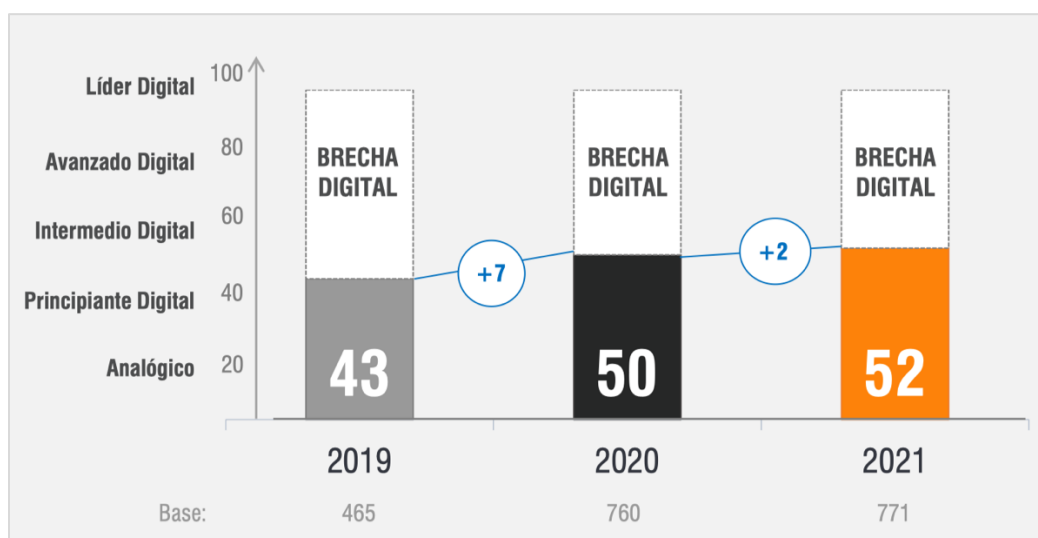
- i. Liderazgo hacia lo digital.
- ii. Visión y estrategia de la organización.
- iii. Formas de trabajo, Personas y Cultura.
- iv. Digitalización de procesos y toma de decisiones.
- v. Tecnología, manejo de datos y herramientas digitales.

Esta medición, que se realiza desde el año 2019, consideró para el año 2021 una muestra de 771 empresas, de los más diversos tamaños. Respecto de la más reciente medición del “Índice de Transformación Digital”, se observa evidencia que da cuenta de una mejora en el nivel



general de madurez digital de las empresas del país, motivada principalmente por los efectos de la pandemia y las medidas de confinamiento social, que han obligado a las diversas empresas y negocios a digitalizarse para continuar con las operaciones productivas regulares e incluso sobrevivir. En este sentido, el puntaje que alcanzaban las empresas, en una escala de 0 a 100, era de 43 puntos para 2019, 50 puntos para 2020 y de 52 puntos para 2021, lo que representa un incremento en el tiempo de un 21% en el nivel de digitalización.

**Gráfica 22: Evolución de la madurez digital general de las empresas.**



Fuente: Índice de Transformación Digital de Empresas período 2020-2021, PMG-Corfo-CCS, abril de 2021.

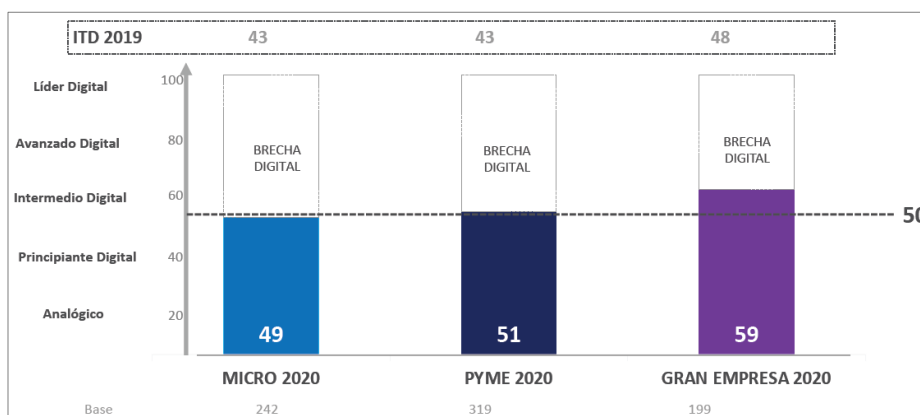
De acuerdo a los resultados de la más reciente medición, los avances de los últimos años se explican principalmente por aumentos en el nivel de adopción digital (incorporación de tecnología) y no tanto por mejoras a nivel de adopción de prácticas organizacionales de transformación digital (actitud transformadora), lo que se hace aún más evidente al analizar la situación desagregada según tamaño de empresa. A pesar de los avances registrados, el nivel general de las empresas sigue situándose en “intermedio digital”, lo que representa importantes desafíos de cara al futuro.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, esta mejoría generalizada no ha sido igual en todos los segmentos de empresas. Los resultados dan cuenta de que a medida que aumenta el tamaño de las empresas, el salto en madurez digital ha sido mayor (6 puntos porcentuales en las micro, mientras que las grandes alcanzan los 10 puntos porcentuales). Por lo tanto, si bien todas las empresas han experimentado una mejoría, la brecha digital entre las grandes empresas y las Mipymes se ha incrementado en el tiempo. La velocidad con que se digitalizan o inician su proceso de transformación digital está siendo más lento en las empresas de menor tamaño que en la gran empresa, lo que representará a futuro una brecha que puede impactar significativamente en los niveles de competitividad de ambos segmentos.





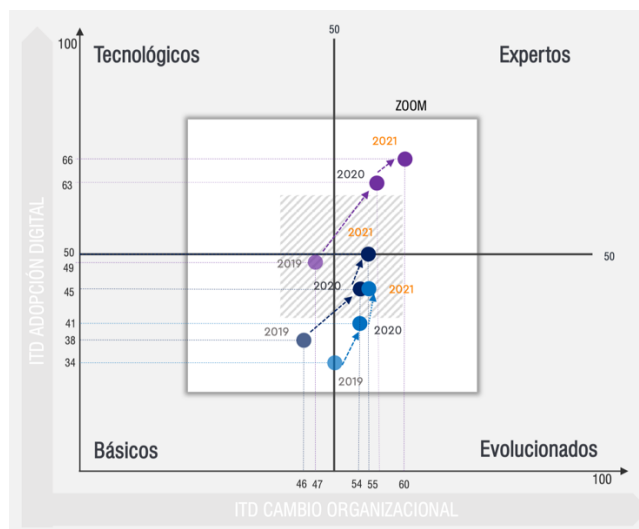
**Gráfica 23: Evolución de la madurez digital de las empresas según tamaño.**



Fuente: Índice de Transformación Digital de Empresas período 2020-2021, PMG-Corfo-CCS, abril de 2021.

Otro aspecto relevante de señalar respecto de esta medición, dicta relación con los avances registrados en términos de cambios organizacionales. Como fue señalado anteriormente, los avances registrados a la fecha se explican principalmente por aumentos en el nivel de adopción digital (incorporación de tecnología) y no tanto por mejoras a nivel de adopción de prácticas organizacionales. Al desagregar esta información según tamaño de la empresa, se observa también que los avances han sido más importantes en el segmento “gran empresa”, mientras que en el segmento pyme o Mipyme los cambios han sido menores, generándose nuevamente una brecha asociada a la velocidad con que ambos tipos de empresas adoptan e impulsan aquellos cambios organizacionales necesarios y habilitantes para los procesos de transformación digital, cuyo foco es *customer centric* y las prácticas ágiles de trabajo.

**Gráfica 24: Evolución de la madurez digital de las empresas según tamaño.**



Fuente: Índice de Transformación Digital de Empresas período 2020-2021, PMG-Corfo-CCS, abril de 2021.

En consideración a los diversos diagnósticos señalados anteriormente, es posible afirmar que las empresas de nuestro país, con principal foco en aquellas empresas de menor tamaño, se encuentran en niveles iniciales e intermedios de digitalización, debiendo enfrentar en muchos



casos los desafíos propios de organizaciones pequeñas (en su mayoría unipersonales) y cuyas etapas de desarrollo empresarial son también iniciales.

## 2.9 La transformación digital en américa latina y la influencia del Covid-19

La crisis del Covid-19 ha supuesto un enorme desafío económico y social para todos los países del mundo y de américa latina. Para hacer frente a sus consecuencias, dichos países han visto en la digitalización una alternativa válida para dar respuesta a las diversas demandas empresariales, casi como una fórmula mágica, que en cierto sentido lo ha sido. La casi total paralización de los enjambres productivos ha acelerado radicalmente la adopción tecnológica, adquiriendo especial preponderancia tendencias como la automatización, el trabajo en la nube, la virtualización de procesos, el comercio electrónico, entre otros. Para las pymes de la región la digitalización de sus procesos, especialmente los comerciales, les ha permitido mantenerse a flote y salir de la crisis. La digitalización de una empresa consiste en la incorporación de tecnología y soluciones digitales a sus diferentes procesos, mejorando así su productividad y competitividad, mientras que la transformación digital es un concepto más complejo e integral, puesto que busca generar nuevos productos, servicios y soluciones digitales que de adapten de mejor manera a las necesidades de los clientes, transformando incluso el modelo de negocio y las relaciones con todos los demás agentes económicos. Se trata de una transformación completa del negocio, en la que intervienen variables relevantes como la cultura organizacional, las competencias del capital humano, la estrategia corporativa, entre otros habilitadores del proceso.

Como hemos podido revisar anteriormente en los datos de la Encuesta Longitudinal de Empresas del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile, la principal brecha digital que enfrentan las pymes en nuestro país, y también a nivel latinoamericano, no tiene relación con el acceso a la tecnología; la brecha crítica tiene que ver con el uso que le dan a ella, lo que se encuentra directamente relacionado con las capacidades internas que tienen las diversas empresas a nivel de capital humano. A nivel latinoamericano predominan las micro, pequeña y medianas empresas (bordean el 90% del tejido empresarial), las que a diario deben enfrentar grandes dificultades a la hora de gestionar eficientemente los diferentes aspectos de sus negocios y la tecnología no es la excepción. A la hora de identificar las diversas formas de uso de la tecnología, podemos clasificarlos en dos: *“aquellos que se limitan a acciones simples de consumo, como la búsqueda de información, el manejo del correo electrónico y mensajería, el uso básico de redes sociales y, en general, usos en un solo sentido; y aquellos usos superiores, que se refieren al manejo de operaciones activas de banca electrónica, la gestión de trámites oficiales, la comunicación con proveedores y clientes, el marketing y comercio electrónico, procesos de ventas y pagos electrónicos y, en general, todos los usos que otorgan un rol activo a la empresa incorporando valor agregado a su actividad”* (CAF, 2020).

Una publicación reciente de CAF nos ayuda a ilustrar el diferencial entre acceso y uso. En una muestra de 8 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay), la penetración de Internet en empresas fue mayor a 90% en casi todos los casos (cifras de 2018), pero el porcentaje se dispersa cuando hablamos del uso de banca electrónica: 34,2% en el caso de Perú, y hasta 95,4% en el caso de Colombia, como casos que reflejan



dos extremos. Pero el porcentaje de empresas que han desarrollado canales de venta digitales no sobrepasa el 40% en ninguno de los casos y en la mitad de la muestra no superan el 10%. En este sentido, el reporte “*Data: The fuel of the digital economy and SME growth*” de Accenture del año 2016, establece que el rol de la administración central es determinante a la hora de impulsar la transformación digital en la pequeña y mediana empresa. Entre las iniciativas necesarias, se encuentran: facilitar el acceso a financiamiento y trabajar en conjunto con el sector privado y académico para capacitar a las personas en las nuevas tecnologías digitales y, de esa forma, formar las fuerzas laborales necesarias para la nueva economía digital. Así mismo, el Estado debe cumplir también un rol relevante en la promoción de la inserción laboral femenina y sus posibilidades de emprender. Estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), que entregan recomendaciones para aumentar la participación laboral de las mujeres, han destacado la importancia de promover esquemas de trabajo flexible, escenario en el cual los oficios tecnológicos y digitales cumplen en rol relevante.

### III. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

---

#### 3.1 ¿En qué consiste la industria 4.0?

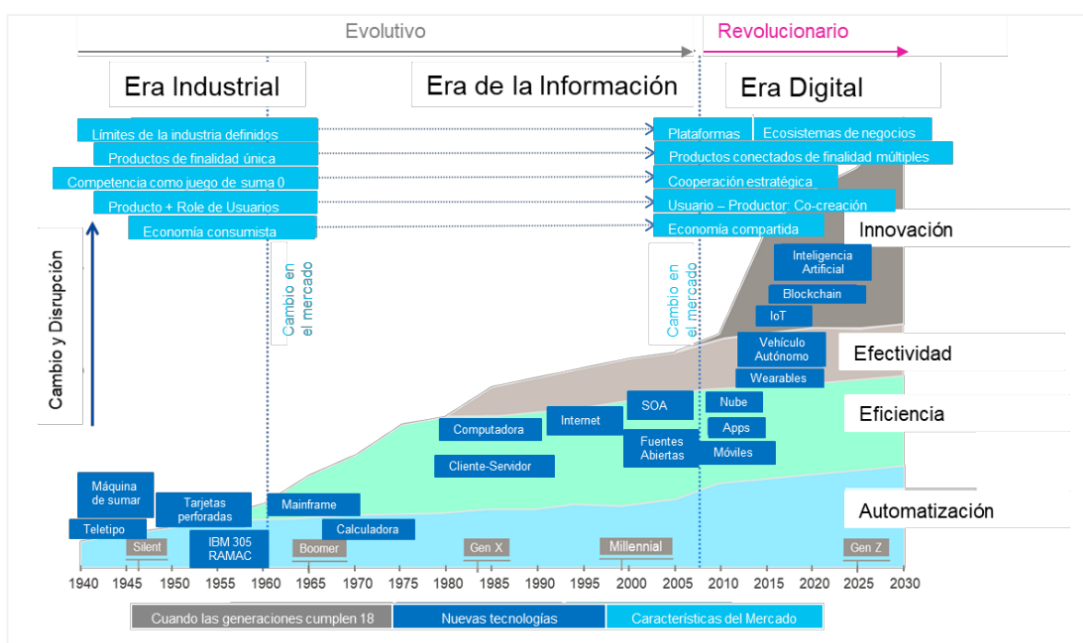
En la actualidad escuchamos a diario hablar sobre la “industria 4.0” y son muchos los artículos que se han publicado sobre la materia, lo que da cuenta de la relevancia de este cambio de paradigma tecnológico y productivo, que involucra por lo demás una serie de tecnologías como la robótica, el bigdata, la computación en la nube, el internet de las cosas (IOT), la inteligencia artificial y los sistemas autónomos, entre otras. Si bien este cambio, que implica la incorporación de tecnologías y la digitalización completa de la cadena de valor mediante la integración de software y hardware, ha traído consigo una serie de efectos para las empresas, resulta relevante realizar una breve mirada histórica que nos permita conocer y comprender las diversas revoluciones digitales que se han producido a nivel industrial en el pasado.

La primera gran industria, denominada 1.0, fue la revolución industrial, que se desarrolló durante el período 1760-1840 aproximadamente. Se caracterizó por la utilización de maquinaria y transporte de carga masiva, como la locomotora a vapor. Este avance tecnológico fue posible gracias a la invención de la energía a vapor y la hidráulica, lo que permitió que los niveles de producción aumentaran considerablemente, que los costo de transporte se redujera y con ello el precio de los productos finales para la población. La industria 2.0 o segunda revolución industrial, que se desarrolló durante el período 1870-1914 aproximadamente, se caracterizó por la invención de la energía eléctrica y el surgimiento de nuevos métodos de trabajo, que dieron luz a las líneas de ensamblaje y la producción en masa. Este avance permitió que la industria automotriz (Ford), por ejemplo, aumentara sus niveles de producción en hasta un 800%, con la consecuente disminución en el precio de los productos finales para el usuario. La industria 3.0 o tercera gran revolución industrial, conocida también como la “sociedad de la información”, que se desarrolló durante el período 1969 hasta inicios del siglo XX aproximadamente, se caracterizó por una serie de progresos y descubrimientos tecnológicos y científicos, entre ellos la electrónica y el internet, que han posibilitado la programación automatizada de ciertos procesos de producción. Durante este



período el ser humano comienza a interactuar con las computadoras y con sistemas automatizados básicos. En la actualidad nos encontramos viviendo la era de la industria 4.0, conocida también como la “revolución digital”, cuyo concepto fue acuñado por primera vez el año 2016 en el Foro Económico Mundial. Este período industrial se caracteriza por desarrollar procesos de producción inteligente con sistemas de decisión autónomo, utilizando para ello tecnologías como la arquitectura en la nube, el bigdata y los algoritmos de predicción basados en la ciencia de datos. El objetivo de este tipo de tecnologías es reducir la intervención humana, optimizando los procesos productivos a partir del aprendizaje permanente del sistema. En la actualidad se suele asociar la revolución 4.0 a los procesos de transformación digital, ya que esta última se refiere al proceso mediante el cual las organizaciones organizan sus métodos de trabajo, estrategias y tecnologías para obtener beneficios, principalmente económicos, a partir de la explotación de dichas tecnologías.

Gráfica 25: Esquema de las revoluciones industriales de Gartner.



Fuente: Gartner.

Ahora bien, la pregunta que nos surge entonces es, ¿cuáles son los cambios que está generando la industria 4.0 en nuestras vidas? Y es que no se trata sólo de cambios estéticos, si no de transformaciones radicales en la forma de hacer las cosas. Como se señalaba anteriormente, el primer gran cambio tiene relación con la integración de las tecnologías de la información en los procesos de producción de todas las industrias, desde aquellas con un enfoque manufacturero hasta aquellas con orientación hacia los servicios. En fábricas de producción de automóviles, por ejemplo, la intervención humana es cada vez menor y los sistemas de producción autónomos se han apoderado de este tipo de industria<sup>18</sup>. Tecnologías como los sensores, las redes de internet de alta velocidad, el big data, y los robots autónomos son cada vez más relevantes en este tipo de cadenas de valor. Ahora bien, en industrias asociadas al comercio la realidad no es muy diferente. El centro de distribución de Amazon

<sup>18</sup> En el siguiente video se puede conocer la fábrica de automóviles de Tesla, la más grande de Estados Unidos, y que integra más de 200 robots en su proceso productivo: [https://www.youtube.com/watch?v=qqTX\\_eY0T2M](https://www.youtube.com/watch?v=qqTX_eY0T2M) (revisado en julio de 2021).



en California<sup>19</sup>, por ejemplo, posee más de 3.000 robots que apoyan los procesos de logística asociados a la obtención y gestión de los pedidos, existiendo empresas que también han logrado avances en la automatización del delivery<sup>20</sup>. Estos esfuerzos de automatización de procesos nos recuerda uno de los dilemas más controvertidos de nuestra era; el rol que cumplirá el ser humano en las diferentes industrias y su relación con la demanda por fuerza laboral. De acuerdo con estimaciones realizadas por la Universidad de Oxford, “*al año 2034 el 47% de los puestos de trabajo actuales habrá desaparecido*” (BBC News Mundo, 2017), enfocándose principalmente en aquellos trabajos repetitivos o con alto potencial de automatización basada en datos históricos (servicios de taxis o transporte, árbitros de fútbol, abogados, cajeros, pescadores, call center, etc.). Este fenómeno ya es apreciable en las empresas de atención de usuarios (call center), servicios que ya están siendo reemplazados por sistemas autónomos<sup>21</sup>. Pero no todo es negativo. También estamos siendo testigos del surgimiento de nuevos oficios digitales y la idea de una migración de funciones laborales, hacia aquellas que generan mayor valor agregado, adquiere cada vez más sentido. En este sentido, “*se espera que para el 2022 la división entre humanos, máquinas y algoritmos genere cerca de 133 millones de nuevos perfiles para cubrir vacantes, para lo cual el 54% de todos los empleados requerirán una actualización de sus habilidades*” (Franzoni, Cardenas, & Almazan, 2019). En la actualidad existen los conductores de aplicaciones móviles, los pilotos de drones, los consultores en marketing digital y comercio electrónico, los desarrolladores de aplicaciones, todos oficios que no existían hace 20 años atrás. No parece descabellado pensar que en el futuro surjan profesiones como mineros de asteroides, diseñador genético o guías turísticos aeroespaciales, por ejemplo. De hecho, ya hemos sido testigos de los primeros viajes de turismo al espacio<sup>22</sup>; lo que hace algunos años atrás parecía una locura, hoy se hace una realidad. De acuerdo con estimaciones de DELL, “*el 85% de los trabajos que existirán el 2030, todavía no han sido inventados*” (El economista, 2019).

El segundo gran cambio que nos está imponiendo la industria 4.0 tiene relación con la transformación del aparato productivo hacia “empresas TICs”. Hasta hace pocas décadas atrás los principales productos electrónicos que se producían a nivel mundial giraban en torno a funciones más bien analógicas y básicas para nuestros tiempos. Los televisores nos permitían recepcionar una imagen y los refrigeradores almacenar alimentos fríos. Pero esta realidad se ha modificado radicalmente durante los últimos años. Hoy este tipo de productos vienen equipados con diversos sensores y con sistemas de IOT o internet de las cosas, que amplían significativamente sus funcionalidades y capacidades. La integración de tecnología a las cadenas de valor de las empresas ha requerido también de modificaciones en sus formas de trabajo y de la incorporación de nuevos perfiles laborales, que sean consistentes y se adapten a las exigencias de producción actuales, que permitan satisfacer adecuadamente las necesidades de usuarios cada vez más exigentes, empoderados y demandantes de este tipo de soluciones tecnológicas (cuyo trasfondo es la idea de “empresas centradas en las necesidades del cliente”).

---

<sup>19</sup> En este video se puede conocer el centro de distribución de Amazon <https://www.youtube.com/watch?v=4D9k3tO4LDA> (revisado en julio de 2021).

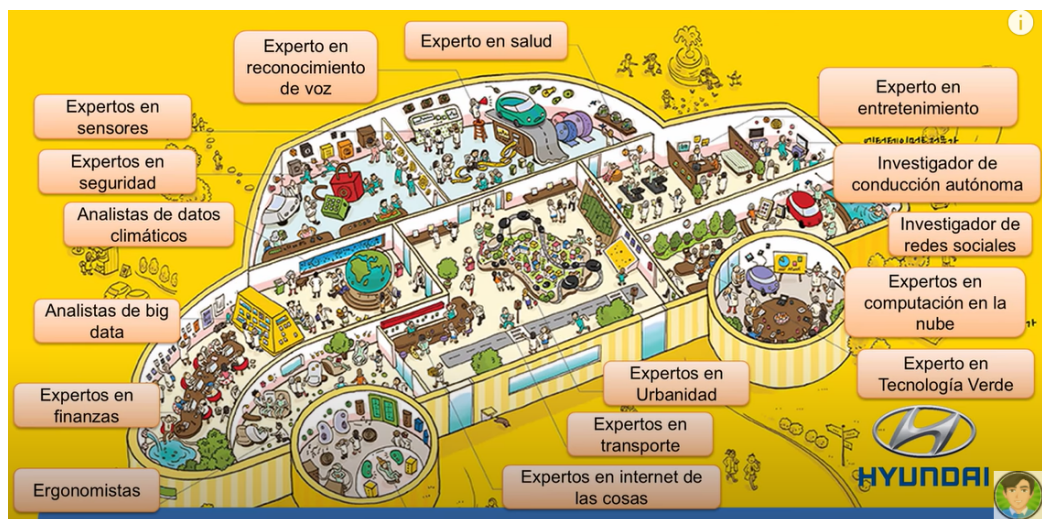
<sup>20</sup> En este video <https://www.youtube.com/watch?v=DAoId50QARK> (revisado en julio de 2021) se puede conocer el caso de la empresa de delivery automatizado “Nuro”.

<sup>21</sup> En este video <https://www.youtube.com/watch?v=I9BTMWUpGM> (revisado en julio de 2021) se puede observar el nivel de desarrollo que posee el sistema de interacción de llamadas automatizado de Google, presentado el 2018.

<sup>22</sup> En este video <https://www.youtube.com/watch?v=7a1VPe1RI4Q> (revisado en septiembre de 2021) se puede apreciar el primer viaje de turismo al espacio realizado por Jeff Bezos.



Gráfica 26: Perfiles laborales presentes en la fábrica de automóviles de Hyundai.



Fuente: Google imágenes.

Como podemos observar de la gráfica anterior, empresas que antes basaban sus procesos de producción en sistemas automatizados y mecánicos, en la actualidad han debido adaptarse e incorporar cada vez más la tecnología como parte de su quehacer, llegando a situarse como verdaderos laboratorios digitales, en los que la dimensión “automotriz” es sólo una de las múltiples especialidades que conviven en la empresa. Sin lugar a dudas, aquellas empresas que no sean capaces de adaptarse a los nuevos requerimientos e iniciar su proceso de transformación digital, no lograrán sobrevivir en el tiempo. Al menos eso hemos aprendido de experiencias pasadas. Casos emblemáticos en esta materia han sido los de KODAK, Nokia y Blockbuster, que no lograron aprovechar su liderazgo en sus industrias y adaptarse a los cambios que el entorno les impuso. De acuerdo con Klaus Schwab, fundador y presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial, “*En el nuevo mundo no es el pez más grande el que se come al pez pequeño, si el pez más rápido el que se come al pez al más lento*”. Esto se refleja al observar que el 52% de las empresas fortune500 ha desaparecido durante los últimos 15 años.

### 3.2 ¿Qué es la transformación digital?

Como señalábamos anteriormente, mucho se habla en la actualidad sobre transformación digital. Escuchamos y leemos el concepto a diario. Parece ser el término de moda, junto con otros conceptos como el big data, el internet de las cosas, la robótica o la inteligencia artificial. Esta hipótesis se comprueba al verificar la evolución que han tenido las búsquedas del término en internet los últimos 5 años. Al revisar esta información utilizando Google Trends<sup>23</sup>, observamos claramente la tendencia al alza. Si en agosto de 2015 la popularidad e interés por este concepto era de 11 puntos<sup>24</sup>, en junio de 2020 llegaba a los 94 puntos (de un máximo de 100). Esto no sólo da cuenta de lo atractivo del tema, sino también de la

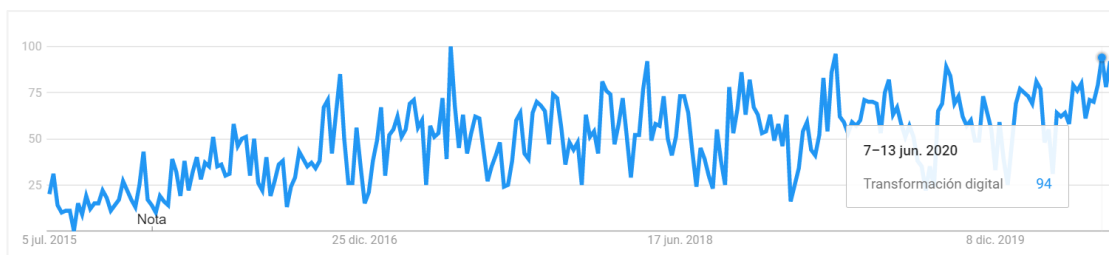
<sup>23</sup> Herramienta que permite observar las tendencias de búsqueda de Google.

<sup>24</sup> En una escala de 0 a 100, donde 100 representa la popularidad máxima del término.



importancia que ha ido adquiriendo a lo largo de los años. Ahora bien, ¿Qué se entiende por transformación digital?

**Gráfica 27: Evolución de las búsquedas en Google del concepto “Transformación digital” (junio 2015-junio 2020).**



Fuente: Google Trends.

La definición adoptada por el Comité de Transformación Digital de Corfo, junto a la Cámara de Comercio de Santiago en Chile, señala que la transformación digital *“es un cambio cultural y estratégico, mediante el cual las empresas u organizaciones se orientan a mejorar la experiencia de sus clientes y/o a la creación de nuevos modelos de negocios, a través de la incorporación de tecnologías digitales, para ofrecer soluciones más eficaces, innovadoras, rápidas y rentables”* (Cámara de Comercio de Santiago, 2019, p. 4). Por su parte, el Gobierno de Colombia a través de su Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación, ha definido la transformación digital como *“el uso y apropiación de las tecnologías de información combinadas con la capacidad de liderazgo y el cambio organizacional para mejorar o cambiar radicalmente el desempeño y el modelo de negocio de las empresas”* (MINTIC, 2018, p. 10). Para la agencia de marketing y consultora Merkle Divisadero de España, la transformación digital *“es un reto estratégico de adaptación de procesos, tecnologías y cultura a un entorno de continuo cambio en el que lo digital ya es ubicuo y transversal a todas las competencias y habilidades de cualquier compañía. Transformación Digital es un reto estratégico de personas, datos y tecnología donde la confianza se convierte en un catalizador de esta ecuación”* (Divisadero, 2018). Para la consultora de tecnología KPMG de México, *“la Transformación Digital representa cambios continuos en los modelos de negocio, procesos y operaciones de negocio, así como también en la interacción con los clientes en relación con las nuevas tecnologías de información y comunicación”* (KPMG, 2018, p. 1). Otras definiciones plantean que la transformación digital es *“el uso de la tecnología para mejorar radicalmente el rendimiento o el alcance de las empresas para cambiar las relaciones con los clientes, los procesos internos y las propuestas de valor”* (Chai & Zhang, 2011). La transformación digital se trataría entonces, de *“una transformación organizacional que integra las tecnologías digitales y los procesos de negocios en una economía digital”* (Liu, Chen, & Chou, 2011), es decir, *“la evolución digital deliberada y continua de una empresa, modelo de negocio, proceso de idea o metodología, tanto estratégica como tácticamente”* (Mazzone, 2014).

Como es posible observar, la definición de transformación digital es muy similar entre los diversos países y autores, coincidiendo en la identificación de aquellas dimensiones que son consideradas como claves. En este sentido, todas las definiciones revisadas concuerdan en que la transformación digital se trata de un proceso, que busca repensar el modelo de negocio de la empresa, a partir de la incorporación y uso de la tecnología en los procesos productivos



o de negocio. Esto último implica organizar y reorganizar las funciones y el capital humano de la empresa, para asegurar el desarrollo exitoso de sus diferentes procedimientos, teniendo como objetivo final el brindar una experiencia mejorada y centrada en el usuario. Por lo tanto, la transformación digital combina la variable tecnológica con otras de índole estratégico y cultural (drivers transformacionales). Entre los drivers más relevantes podemos encontrar la cultura organizacional, el liderazgo de la organización, la vigilancia tecnológica, el capital humano y la organización del trabajo. Además, es necesario que la empresa identifique sus procesos productivos críticos (cadena de valor), para determinar así la factibilidad y el tipo de tecnología que puede o requiere incorporar. No se trata de incorporar tecnología porque sí, sino de adoptar exclusivamente aquella tecnología necesaria para los procesos del negocio y que conduzca a la empresa a una mejora significativa en su propuesta de valor.

### 3.3 La digitalización y su diferencia con la transformación digital.

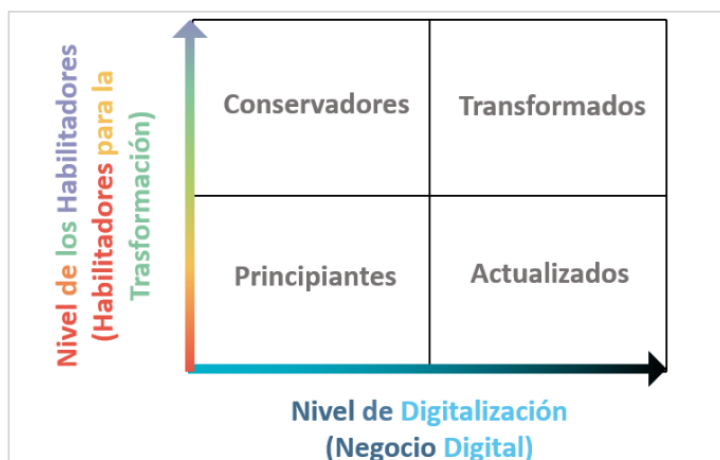
Usualmente se suelen confundir los conceptos de digitalización y transformación digital. Lo cierto es que son conceptos muy distintos, variando considerablemente en cuanto a su nivel de profundidad y complejidad. Entenderemos digitalización como el grado de adopción tecnológica o incorporación de soluciones TIC que posee una empresa, lo que hace que ésta cumpla mejor su función (sea más eficiente, mejore la interacción con los clientes, aporte información de mayor valor agregado, etc.). Por su parte, el concepto de transformación digital es más complejo, puesto que además de la mera incorporación de tecnología o soluciones TIC, considera también variables vinculadas a la capacidad organizacional para gestionar dicha transformación (estrategia, cultura, datos, y vigilancia tecnológica). Estas variables son definidas por el “*modelo de madurez para la transformación digital*” de Colombia (MINTIC, 2018) como habilitadores. Los “habilitadores” son “*elementos transversales que facilitan y aceleran (o en su ausencia, dificultan y retardan) la Transformación Digital de una organización. Estos elementos permiten transformar el negocio, alineando la tecnología con la estrategia de la empresa*” (MINTIC, 2018). En síntesis, la transformación digital de una empresa requiere combinar los elementos tecnológicos asociados a la incorporación de TICs (la digitalización), con aquellos de índole estratégico y cultural (habilitadores), donde los procesos de capacitación y preparación de las competencias digitales requeridas se sitúan como una herramienta fundamental para el éxito del proceso transformador.

En la siguiente gráfica podemos apreciar que la digitalización es un eje dentro del proceso de transformación digital, pudiendo existir empresas altamente digitalizadas (actualizadas) pero que, si no han desarrollado aquellas dimensiones habilitantes del proceso, nunca podrán sacar verdadero provecho de ese capital tecnológico. Para situarse como una empresa transformadora, deben necesariamente conjuntarse ambas dimensiones, es decir, contar con la tecnología necesaria, al mismo tiempo que existe una estrategia definida, una cultura que promueve la transformación y por sobre todo, trabajadores con competencias digitales para llevar adelante este proceso.





Gráfica 28: Matriz de definición de los estados de la transformación digital.



Fuente: (MINTIC, 2018, p. 37).

### 3.4 ¿Cómo medir el nivel de madurez tecnológica de una empresa?

Uno de los principales desafíos a la hora implementar acciones de transformación digital en las organizaciones es saber cómo medirla. La literatura internacional nos permite conocer diversos modelos de medición del nivel de madurez digital de las empresas, posicionándose como herramientas potentes a la hora de conducir las acciones que se deben desarrollar al interior de las organizaciones y de los países, para generar avances progresivos hacia mayores niveles de digitalización, en sintonía con la realidad y necesidades propias de cada una de ellas. En este sentido, los diversos Modelos de Madurez Digital (MMD) existentes permiten identificar una serie de habilitadores que, apalancados en las tecnologías existentes, favorecerían la transición de las empresas desde modelos de negocio y producción tradicionales o análogos, hacia nuevas formas de producción basadas en la tecnología y las necesidades de los usuarios. En este sentido, estos modelos se posicionan como “*un marco integrado que permite a las organizaciones evolucionar progresivamente en el desarrollo de las capacidades claves para ser exitosos en la nueva era digital*” (Lorenzo, 2016). Lo anterior, dado que permiten conocer el estado de madurez que posee una organización respecto de su nivel de adopción digital, talento humano, cultura digital, estructura y adecuación de procesos, entre otros habilitadores relevantes, para de esta manera poder responder y adaptarse adecuadamente a las exigencias de su entorno altamente competitivo. De esta manera, los MMD posibilitan la construcción de hojas de ruta que faciliten la transición digital desde el estado actual de una empresa u organización hacia un estado ideal, deseado o transformado digitalmente.

Para comprender de mejor manera la utilización de los MMD existentes, se realizó un catastro a nivel internacional, a modo de benchmarking, que nos permitiera conocer cuáles son los modelos que se utilizan en la actualidad y, por sobre todo, cuáles son las dimensiones o habilitadores que consideran relevantes a la hora de medir el nivel de madurez digital en materia de adopción de prácticas y tecnologías de transformación digital. En la siguiente tabla se presentan los quince Modelos de Madurez Digital más relevantes identificados, entre los cuales se incluyen dos utilizados en la actualidad en nuestro país, uno impulsado desde el sector público y otro desde el sector privado.



**Tabla 5: Modelos de Madurez Digital (MMD) utilizados a nivel mundial.**

N°	Autor	País	Nombre	Habilitadores considerados	Niveles de madurez considerados
1	Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019	Chile	Chequeo Digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Actitud emprendedora</li> <li>2) Tecnologías y habilidades digitales</li> <li>3) Estrategia y transformación digital</li> <li>4) Cultura y liderazgo</li> <li>5) Personas y organización</li> <li>6) Comunicaciones (difusión y promoción digital)</li> <li>7) Procesos</li> <li>8) Datos y analítica</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Inicial</li> <li>• Nivel 2: Novato</li> <li>• Nivel 3: Competente</li> <li>• Nivel 4: Avanzado</li> <li>• Nivel 5: Experto</li> </ul>
2	Cámara de Comercio de Santiago, 2020	Chile	Índice de Transformación Digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Liderazgo hacia lo digital</li> <li>2) Visión y estrategia de digitalización</li> <li>3) Formas de trabajo, personas y cultura digital</li> <li>4) Digitalización de procesos y toma de decisiones</li> <li>5) Tecnología, manejo de datos y herramientas digitales</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Analógico</li> <li>• Nivel 2: Principiante digital</li> <li>• Nivel 3: Intermedio digital</li> <li>• Nivel 4: Avanzando digital</li> <li>• Nivel 5: Líder digital</li> </ul>
3	MinTIC e iNNpulsa, 2018	Colombia	Modelo de Madurez del Plan Vive Digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Producto/servicio inteligente</li> <li>2) Relacionamiento con el cliente</li> <li>3) Operaciones y producción</li> <li>4) Cadena de suministro colaborativa</li> <li>5) Gestión inteligente</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Principiantes</li> <li>• Nivel 2: Actualizados</li> <li>• Nivel 3: Conservadores</li> <li>• Nivel 4: Transformadores</li> </ul>
4	Forrester, 2016	Internacional	Modelo de Madurez Digital 4.0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cultura</li> <li>2) Tecnología</li> <li>3) Organización</li> <li>4) Percepción</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Escépticos</li> <li>• Nivel 2: Adoptantes</li> <li>• Nivel 3: Colaboradores</li> <li>• Nivel 4: Diferenciadores</li> </ul>
5	IDC, 2015	Internacional	Cociente digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Liderazgo</li> <li>2) Información</li> <li>3) WorkSource</li> <li>4) Modelo de Operación</li> <li>5) Omni-Experiencia</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Ad-hoc - Resistencia Digital Nivel</li> <li>• 2: Oportunista - Explorador Digital Nivel</li> <li>• 3: Repetible - Reproductor Digital</li> </ul>



					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 4: Gestionado - Transformador Digital Nivel</li> <li>• 5: Optimizado - Disruptor Digital</li> </ul>
6	IBM, 2011	Internacional	Digital Transformation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modelo Operativo</li> <li>2) Propuesta de Valor para el Cliente</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Crear</li> <li>• Nivel 2: Influenciar</li> <li>• Nivel 3: Integrar</li> <li>• Nivel 4: Mejorar</li> <li>• Nivel 5: Extender</li> <li>• Nivel 6: Redefinir</li> </ul>
7	McKinsey, 2015	Internacional	Cociente digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estrategia digital</li> <li>2) Capacidades</li> <li>3) Cultura ágil</li> <li>4) Organización y talento</li> </ol>	S/I
8	PWC, 2016)	Internacional	Modelo de Madurez	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Proceso e infraestructura</li> <li>2) Venta digital</li> <li>3) Participación del cliente</li> <li>4) Personal y cultura</li> </ol>	Establece 4 niveles de madurez.
9	TM Forum, 2017	Internacional	Digital Maturity Model (DMM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cliente</li> <li>2) Estrategia</li> <li>3) Tecnología</li> <li>4) Operaciones</li> <li>5) Cultura, Personas y Organización</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Iniciando</li> <li>• Nivel 2: Emergiendo</li> <li>• Nivel 3: Ejecutando</li> <li>• Nivel 4: Avanzando</li> <li>• Nivel 5: Liderando</li> </ul>
10	Universidad de Carnegie-Mellon, 1993	Estados Unidos	Modelo de Madurez de Capacidades (CMM) Modelo de Madurez de Capacidades Integrado (CMMI)	S/I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Inicial</li> <li>• Nivel 2: Gestionado</li> <li>• Nivel 3 Definido</li> <li>• Nivel 4: Gestionado Cuantitativamente</li> <li>• Nivel 5: Optimizado</li> </ul>
11	Boström & Celik, 2017	N/A	Modelo de Madurez de Estrategia Digital (MMDS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Comunicación</li> <li>2) Medición de valor</li> <li>3) Liderazgo</li> <li>4) Ecosistema</li> <li>5) Tecnología</li> <li>6) Habilidades</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Estrategia de TI</li> <li>• Nivel 2: Alineación de estrategias</li> <li>• Nivel 3: Estrategia digital</li> </ul>
12	O'Hea, 2011	N/A	Digital Capability Framework (DCF)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estrategia y Planeación</li> <li>2) Negocios y Liderazgo</li> <li>3) Gestión de Procesos</li> <li>4) Capacidad Técnica</li> <li>5) Personas y Cultura</li> </ol>	Establece 5 niveles de madurez digital.
13	Hägg & Sandhu, 2017	N/A	Marco de Madurez Digital Do or Die	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Procesos</li> <li>2) Analítica</li> <li>3) Estrategia</li> <li>4) Cultura</li> <li>5) Liderazgo</li> <li>6) Infraestructura IT</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Conciencia</li> <li>• Nivel 2: Experiencia</li> <li>• Nivel 3: Autonomía</li> </ul>



14	Gerald Kane, 2016	N/A	Aligning the Future for Its Digital Organization	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estrategia</li> <li>2) Tareas</li> <li>3) Cultura</li> <li>4) Personas</li> <li>5) Estructura</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Temprano</li> <li>• Nivel 2: En desarrollo Nivel</li> <li>• Nivel 3: En maduración</li> </ul>
15	Dell Technologies, 2019.	Internacional	Digital Transformation Index II	S/I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezagados digitales: las empresas no tienen plan digital; tienen limitado iniciativas e inversiones en su lugar.</li> <li>• Seguidores digitales: las empresas generan muy pocas inversiones digitales; planificando tentativamente el futuro.</li> <li>• Evaluadores digitales: las empresas están abrazando lo digital transformación; planificación e invertir para el futuro.</li> <li>• Adoptadores digitales: las empresas tienen un plan digital, inversiones e innovaciones en su lugar.</li> <li>• Líderes digitales: las empresas tienen transformación arraigada en su ADN.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basado en el trabajo de (Galindo, 2019).

Como podemos observar en la tabla anterior, son múltiples los MMD existentes, los que por lo demás han ido variado a lo largo de los años. Unos de los primeros modelos utilizados data del año 1993, (Galindo, 2019) cuando la Universidad de Carnegie-Mellon desarrolló el modelo de madurez de capacidades (CMM) que puede ser considerado el punto de partida y marco de referencia de múltiples modelos relacionados a la madurez que surgieron posteriormente, y que en el año 2001 se integraron bajo un solo modelo: CMMI (Capability Maturity Model Integrated) con diferentes niveles de madurez, principalmente en la industria del software (Lorenzo, 2016). Como se ha señalado, hasta ese momento los diversos modelos estaban muy dirigidos a la industria del software, con dimensiones enfocadas principalmente a la tecnología. Esto comenzó a experimentar cambios recién a inicios del año 2010, cuando comienzan a estudiarse con mayor detalle otras variables que estaban demostrando tener impactos en diversas dimensiones del negocio. Es así como el año 2011 IBM presenta su



MMD, que incluye variables como la innovación, la analítica y la colaboración como forma de trabajo. Durante este mismo año se publicaron también los modelos de Digital Capability Framework (DCF) (O’Hea, 2011) y de Madurez Digital del MIT y la consultora Capgemini (Chai & Zhang, 2011).

Durante el año 2014 la consultora KPMG presenta su modelo, que surge a partir de una investigación realizada a 500 compañías alemanas, y en 2015 las prestigiosas consultoras internacionales McKinsey e IDC, presentan sus dos nuevos modelos. *“El modelo de McKinsey, conocido como Cociente Digital, es una métrica construida a partir del diagnóstico de 150 grandes corporaciones y que evalúa 18 criterios para medir la madurez digital de las empresas. El modelo de IDC, mediante 32 preguntas sobre Transformación Digital y cinco para análisis de brechas, ayuda a la empresa a determinar su nivel de madurez digital en cinco dimensiones y lo compara con una muestra general que sirve de referencia”* (Galindo, 2019).

En 2015 se desarrollaron dos modelos más, con una importante contribución desde la academia: el modelo de VDMA Forum, elaborado en conjunto con la Universidad Aachen, y el de la Universidad de St. Gallen, enfocado en la toma de decisiones de los gerentes de organizaciones, a partir de un análisis detallado de las dimensiones claves del negocio y su transformación organizacional.

En 2016 se publica uno de los Modelos de Madurez Digital más utilizados en la actualidad, el de la consultora Forrester (VanBoskirk, 2016). Este modelo incorpora como un habilitador relevante el del marketing digital y comercio electrónico, clasificando a las empresas en cuatro segmentos de madurez, evaluando para ello las competencias existentes en materia de capital humano, capacidades organizacionales y las actitudes básicas de la organización para la operación digital. Este mismo año surge también el reporte del MIT, realizado en conjunto con la consultora Deloitte.

A la hora de revisar el Modelo de Madurez Digital aplicado oficialmente en nuestro país, denominado “Chequeo Digital”, instrumento desarrollado por Fundación País Digital para el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, observamos que dicho modelo considera como dimensiones habilitantes claves las siguientes ocho (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019a):

- 1) **Actitud emprendedora:** Hace referencia a que la aplicación de tecnologías digitales dentro de las pymes, requiere la generación de las competencias técnicas para fomentar la adopción tecnológica y el desarrollo de habilidades digitales.
- 2) **Tecnologías y habilidades digitales:** Considera el uso de tecnologías digitales disponibles y aplicadas cotidianamente en la pyme. Mide la relación que mantienen los trabajadores con las tecnologías y la existencia o no de habilidades particulares que se requieren para su uso.
- 3) **Estrategia y transformación digital:** Evalúa la existencia de cambios que contribuyan a aprender e implementar tecnologías digitales dentro de la pyme. Para un máximo provecho de los beneficios y oportunidades de las tecnologías digitales, es necesario



que el modelo de negocios se adapte a las prácticas que propician el desarrollo tecnológico.

- 4) **Cultura y liderazgo:** Refiere a las formas en que la pyme se adapta ante las oportunidades y desafíos que implica la implementación de tecnologías digitales. Considera el cambio de la cultura organizacional y la ejecución de las tareas diarias.
- 5) **Personas y organización:** El uso de tecnologías digitales implica cambios en el quehacer diario de la pyme y en la forma en que se relacionan los trabajadores. Concretamente, esta dimensión aborda la forma en que los trabajadores han adaptado el uso de tecnologías digitales en su cotidianidad.
- 6) **Comunicaciones (difusión y promoción digital):** Las tecnologías digitales implican nuevos canales de comunicación con los clientes y participar de sus decisiones de compra, a través de la generación de una oferta especializada a sus gustos y necesidades.
- 7) **Procesos:** Mediante las tecnologías digitales es posible actualizar las formas en que se generan los productos o el modo en que se prestarán los servicios. La dimensión de procesos evalúa el grado en que se están aplicando las tecnologías digitales para optimizar los diferentes aspectos de la pyme.
- 8) **Datos y analítica:** La implementación y uso de tecnologías digitales en la pyme otorgan la posibilidad de conocer, a través de la generación y análisis de datos, información de la gestión de la pyme y orientar así la toma de decisiones. El análisis de datos permite conocer características de las ventas realizadas, decisiones de compra de los clientes y nuevas necesidades del mercado, entre otras cosas.

Así mismo, este modelo clasifica sus resultados en cinco niveles de madurez digital de la empresa, que son los siguientes (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019a):

- i. **Nivel inicial:** Los resultados posicionan a la pyme en el nivel inicial de la madurez digital. En términos generales, esto indica que aún no cuenta con las habilidades ni conocimientos básicos para comenzar con el proceso de desarrollo digital. Se carece del desarrollo de tecnologías digitales en el quehacer diario de su negocio.
- ii. **Nivel novato:** La pyme se encuentra en un nivel novato, lo que implica que se posiciona en una etapa inicial de implementación de tecnologías digitales. En términos concretos, representa la existencia de habilidades digitales básicas dentro de las personas que conforman el negocio, por lo que se ha comenzado el proceso que conlleva la madurez digital. La organización ha empezado a integrar tecnologías digitales que suplen necesidades de distintas áreas. Esto ofrece una base para desarrollar y consolidar tecnologías, adaptándolas de modo estratégico.
- iii. **Nivel competente:** La pyme se encuentra en un nivel competente, lo que implica que domina los elementos básicos que componen la madurez digital. Ha progresado en los conocimientos y el desarrollo de iniciativas vinculadas a la aplicación de tecnologías digitales en su negocio. Las capacidades técnicas posicionan a la pyme como una organización competente en materia de tecnologías digitales, obteniendo una ventaja competitiva, en comparación con empresas similares que se encuentran en un nivel inferior de madurez digital.



- iv. **Nivel avanzado:** La pyme posee una madurez digital de nivel avanzado. Ello implica que ya se han aplicado tecnologías digitales especializadas para las características particulares de su negocio. Existe inversión en recursos tecnológicos, en formación de habilidades o conocimientos técnicos, dentro del personal que forman parte de la pyme.
- vi. **Nivel experto:** La pyme se encuentra en el mayor nivel de madurez digital. La aplicación de tecnologías digitales ha permitido aumentar la eficiencia y eficacia del trabajo diario, generando efectos positivos y en crecimiento tanto en la oferta de sus productos o servicios, como en la captación y fidelidad de sus clientes. Existe una cultura digital que fomenta el desarrollo constante de nuevas instancias y oportunidades tecnológicas.

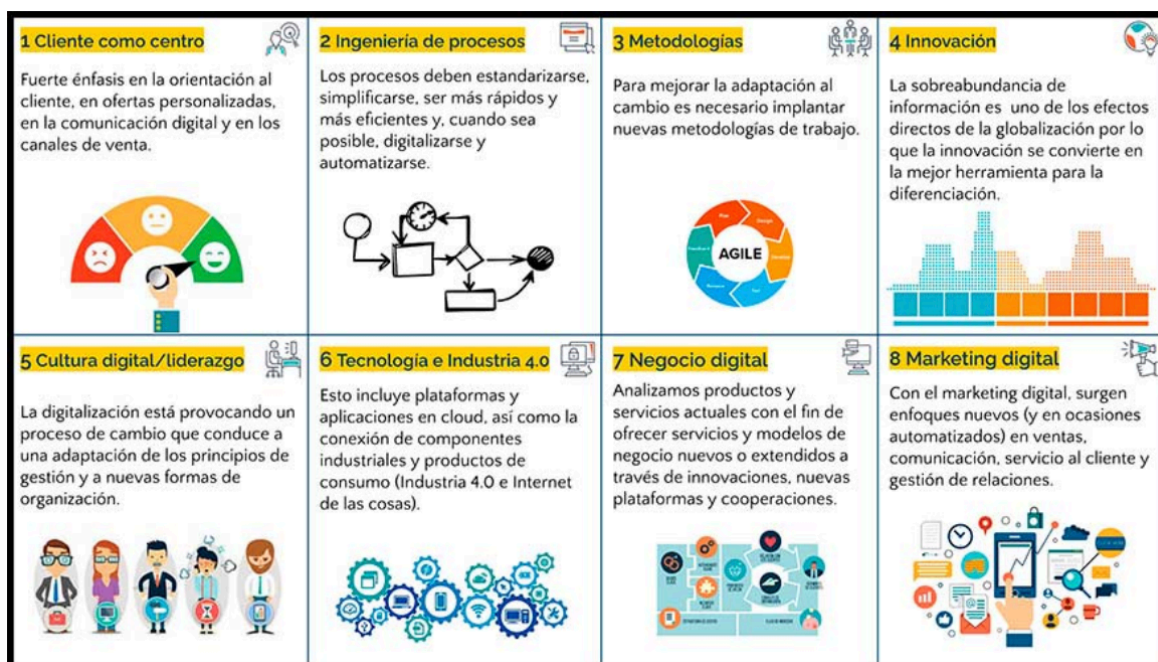
Como hemos podido observar, con el transcurso de los años los diversos modelos de medición han ido incorporando nuevas dimensiones claves para el proceso de transformación digital. Entre las dimensiones que más consenso generan, dado que son las que más menciones tienen en cada uno de los modelos, y que por tanto serán las dimensiones utilizadas como referencia en esta investigación, encontramos las siguientes:

1. Estrategia.
2. Propósito o misión de la empresa.
3. Estructura organizacional y toma de decisiones.
4. Procesos y flujos de información.
5. Capital humano, competencias digitales y formas de trabajo.
6. Clientes, marketing digital y comercio electrónico.
7. Competencia, socios y rivales.
8. Captura y explotación de los datos.
9. Innovación y propuestas de valor.

En este sentido, la siguiente gráfica nos presenta los ocho principales habilitadores de la transformación digital en la actualidad, de acuerdo al trabajo realizado por Tirso Maldonado, especialista en transformación digital, y que complementan el enfoque de las dimensiones antes señaladas:



Gráfica 29: Matriz de los 8 principales habilitadores de la transformación digital.



Fuente: Tirso Maldonado (Maldonado, 2021).

A partir de la revisión de diversos Modelos de Madurez Digital a nivel internacional, hemos podido constatar que la mayoría de ellos han sido diseñados para empresas u organizaciones de mayor tamaño, con la excepción del modelo chileno, el cual posee características que le imprimen un énfasis marcado hacia las empresas de menor tamaño. Ahora bien, tras haber utilizado este instrumento, hemos notado que si bien entrega como resultado un determinado nivel de madurez digital, carece de recomendaciones que le permitan a la Mipyme implementar acciones concretas para transitar hacia los niveles superiores de madurez, lo que claramente dificulta cumplir con el objetivo de este tipo de instrumentos, que es facilitar la construcción de hojas de rutas y con ello la transición o evolución digital de la empresa.

### 3.5 El proceso de transformación digital en las Mipymes: ¿Qué las motiva?

Ser capaces de comprender (o al menos aproximarnos a ello) la(s) razón(es) que determina(n) la intención de una Mipyme a transformarse digitalmente, decisión que es tomada en este tipo de empresas directamente por su dueño o individuo a cargo de su dirección, es el desafío que motiva esta investigación. Una explicación que nos acerca a ello la encontramos en la economía, específicamente en los cuatro primeros principios económicos de Gregory Mankiw sobre “cómo toman decisiones los individuos”. A saber, estos cuatro principios son los siguientes (Mankiw, 2002):

- i. Los individuos se enfrentan a disyuntivas: Este principio plantea que para conseguir algo, debemos necesariamente renunciar a otra cosa. Tomar decisiones se trata básicamente de elegir entre dos objetivos. A este tipo de disyuntivas se enfrentan a diario las Mipymes. Tomar la decisión de transformarse digitalmente, de invertir





tiempo en el mapeo y reorganización de sus procesos, o bien en la capacitación de sus colaboradores, implica necesariamente renunciar a tiempo de producción o a oportunidades comerciales de venta.

- ii. El coste de una cosa es aquello a lo que se renuncia para conseguirlo: Este principio plantea que a la hora de tomar decisiones, debemos de comparar los costos y beneficios de las diferentes alternativas disponibles, considerando en el ejercicio aquellos costos económicos o directos, pero también los costos alternativos o indirectos.
- iii. Las personas racionales piensan en términos marginales: Este principio plantea que las mejores decisiones son aquellas que se toman en términos marginales. No se trata de elegir entre no estudiar o estudiar 24 horas al día, sino que de evaluar cuánto beneficio nos reporta estudiar 1 hora adicional.
- iv. Los individuos responden a incentivos: Este principio plantea que, como los individuos toman decisiones comparando costos y beneficios, su conducta puede cambiar cuando cambian los costos y beneficios asociados a cada alternativa. Es decir, los individuos responden a incentivos y a partir de ellos, podemos modificar la conducta o decisiones que tomarán en determinada situación.

En virtud de los cuatro principios económicos de la toma de decisiones señalados anteriormente por (Mankiw, 2002), es posible construir un mapa general de cómo debemos afrontar y pensar los incentivos adecuados para que una Mipyme evalúe su intención de transformarse digitalmente. Recogiendo lo señalado en los principios, identificamos como cuestiones relevantes el comprender que en la actualidad los Mipymes se enfrentan a la disyuntiva de transformarse o no digitalmente. Si queremos que lo hagan, resulta clave comunicar los beneficios que ello representa y, más aún, dar cuenta que dichos beneficios son superiores a los costos que ello implica. Además, resulta importante demostrar que no se trata de transformarse de un día para otro, sino que hablamos más bien de un proceso paulatino y permanente en el tiempo, gradual y, de cierta forma, con cambios en términos marginales. Por último, debemos ser conscientes que los incentivos que la transformación digital sea capaz de representar determinarán la decisión de adoptarla o no. Es decir, si ésta representa efectivamente una oportunidad de mejorar la rentabilidad del negocio, de aumentar los ingresos o de hacer más eficiente a la empresa, existirán mayores probabilidades de que sea adoptada, pero si dichos beneficios no resultan claros para el empresario, las posibilidades se reducirán drásticamente.

Además de la vertiente económica analizada anteriormente, también resulta conveniente considerar la teoría evolucionista como fuente de respuestas que nos permita comprender de mejor manera el comportamiento de una empresa de menor tamaño. Recordemos que este tipo de empresas se encuentra permanentemente afrontando el desafío de la sobrevivencia, es decir, de alcanzar el equilibrio financiero que le permita sortear el tan temido “valle de la muerte”, otorgándole prioridad a todas aquellas actividades que le permitan a la empresa alcanzar esta meta. Es este “foco en sobrevivir” lo que les provee a este tipo de empresas de *“un sentido de urgencia para realizar hoy lo que debe ser hecho en beneficio de la empresa, sin dejarlo para mañana. Les brinda valentía para atreverse a hacer aquello que jamás harían si no estuviera en juego su supervivencia... les provee de un propósito de corto plazo,*



que los moviliza a tener las actitudes correctas, como ser austeros o medir cada paso que dan con extremo cuidado, comprobando cada hipótesis, para no dilapidar tiempo ni recursos” (Musso M., 2018). La transformación digital, por lo tanto, tendrá mayores posibilidades de ser adoptada en la medida que contribuya efectivamente, y así lo considere la Mipyme, a su desafío de alcanzar el equilibrio financiero y su meta de la sobrevivencia.

A la hora de analizar datos que demuestran los beneficios de la transformación digital para una empresa, encontraremos evidencia que señala, por ejemplo, que la transformación digital aporta mejoras demostrables para el negocio. Por ejemplo, *“las empresas con capacidades altas de digitalización y de liderazgo obtienen valores muy superiores a la media de su sector obteniendo +26% y +9% en términos de rentabilidad y de productividad respectivamente. Por el contrario, las empresas que no desarrollan estas capacidades tienen -4% de rentabilidad y un -24% de productividad frente a la media de su sector”* (MINTIC, 2018). En las pequeñas y medianas empresas, los principales habilitadores son el mercado, los competidores y los requisitos del cliente, aunque también, existen factores internos como *“el interés de los líderes empresariales o de los empleados en implementar y explotar las tecnologías digitales”* (Karltrap, 2017). Otros objetivos que esperan alcanzar las empresas al realizar iniciativas de transformación digital son: obtener una ventaja competitiva, complacer a los clientes con mayor demanda de soluciones digitales o sobrevivir, como fuese señalado anteriormente. No implementar un proceso de transformación digital aumentará en el mediano plazo el riesgo de una empresa de menor tamaño de ser *“víctimas del darwinismo digital”*, donde sólo las empresas capaces de adaptarse a las exigencias del entorno, que responde a tendencias tecnológicas y requerimientos del cliente, sobrevivirán y permanecerán competitivas. A pesar de lo anterior, y de acuerdo a los resultados del informe *“Desafíos de la transformación digital”* de la Cámara de Comercio de Santiago, sólo el 22% de las empresas declaraban contar con un plan de Transformación Digital y de éstas, el 48% tenía un plan de duración igual o inferior a dos años, vale decir de corto plazo. Al indagar respecto a que porcentaje de sus ventas las invertían en su plan de transformación digital, prácticamente la mitad de las empresas declaró invertir menos del 5%. Estas cifras dejan razonables dudas respecto de que la complejidad de transformar digitalmente una organización no logre ser recogida en los planes de transformación actuales (Cámara de Comercio de Santiago, 2019). El proceso de transformación digital, recordemos, es transversal a toda la empresa y se fundamenta en el desarrollo de capacidades digitales integradas con los procesos de negocio claves. La transformación digital *“comprende los procesos de adopción, implantación, uso y explotación de la tecnología de manera progresiva”* (Lorenzo, 2016).

### **3.6 Modelos para determinar la conducta de un individuo**

En consideración a que el objetivo de la presente investigación es explicar cuáles son los factores que inciden en la intención de una Mipyme para transformarse digitalmente, resulta necesario estudiar cuáles son las corrientes socioculturales y psicosociales que nos pueden ayudar a comprender las dinámicas humanas que explican el proceso decisional que deriva en la apropiación tecnológica. En este sentido, *“la idea de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en la vida social, en las interacciones que se mantienen con otras personas, en la participación en actividades reguladas culturalmente, es, quizás, el*



*postulado emblemático de la teoría histórico-cultural*” (Fernández Morales, McAnally Salas, & Vallejo Casarín, 2015). En efecto, el proceso de hacer algo como propio, es decir, tomar algo y hacerlo nuestro, es lo que entenderemos como apropiación tecnológica, aún cuando las transformaciones cognitivas de las personas no se traten necesariamente de la adquisición de herramientas tecnológicas en sí, sino más bien del conjunto de prácticas que se desarrollan alrededor de ellas (satisfacer la necesidad por la cual han sido creadas). Por ejemplo, si entendemos la necesidad de comer como un objetivo del ser humano, comprenderemos que artefactos como una cuchara o un tenedor son tecnologías que han sido desarrolladas para cumplir de mejor forma con esta necesidad, sin embargo, otro tipo de tecnologías como los “palitos” en Asia o el uso de las manos en sí mismo, son también válidos para cumplir con dicho objetivo. En conclusión, no se trata del tipo de tecnología que utilicemos y cómo la adoptemos, sino de que ésta logre cumplir con su objetivo y signifique una mejora en nuestra calidad de vida. A continuación se describen cuatro teorías de la psicología que han sido consideradas como las más relevantes para el objetivo de la investigación.

### 3.6.1 La Teoría de Acción Razonada (TAR)

La Teoría de Acción Razonada (TAR) tiene su origen en la psicología social y ha permitido explicar la relación existente entre variables como las creencias de un individuo, las actitudes, su intención de desarrollar determinada acción, su conducta y la incidencia que tienen los procesos grupales en ello. Esta teoría parte de la base de que el ser humano es eminentemente racional, visión que comparte con otras disciplinas como la economía, asumiendo que el ser humano utiliza plenamente la información que tiene disponible a la hora de tomar sus decisiones. La TAR plantea que la intención es un buen predictor de la conducta, sentando así las bases para teorías venideras, como la Teoría del Comportamiento Planificado.

### 3.6.2 La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB)

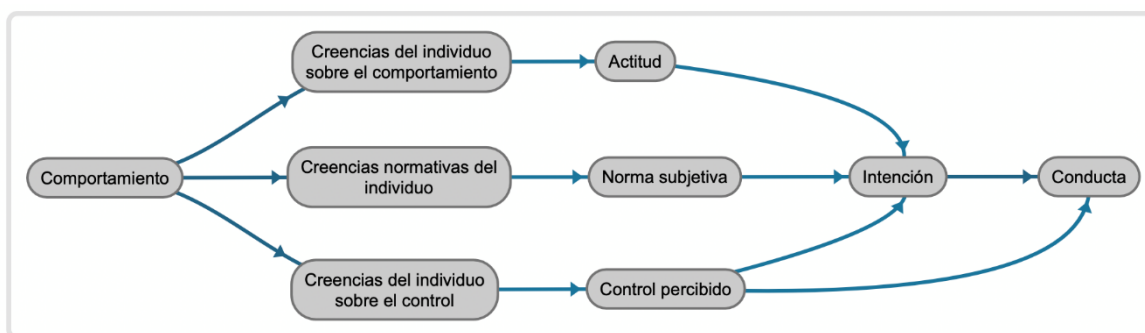
La Teoría del Comportamiento Planificado o Theory of Planned Behaviour (TPB), propuesta por Schifter y Ajzen el año 1985, es un modelo basado en la Teoría de Acción Razonada, que busca explicar la conducta de los individuos a partir de sus creencias (actitudes, normas y control percibido), intención y comportamiento. Al tener sus raíces en la teoría de acción razonada, supone también que los seres humanos son seres racionales, que evalúan la información que tienen a disposición para tomar sus decisiones. **Considera, por tanto, que la intención de actuar es un buen predictor de la conducta de los individuos.** Ahora bien, la TPB plantea que el comportamiento de un sujeto está también condicionado en alguna medida por factores no motivacionales, asociados a la disponibilidad de determinados recursos y capacidades. En este sentido, plantea que la intención para desarrollar determinada conducta es el mejor indicador para predecir dicho comportamiento, y que la intención está determinada por variables como la actitud hacia el comportamiento, las normas subjetivas presentes y el control percibido del individuo.

La Teoría del Comportamiento Planificado define la actitud como “*la predisposición global, favorable o desfavorable, hacia el desarrollo de dicha conducta*” (Rodríguez del Bosque Rodríguez, Trespalacios Gutiérrez, & Herrero Crespo, 2006, p. 71). Por su parte, señala que la norma subjetiva “*refleja el efecto que ejerce en el individuo la opinión que otras personas*



(familia, amigos, colegas de trabajo, entre otros) tienen sobre su comportamiento” (Rodríguez del Bosque Rodríguez et al., 2006, p. 72). Finalmente, señala que el control percibido “representa las percepciones del individuo respecto de la presencia o ausencia de los recursos y oportunidades necesarios para afrontar trabas externas e internas que le impidan realizar la acción” (Regalado Pezúa, Guerrero Medina, & Montalvo Corzo, 2017, p. 146). Al tratarse de un modelo que nos permite comprender el comportamiento y las razones que explican la conducta de un individuo para decidir, por ejemplo, si adoptará o no la transformación digital, resulta interesante de ser considerada para estudiar este fenómeno en cuestión. El siguiente esquema nos permite ilustrar los conceptos fundamentales de esta teoría y, a partir de ellos, identificar las variables que determinan el comportamiento de un individuo.

**Gráfica 30: Variables de la Teoría del Comportamiento Planificado.**



Fuente: Elaboración propia a partir de lo señalado por (Rodríguez del Bosque Rodríguez et al., 2006).

### 3.6.3 El Modelo de Aceptación de la Tecnológica (TAM)

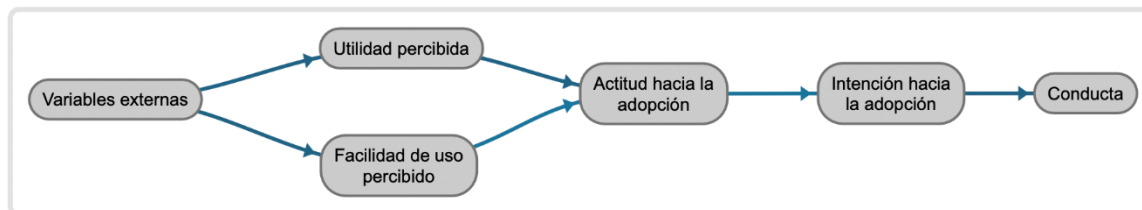
El Modelo de Aceptación de la Tecnológica (TAM, por sus siglas en inglés Technology Acceptance Model) fue desarrollado el año 1986 por Fred Davis, como parte de un trabajo de investigación realizado al alero de IBM, cuyo objetivo fue evaluar la potencialidad del mercado tecnológico para la generación de nuevos productos y servicios (Fernández Morales et al., 2015, p. 114). Este modelo, que surge como una adaptación de la Teoría de Acción Razonada, centra su interés en conocer aquellas variables que inciden no sólo en el comportamiento de un individuo, sino también en su decisión de adoptar la tecnología. En este sentido, el modelo plantea la importancia de las variables “Utilidad percibida”, que “se centra en la posibilidad que la tecnología ofrece para facilitar al individuo un rendimiento aceptable y deseable que le permita conseguir determinadas recompensas o beneficios” (Fernández Morales et al., 2015, p. 115), y “Facilidad de uso percibido”, que “se centra en el esfuerzo que una persona considera que debe realizar o destinar para usar o implementar una tecnología. Tiene relación con la flexibilidad, la facilidad de uso, el control y la sencillez de lo que se usará o implementará” (Fernández Morales et al., 2015, p. 115).

El TAM plantea que el comportamiento de un individuo estará determinado por la utilidad percibida y la facilidad de uso percibido que tenga, las que determinarán su actitud y con ello su conducta final hacia la adopción de la tecnología. En este sentido, y al centrarse exclusivamente en el análisis de la adopción tecnológica, resulta un modelo interesante de considerar para efectos de determinar las variables que inciden en la adopción de la



transformación digital en las empresas. El siguiente esquema nos permite ilustrar los conceptos fundamentales de este modelo y, a partir de ellos, identificar las variables que determinan el comportamiento de un individuo frente a la adopción.

**Gráfica 31: Variables del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).**



Fuente: Elaboración propia a partir de lo señalado por (Rodríguez del Bosque Rodríguez et al., 2006).

### 3.6.4 Teoría de la difusión de las innovaciones (IDT)

La Teoría de la Difusión de la Innovación (IDT por sus siglas en inglés - Innovation Diffusion Theory), formulada por Rogers (1962), permite explicar aquellos aspectos relacionados con el proceso de adopción de la tecnología, en el que intervienen procesos de decisión asociados a la innovación, como lo son los determinantes del ritmo de adopción y las características propias del individuo que adoptará dicha innovación. La IDT “*se basa en cinco constructos: ventaja relativa, tiene que ver con la idea de mejora que tienen los individuos de una nueva tecnología sobre otra ya existente; compatibilidad, cuando una innovación es percibida como consistente con las necesidades, los valores y las experiencias pasadas de los adoptantes; complejidad, es el grado en que una innovación es fácil o difícil de usar; observabilidad, grado en que los resultados de una innovación son observables; y la experimentación, grado en que una innovación puede ser probada por quienes desean adoptarla*” (Fernández Morales et al., 2015). Las investigaciones empíricas de Everett Rogers permitieron definir cinco segmentos de usuarios, en función del momento de Adopción de una nueva tecnología: Innovators (Innovadores), Early Adopters (Adoptadores Tempranos), Early Majority (Mayoría Temprana), Late Majority (Mayoría Tardía ) y Laggards (Rezagados). La descripción de cada categoría es la siguiente:

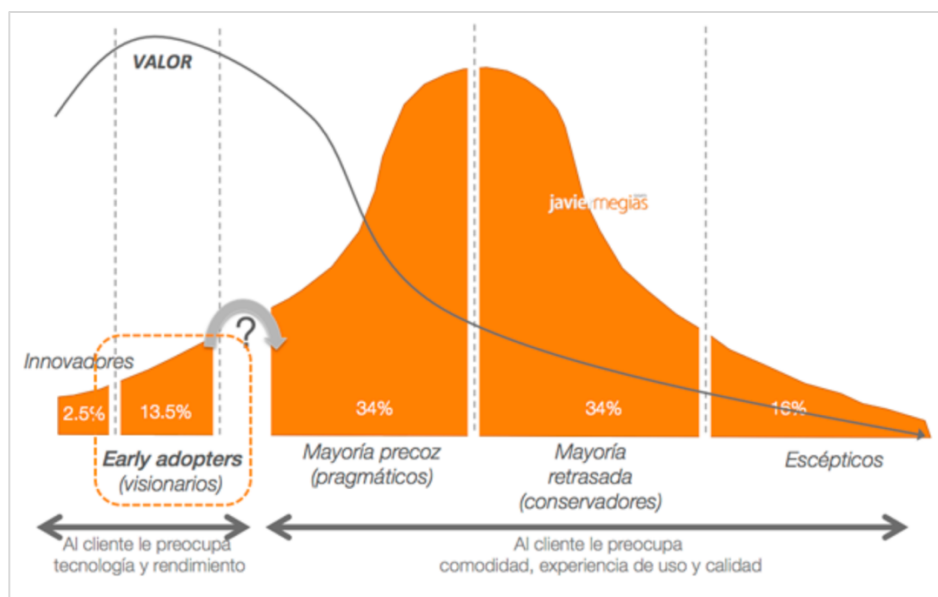
- i. **Innovadores:** Esta categoría incluye al 2.5% de los miembros de un sistema que son los primeros en adoptar una nueva herramienta tecnológica o innovación. Rogers (1962) los describe como emprendedores, con suficientes recursos económicos, que no le temen a probar las innovaciones y pueden emplear fácilmente la tecnología porque están automotivados.
- ii. **Adoptadores Tempranos:** Esta categoría incluye al 13.5% siguiente, quienes generalmente, son expertos en sus áreas profesionales, pero utilizan en forma medida y exitosa las nuevas herramientas tecnológicas o innovaciones, técnicas e ideas y, por lo tanto, sirven de modelo para los demás.
- iii. **Mayoría Temprana:** Esta categoría incorpora el 34% de las personas, a ellos les toma mucho más tiempo decidirse a usar una nueva herramienta tecnológica o innovación, técnica o idea. Su posición en la estructura social está entre quienes adoptan



tempranamente y los que adoptan tardíamente, cuestión que los convierte en un vínculo importante en el proceso de difusión.

- iv. **Mayoría Tardía:** Esta categoría integra el otro 34% de la población. Se trata de personas escépticas, más cautelosas para probar las innovaciones que las personas de los grupos anteriores. Adoptan después del número promedio del sistema social, usualmente motivados por necesidades económicas y/o respondiendo a la presión social. Las incertidumbres respecto de la nueva tecnología o de la innovación deben ser removidas para sentirse seguros en la adopción.
- v. **Rezagados:** Esta categoría está constituida por el 16% restante, tratándose de personas excesivamente cautos para aceptar nuevas ideas, técnicas y herramientas tecnológicas, y cuando lo hacen, éstas han dejado de ser innovadoras en la estructura social.

Gráfica 32: Curva de adopción tecnológica de Rogers.



Fuente: Imagen extraída desde [www.javiermegias.com](http://www.javiermegias.com)

#### IV. METODOLOGÍA.

La presente investigación tiene como propósito explicar cuáles son los factores que inciden en la intención de una Mipyme para transformarse digitalmente, en específico, aquellos factores que inciden en la toma de decisión que lleva a cabo el dueño y/o líder de la empresa y que lo motivan a iniciar un proceso de transformación digital en su organización. Para ello, se trabajó en torno a una metodología mixta de tipo exploratorio-descriptivo, basada principalmente en fuentes primarias y secundarias de información.



## 4.1 Diseño metodológico.

La metodología empleada consistió, en una primera etapa, en revisión bibliográfica para definir el problema en sí mismo, para posteriormente recopilar y consultar información, empleando palabras claves durante la búsqueda en reportes técnicos, tesis y libros. Para organizar la información se utilizó la aplicación Mendeley®, la cual facilitó la agrupación por temáticas y la categorización de los documentos. En la fase de análisis de la información se seleccionaron los autores cuyas hipótesis e ideas resultaron consistentes y adecuadas para el foco de la investigación. Así, se eligieron los principales artículos y de allí se tomaron las ideas más importantes.

En una segunda etapa, la investigación adoptó un enfoque exploratorio y descriptivo, generando información de tipo primaria. Para ello se construyó un cuestionario que permitió caracterizar a las empresas de menor tamaño y de esta manera conocer sus principales atributos. Si bien se identificó la existencia de información de tipo secundaria que permitía alcanzar el objetivo, por ejemplo, la Encuesta Longitudinal de Empresas del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, se optó por desestimar su uso, dado que se trataba de información recopilada en forma previa a la pandemia de Covid-19, situación que modificó considerablemente la realidad de las Mipymes. En este sentido, se diseñó un cuestionario que fue aplicado entre el 18 de enero y el 05 de febrero de 2021, a un universo de 216.000 empresas. La encuesta fue respondida por 15.137 empresas, siendo dicha información representativa estadísticamente con un 95% de confianza y 5% de margen de error. Con la información obtenida se realizó un análisis descriptivo de los datos.

Posteriormente, se construyó un modelo basado en la Teoría de Comportamiento Planificado (Planned Behavior) y en el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). El instrumento de medición empleado fue un cuestionario, que se diseñó tomando en consideración las siete variables más relevantes de ambas teorías, además de la incorporación de preguntas de control asociadas al nivel de transformación digital percibido por la empresa y su nivel de uso de herramientas digitales y metodologías de negocios, a partir de las cuales se construyeron índices ponderados en virtud de la importancia relativa de ellas en el marco de un proceso de transformación digital. Las variables consideradas a partir de los modelos utilizados fueron las siguientes: (1) Comportamiento actual; (2) Intención de adopción; (3) Actitud para la adopción; (4) Normas subjetivas; (5) Control percibido; (6) Utilidad percibida; y (7) Facilidad de uso percibido. El cuestionario diseñado consideró también preguntas de caracterización en las dimensiones de: Empresario(a) y Empresa. Para el caso de las preguntas propias del modelo, se consideró la utilización de una escala de tipo Likert, con niveles de desacuerdo/acuerdo que iban de 1 a 7. Cada pregunta seleccionada fue relacionada con una de las dimensiones del proceso de transformación digital, como lo son las dimensiones de estrategia, cultura, procesos, tecnología, clientes, datos, entre otros, de manera de robustecer el análisis de los resultados.

### 4.1.1 Método PLS-SEM

Respecto de los resultados, señalar que se ha utilizado como herramienta de análisis el modelo de ecuaciones estructurales (SEM), *“técnica de análisis estadística multivariada, que permite analizar patrones complejos de relaciones entre variables, realizar comparaciones*



*entre e intragrupos, y validar modelos teóricos y empíricos”* (Ortiz, Fernández-Pera, Ortiz, & Fernández-Pera, 2018). El SEM ((Structural Equation Modeling) puede ser utilizado para responder una amplia variedad de preguntas de investigación, siendo aplicable tanto en diseños experimentales como no experimentales, cuestión que lo hace idóneo para el análisis de los resultados de la presente investigación. En este sentido, Hair, Ringle, & Sarstedt (2013) definen a los modelos de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling SEM) como métodos multivariantes de segunda generación, cuyo propósito es vincular datos y teoría, donde el conocimiento a priori es incorporado dentro del análisis empírico. El modelo general de ecuaciones estructurales SEM combina el uso de variables observables y variables latentes, mientras que su estructura considera dos modelos denominados “modelo de medida” y “modelo estructural”. El modelo de medida define o especifica las relaciones entre las variables observables y las variables latentes, denominadas constructos, que subyacen a ellas. Por otra parte, el modelo estructural describe o explica única y exclusivamente las relaciones entre las variables latentes o constructos.

Existen dos enfoques para estimar los parámetros de un modelo SEM: El enfoque basado en covarianza (CB-SEM) y el enfoque basado en varianzas (PLS-SEM). El primer enfoque es más adecuado cuando el modelo propuesto es apoyado por la teoría y cuando el propósito es estimar los parámetros de las relaciones entre constructos. El segundo enfoque es más apropiado para predecir las variables latentes dependientes del modelo, maximizando la varianza explicada ( $R^2$ ). Este último tiene la ventaja de permitir explorar algunos constructos y relaciones, además de no exigir muestras con distribución normal (Hair, Ringle, & Sarstedt, 2013; Henseler, Hubona, & Ash Ray, 2016). El método PLS-SEM se ha utilizado en diferentes áreas del conocimiento (Esposito Vinzi & Russolillo, 2010; Dibbern, Goles, Hirschheim, & Jayatilaka, 2004; Rodríguez-Entrena & Salazar-Ordóñez, 2013; Chen, 2013), en particular en estudios de adopción del comercio electrónico (Pavlou & Chai, 2002) y marketing (Reinartz, Krafft, & Hoyer, 2004). Para esta investigación se decidió por el método PLS-SEM que sería más adecuado para explorar algunas relaciones entre los constructos.

## **4.2 Instrumento de medición y trabajo de campo.**

### **4.2.1 Muestreo y descripción del perfil de los encuestados**

La encuesta desarrollada (para el modelo) fue aplicada entre el 05 de noviembre y el 23 de diciembre de 2021, a un universo de 140.000 empresas, obteniéndose 1.199 respuestas, de las cuales 1.110 corresponden a dueños y/o líderes de empresas. Cabe señalar que entre el 18 y el 29 de octubre el instrumento fue testeado durante un período de marcha blanca como piloto, siendo aplicado a una muestra de 50 personas. A partir de ello, se le realizaron correcciones principalmente a nivel de redacción y simplificación de determinadas preguntas, que permitieron una mejor comprensión por parte de quienes la respondieron. Todas las personas que participaron de la investigación dieron su consentimiento informado, lo que ha permitido cumplir con todos los protocolos existentes en la materia.





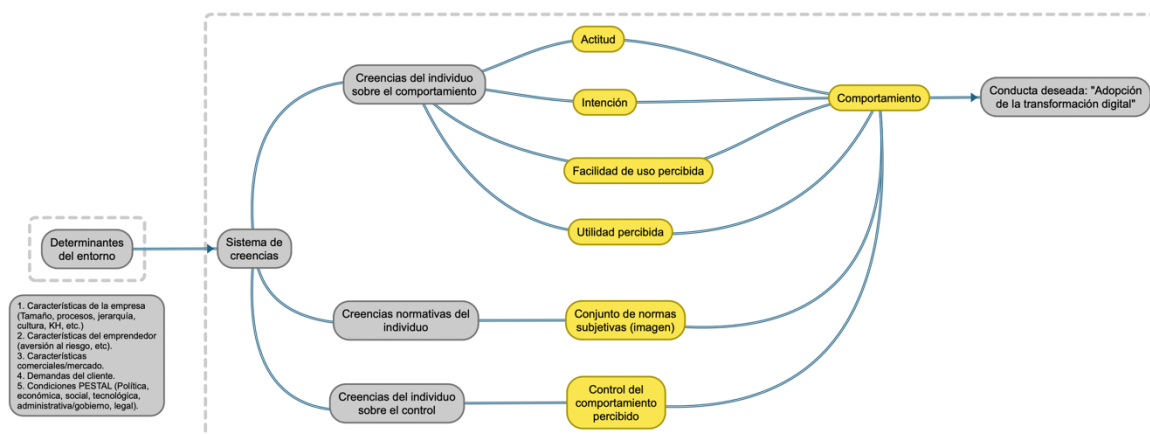
#### **4.2.2 Comparación e integración del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB)**

Para la construcción del modelo que permitirá identificar aquellos factores que inciden en la intención de una Mipyme para transformarse digitalmente, se estudió la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) y el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), como ha sido señalado anteriormente. A partir de dicho análisis se determinó que la TPB propone un modelo más amplio y general, que la hace capaz de explicar prácticamente cualquier comportamiento humano. A su vez el TAM, dado el objetivo para el cual fue diseñado, permite estudiar muy bien los procesos de adopción tecnológica y las variables relevantes en dicho proceso. Ambos modelos se pueden complementar muy bien, ya que la TPB incorpora la influencia de terceras personas a través de las normas subjetivas, mientras que el TAM agrega dos variables más funcionales, asociadas a la utilidad y facilidad de uso de la tecnología, que se pueden relacionar perfectamente con el constructo de control percibido del TPB. Esta es posiblemente la razón que explica su extensa aplicación en el campo de la investigación, a la hora de medir y predecir la conducta humana. En línea con lo anterior, Riemenschneider & McKinney desarrollaron un estudio dirigido a altos ejecutivos de pymes, que buscaba medir el nivel de adopción del e-commerce. Para ello, utilizaron la TPB y examinaron los factores que influyen en la adopción de un sitio web por parte de las pymes. En su investigación propusieron un modelo combinado, usando TPB y TAM. Corrieron ambos modelos por separado y también de forma combinada, hallando que el modelo combinado entregó un mejor ajuste que el TPB y TAM individualmente (Romero & Mauricio, 2012, p. 73). Dado el hallazgo de los autores, así como la pertinencia de la utilización de un modelo combinado, es que se construyó para la presente investigación un modelo que consideró dimensiones de la Teoría del Comportamiento Planificado y del Modelo de Aceptación Tecnológica, a efectos de poder identificar aquellos factores que inciden en la adopción de la transformación digital por parte de las empresas en Chile.

En línea con lo anterior, Kabanda & Brown propusieron en 2010 un Modelo integrado de adopción de e-commerce (Romero & Mauricio, 2012, p. 75), que plantea la importancia de los “imperativos organizacionales percibidos”, donde encontraremos todas aquellas características propias de la empresa (tamaño, procesos, niveles de jerarquía, etc.) y del emprendedor (aversión al riesgo, tipo de liderazgo, nivel educacional, etc.), así como también de los “imperativos externos percibidos”, que considera las influencias externas que afectan la decisión de adopción del e-commerce (presión del gobierno, de los proveedores, de los clientes, etc.). En consideración a la relevancia que tienen las variables externas como determinantes del entorno en los procesos de decisión, conducta y comportamiento de los individuos, es que se ha decidido también la inclusión de dichas variables, las que se encontrarán implícitas en las preguntas utilizadas, lo que permitirá robustecer el modelo propuesto. En virtud de lo antes señalado, se ha diseñado el siguiente esquema, que nos permite ilustrar las variables utilizadas para el diseño del modelo.



Gráfica 33: Modelo integrado TPB-TAM.



Fuente: Elaboración propia.

### 4.2.3 Construcción del instrumento (modelo)

Para la construcción del modelo se utilizaron como insumo las dimensiones contenidas en la Teoría del Comportamiento Planificado y en el Modelo de Aceptación Tecnológica. El objetivo de ello fue construir un modelo que permitiera identificar el impacto que tienen determinadas variables en la intención de un individuo de adoptar un determinado comportamiento, que para efectos de la investigación corresponde a la adopción de la transformación digital. Como fue señalado anteriormente, se construyó además un modelo híbrido, que mezcló conceptos de ambas teorías, a fin de robustecer el análisis.

Para el caso de Teoría del Comportamiento Planificado, se construyeron preguntas utilizando las siguientes dimensiones del modelo:

- i. **Actitud:** La actitud hacia el comportamiento hace referencia a la predisposición global, favorable o desfavorable, hacia el desarrollo de dicha conducta. Incluiremos en esta dimensión la motivación, que se define como el “conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona”. En otras palabras, se dice que cuando alguien está motivado, sus acciones y energías están dirigidas a alcanzar una meta concreta.
  - a. **Positiva:** Cuando una persona tiene una actitud positiva puede afrontar las situaciones difíciles de la vida con optimismo, enfocándose más en los beneficios que la situación le puede proveer, que en la propia situación o lo negativo de ella.
  - b. **Negativa:** Las actitudes negativas vienen alimentadas de la falta de fe, el miedo y la ira. No permite que el ser humano encuentre beneficios en ninguna situación que se le presente y por ende prefiere evadir, esconderse o darse por vencido. Son predisposiciones.



- ii. **Normas subjetivas:** La norma subjetiva refleja el efecto que ejerce en el individuo la opinión que otras personas (familia, amigos, colegas de trabajo, entre otros) tienen sobre su comportamiento.
- iii. **Control percibido:** El control percibido en el comportamiento representa las percepciones del individuo respecto de la presencia o ausencia de los recursos y oportunidades necesarios para desarrollar la conducta. Se trata de su percepción respecto de contar con las capacidades y recursos necesarios para afrontar determinada situación o desafío, es decir, de la capacidad que una persona cree tener para controlar los factores externos como internos, que impiden o dificultan que se lleve a cabo la conducta en cuestión.

Para el caso del Modelo de Aceptación de la Tecnología, se construyeron preguntas utilizando las siguientes dimensiones del modelo:

- i. **Utilidad percibida:** Hace referencia a la medida en que un individuo considera que el uso de un sistema particular mejorará su desempeño en una actividad. Se refiere a la percepción que tiene respecto del beneficio que le otorgará, en nuestro caso, la adopción de la tecnología.
- ii. **Facilidad de uso percibido:** Facilidad percibida de uso se define como la medida en que el posible usuario de una tecnología espera que su utilización no implique un esfuerzo mayor del que sea capaz de afrontar.

En consideración a que el objetivo del modelo ha sido identificar aquellas variables relevantes en la intención de adoptar la transformación digital, se decidió incluir también dos dimensiones adicionales propias de ambas teorías, a modo de variables explicadas, que fueron las siguientes:

- i. **Intención:** Hace referencia a poder medir el nivel de intención que señala tener el individuo, respecto de acciones concretas de adopción de la transformación digital en el corto o mediano plazo.
- ii. **Comportamiento:** Hace referencia a la medición del comportamiento actual que señala tener el individuo respecto de la adopción de la transformación digital.

Con el objetivo de poder identificar de manera más adecuada el comportamiento actual del individuo en materia digital, así como también para contar con variables de control, se incluyeron dos preguntas adicionales de selección múltiple, cuyo objetivo fue generar una mejor aproximación al nivel efectivo de digitalización y transformación digital de la empresa. Las preguntas consistieron en una selección múltiple de 15 herramientas digitales y de 12 metodologías de negocio fundamentales para una Mipyme, las que fueron ponderadas en virtud de su complejidad e importancia. A partir de ello se obtuvo un índice de intensidad de uso tecnológico y metodológico que va de 0 a 1.

Respecto de la definición de las preguntas que dieron forma al modelo, es importante señalar que también se tuvo en consideración la importancia que tienen los sistemas de creencias en los procesos de toma de decisión, es decir, la facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad. El



sistema de creencias es nuestra psicología, nos otorga seguridad, pero también puede ser nuestra trampa, ya que nos hace sentir, pensar y actuar de determinada forma, limitándonos o potenciándonos según sean nuestras creencias. En este sentido, cada individuo puede tener creencias de dos tipos:

- a. **Creencias positivas:** conjunto de ideas que nos permiten formar una realidad cuyos resultados son beneficiosos para nuestras vidas, otorgándonos mayor seguridad y manteniéndonos en una zona de confort.
- b. **Creencias negativas:** conjunto de ideas que nos permiten formar una realidad cuyos resultados son negativos para nuestras vidas, generándonos incertidumbre y aversión al riesgo.

Además de lo anterior, se realizó también una revisión bibliográfica que nos permitiera comprender de mejor manera los procesos de toma de decisiones en los individuos, a partir de lo cual se logró comprender que el ser humano toma decisiones utilizando 3 cerebros. El cerebro reptil, que capta toda la información del exterior sin filtro alguno, la guarda en el cerebro límbico que es nuestra memoria de información de lo que sentimos y emocionamos (solo información y datos), y que finalmente es gestionada por el cerebro córtex, para crear e imaginar conocimientos de una realidad basada y reciclada de la información que tenemos disponible para tomar decisiones, de manera consciente o inconsciente, accionar y obtener resultados deseados o no. La teoría de las neurociencias y su impacto en la toma de decisiones se puede resumir de la siguiente manera:

- a. **Cerebro córtex (analítico – pensamiento lento - Futuro):** Sólo el 15% de las decisiones son racionales.
- b. **Cerebro límbico (emocional – pensamiento rápido - Pasado):** Nuestro cerebro límbico representa el 85% de nuestras decisiones (somos lo que sentimos, lo que nos emociona).
- c. **Cerebro reptil (animal - Hoy):** Basa las decisiones de códigos de sobrevivencia profunda: poder, placer, trascendencia, libertad, seguridad, control, exploración, familia.

Por último, hay que señalar que el cuestionario aplicado consideró diez preguntas de caracterización a nivel de empresario(a) – empresa, entre las que se incluyó una pregunta asociada al ciclo de adopción de tecnología de Everett Rogers, además de ser formuladas teniendo en consideración las dimensiones del proceso de transformación digital en sí mismo, razón por la cual cada pregunta tributó a una de estas dimensiones claves (procesos, tecnología, clientes, datos, capital humano, entre otras). La siguiente tabla resume la estructura general del cuestionario y modelo construido:



**Tabla 6: Resumen de preguntas y estructura general del modelo construido.**

N°	Nombre	Sigla	Pregunta	Dimensión de la TD
A	Identificador	ID	N/A	N/A
B	Hora inicio de la encuesta	START	N/A	N/A
C	Hora de término de la encuesta	FINISH	N/A	N/A
D	Aceptación consentimiento informado	ACEPT	Acepto voluntariamente participar en este estudio.	N/A
E	Categoría de dueño o socio de la empresa	LIDER	¿Es usted dueño, socio y/o lidera una empresa (negocio familiar o de un tercero)?	N/A
F	Email del encuestado	EMAIL	¿Cuál es su correo electrónico?	N/A
G	Sexo del encuestado	SEXO	¿Cuál es su sexo?	N/A
H	Edad del encuestado	EDAD	¿Cuál es su edad?	N/A
I	Nivel educacional del encuestado	EDUC	¿Cuál es su nivel de educación máximo alcanzado?	N/A
J	Región de la empresa	REGION	¿A qué región pertenece su empresa?	N/A
K	Industria de la empresa	INDUS	¿Con qué industria/sector se identifica mejor la empresa?	N/A
L	Antigüedad en años de la empresa	ANTIG	¿Cuántos años de antigüedad tiene la empresa? En caso de tener menos de un año, colocar cero años (0):	N/A
M	Nivel de ventas declarativo de la empresa	VTAS	De los siguientes segmentos de ventas, ¿Cuál representa mejor a la empresa?	N/A
N	Número de trabajadores de la empresa	NTRAB	Incluyéndose, ¿Cuántos colaboradores (trabajadores) son parte de la empresa?	N/A
O	Etapas del negocio en que se encuentra la empresa	ETAPA	Actualmente, ¿en qué etapa de desarrollo considera que se encuentra su negocio?	N/A
P	Disposición a adopción de tecnología de Geoffrey Moore	ADOPT	Respecto de la adopción de la tecnología, ¿qué concepto lo/a representa más?	N/A
1	Comportamiento	COMP1	Ya hemos adoptado en nuestra empresa las herramientas de transformación digital que consideramos adecuadas para mantener rentable el negocio y mejorar la experiencia de nuestros clientes.	N/A
2	Adopción	ADOP1	Destinaré recursos económicos para la adquisición de tecnología y la transformación digital.	Recursos
3	Adopción	ADOP2	Adoptaré la transformación digital para mejorar la eficiencia de los procesos de negocio.	Procesos
4	Intención	INT1	Me interesa incorporar pronto tecnologías para mejorar los procesos de negocio de mi empresa.	Tecnología
5	Intención	INT2	Pienso capacitarme y aprender más sobre la transformación digital.	Capital humano
6	Intención	INT3	Pienso elaborar una estrategia y un plan de acción para transformar digitalmente mi empresa.	Estrategia
7	Intención	INT4	Me interesa realizar cambios en la cultura de la empresa para adoptar la transformación digital.	Cultura
8	Actitud positiva	ACTP1	Me agrada la idea de incorporar tecnología a mi empresa, ya que es muy necesario en los tiempos en que estamos viviendo.	Tecnología



9	Actitud positiva	ACTP2	Considero adecuado que nuestra empresa se esfuerce por entender a nuestros clientes y entregarles productos y servicios, que solucionen su problema y/o necesidad.	Cliente
10	Actitud positiva	ACTP3	Tengo disposición positiva para aprender a utilizar las herramientas tecnológicas.	Capital humano
11	Actitud positiva	ACTP4	Me parece positivo realizar cambios en la cultura de la empresa, para hacer frente a los desafíos de transformación digital.	Cultura
12	Actitud positiva	ACTP5	Tengo buena disposición para que mis trabajadores dediquen tiempo a capacitarse en el uso de herramientas tecnológicas.	Capital humano
13	Actitud positiva	ACTP6	Estoy dispuesto a reflexionar sobre una estrategia que genere mayor valor para el cliente.	Estrategia
14	Actitud negativa	ACTN1	Considero más conveniente que las decisiones que se tomen sean conservadoras, por sobre decisiones arriesgadas, aunque ello pueda implicar mayores beneficios.	Aversión al riesgo
15	Actitud negativa	ACTN2	Mi familia depende de los ingresos de mi empresa, por lo que no estoy dispuesto(a) a asumir riesgos como el que implica transformarme digitalmente.	Aversión al riesgo
16	Actitud negativa	ACTN3	Considero que es muy difícil adoptar herramientas tecnológicas en nuestra empresa.	Cultura
17	Actitud negativa	ACTN4	Creo que las nuevas herramientas tecnológicas son para empresas más grandes, no para la mía.	Tecnología
18	Actitud negativa	ACTN5	Considero que el costo de las herramientas tecnológicas es muy alto.	Recursos
19	Norma subjetiva positiva	NSP1	Mis familiares piensan que mi negocio necesita transformarse digitalmente.	Familia
20	Norma subjetiva positiva	NSP2	Es bien visto por los clientes que mi negocio utilice herramientas tecnológicas para agilizar los procesos.	Cliente
21	Norma subjetiva positiva	NSP3	He notado que algunas instituciones públicas están promoviendo la transformación digital de empresas como la mía.	Gobierno
22	Norma subjetiva positiva	NSP4	Los expertos han demostrado que adoptar la transformación digital es imprescindible para la sobrevivencia de los negocios y su rentabilidad.	Expertos
23	Norma subjetiva negativa	NSN1	Gente en la que confío piensa que la transformación digital no es algo que le sirva a mi empresa.	Utilidad
24	Norma subjetiva negativa	NSN2	Gente en la que confío piensa que es muy caro adoptar nuevas tecnologías.	Recursos
25	Norma subjetiva negativa	NSN3	Mis trabajadores no están de acuerdo con que adoptemos nuevas tecnologías.	Cultura
26	Norma subjetiva negativa	NSN4	Mis trabajadores piensan que es muy difícil aprender a utilizar nuevas tecnologías.	Capital humano
27	Control percibido positivo	CPP1	Tenemos una estrategia claramente definida y claridad de quiénes son nuestros clientes y cuáles son sus necesidades (Ej: sabemos que edad tienen, su ubicación, su sexo, sus motivaciones, etc.).	Estrategia
28	Control percibido positivo	CPP2	Nuestros procesos están claramente definidos y cuentan con indicadores claves, para asegurar su eficiencia.	Procesos
29	Control percibido positivo	CPP3	En mi empresa capturamos datos y los analizamos constantemente, para mejorar la toma de decisiones.	Datos
30	Control percibido positivo	CPP4	Contamos con alianzas estratégicas de colaboración, que facilitarían la transformación digital de nuestra empresa (proveedores, academia, socios, banca, gobierno, etc.).	Alianzas
31	Control percibido positivo	CPP5	Tenemos una cultura proclive a los cambios.	Cultura
32	Control percibido positivo	CPP6	Tenemos facilidad para aprender a usar herramientas tecnológicas.	Tecnología
33	Control percibido positivo	CPP7	Estamos atentos a información que nos permita adoptar la transformación digital (cursos de capacitación, nuevas tecnología, financiamiento, etc.).	Vigilancia tecnológica



34	Control percibido negativo	CPN1	No sabemos cómo sacar provecho de la transformación digital.	Conocimiento
35	Control percibido negativo	CPN2	Existe una diversidad de herramientas tecnológicas, pero no sabemos cuál es la que nos sirve.	Desinformación
36	Control percibido negativo	CPN3	No tenemos los recursos económicos para financiar un proceso de transformación digital.	Recursos
37	Control percibido negativo	CPN4	No tenemos las capacidades internas ni estamos preparados para transformarnos digitalmente.	Capacidades
38	Control percibido negativo	CPN5	No tenemos familiares, amigos o cercanos que nos ayuden a entender y adoptar la transformación digital.	Red de apoyo
39	Utilidad percibida	UTP1	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría aumentar mis ventas, ser más eficiente y con ello obtener mayores ingresos.	Aumento de ventas
40	Utilidad percibida	UTP2	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría mejorar los procesos y tomar mejores decisiones, basadas en datos.	Mejora de procesos y datos
41	Utilidad percibida	UTP3	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría crecer y abordar oportunidades de mercado no satisfechas, con una oferta de valor mejorada, satisfaciendo de mejor manera los requerimientos de mi...	Oferta de valor y clientes
42	Utilidad percibida	UTP4	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría adaptarme más rápidamente a los cambios que experimenta el entorno y estar mejor preparado.	Adaptación
43	Utilidad percibida	UTP5	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría implementar procedimientos más ágiles y flexibles.	Agilidad
44	Utilidad percibida	UTP6	Transformar digitalmente mi negocio me permitiría lograr una cultura de trabajo colaborativo, que se adapta a las necesidades del cliente.	Cultura
45	Facilidad de uso percibido	FUP1	Utilizar herramientas tecnológicas en mi negocio sería fácil de aprender y aplicar.	Tecnología
46	Facilidad de uso percibido	FUP2	Percibo que realizar cambios para una cultura de transformación digital en mi empresa no implicaría un gran esfuerzo.	Cultura
47	Facilidad de uso percibido	FUP3	Percibo que las herramientas digitales que ofrezcamos a nuestros clientes les serían fácil de manejar.	Cliente
48	Facilidad de uso percibido	FUP4	Percibo que adaptar nuestro modelo de negocios a lo digital no implicaría un gran esfuerzo.	Modelo de negocios
Q	Tasa número herramientas digitales	TASANHERR	Esta tasa representa la cantidad de herramientas digitales que declara utilizar de forma permanente la empresa del encuestado, respecto del total de herramientas que se presentaban como opción.	N/A
R	Puntaje utilización de herramientas digitales	PTJEHERR	Del total de herramientas que se presentaron como opción, se le asignó un puntaje a cada una. A mayor complejidad de la herramienta, mayor puntaje asignado.	N/A
S	Tasa número de metodologías	TASANMET	Esta tasa representa la cantidad de metodologías que declara utilizar de forma permanente la empresa del encuestado, respecto del total de metodologías que se presentaban como opción.	N/A
T	Puntaje utilización de metodologías	PTJEMET	Del total de metodologías que se presentaron como opción, se le asignó un puntaje a cada una. A mayor importancia de la metodología para la empresa, mayor puntaje.	N/A
U	Nivel de digitalización de la empresa	NIVDIG	¿En qué nivel de digitalización cree que se encuentra actualmente su empresa?	N/A
V	Generación (edad) del encuestado	GENER	A partir de la edad del encuestado, se le clasificó de acuerdo a su generación.	N/A

Fuente: Elaboración propia.



### 4.3 Análisis cuantitativo.

Como ha sido señalado anteriormente, para el análisis de los resultados se ha utilizado como herramienta de análisis el modelo de ecuaciones estructurales (SEM) bajo el método PLS (Partial Least Squares) , *“técnica de análisis estadística multivariada, que permite analizar patrones complejos de relaciones entre variables, realizar comparaciones entre e intragrupos, y validar modelos teóricos y empíricos”* (Ortiz et al., 2018).

### 4.4 Métodos para la recolección de los datos.

La recolección de información se realizó principalmente a través de la búsqueda de información bibliográfica, empleando para ello palabras claves en reportes técnicos, tesis y libros, y organizando la información con la aplicación Mendeley®. La información de tipo primaria fue recolectada a partir de la aplicación de dos encuestas; la primera de ellas con el objetivo de caracterizar a las empresas de menor tamaño, en un contexto Covid-19; la segunda de ellas con el objetivo de identificar los factores que inciden en la intención de adoptar la transformación digital, construyendo para ello un modelo propio basado en la Teoría del Comportamiento Planificado y en el Modelo de Aceptación de la Tecnología.

### 4.5 Resultados esperados.

Con el desarrollo de la investigación se espera:

- Comprender la importancia de la digitalización y cómo la transformación digital se posiciona como una alternativa para impulsar la competitividad de las empresas y de la economía nacional.
- Comprender las principales características que poseen las empresas de menor tamaño, todo esto en un contexto Covid-19.
- Disponer de un instrumento de medición sobre adopción digital que permita a futuro aplicarlo a las empresas Mipymes y otras.
- Disponer de un modelo de medición que permita identificar los factores más relevantes que influyen en intención de adoptar la transformación digital por parte de las empresas de menor tamaño, cuantificando en cada caso su impacto en la toma de decisión.

## V. ANÁLISIS Y RESULTADOS.

---

### 5.1 Caracterización de las Mipymes y resultados del nivel de digitalización.

La investigación consideró durante su primera etapa de trabajo exploratorio, la aplicación de un cuestionario que permitió caracterizar a las empresas de menor tamaño, todo esto en un contexto de pandemia de Covid-19. Dicha encuesta fue aplicada entre el 18 de enero y el 05 de febrero de 2021 a un universo de 216.000 empresas y emprendedores, siendo respondida por 15.137 de ellos. En virtud de dichos resultados fue posible concluir que las empresas del país son en su mayoría micro, pequeñas y medianas empresas, compuestas mayoritariamente





por entre 1 y 5 personas. La actividad económica predominante es el comercio al por mayor y menor, con ventas directo al cliente final. La mayoría de las empresas se encuentra en una etapa de madurez denominada de “consolidación” y están lideradas por personas con un nivel de preparación equivalente a educación superior o posgrado. Por último, la gran mayoría de las empresas muestra interés en digitalizarse y adoptar la transformación digital como parte de su organización (98,3%).

Adicionalmente, entre el 05 de noviembre y el 23 de diciembre de 2021, se aplicó un segundo cuestionario (para el modelo) a un universo de 140.000 empresas, obteniéndose 1.199 respuestas, de las cuales 1.110 corresponden a dueños y/o líderes de empresas de menor tamaño (Mipymes). Dichos resultados han permitido generar la siguiente caracterización:

### 5.1.1 Distribución según sexo

Del total de líderes de empresa, el 59,9% corresponde a hombres y el 39,7% a mujeres. Si bien la encuesta no permitió evidenciar claramente el fenómeno del emprendimiento femenino, ya que no se consultó sobre los emprendimientos surgidos específicamente en el último año, otras mediciones en la materia si han permitido observar un aumento en los niveles de participación femenina en la generación de nuevas empresas, cuestión que tiene sus raíces en los efectos que la pandemia de salud Covid-19 generó en nuestra economía. Como sabemos, la pandemia ocasionó un aumento considerable en las tasas de desempleo femenino que derivaron en el surgimiento de emprendimientos por razones de “necesidad”. Para cerrar, el 0,4% de las personas encuestadas ha preferido no declarar su sexo, pregunta que fue incorporada para resguardar principios de inclusión del cuestionario.

Tabla 7: Distribución según sexo.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Femenino	441	39,7
	Masculino	665	59,9
	Prefiero no decirlo	4	0,4
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2 Distribución según edad y rango generacional

Respecto de la edad de los(as) líderes de empresa, el promedio fue de 49,6 años. La mitad de quienes contestaron declararon tener 49 o más años, cifra que es consistente con otras mediciones en la materia, como por ejemplo la Encuesta de Microemprendimiento (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019b, p. 97), donde se señala que el 64,6% de los emprendimientos está liderado por personas de 45 años o más.

Tabla 8: Estadísticos variable edad.

		Estadístico	Error típ.
¿Cuál es su edad?	Media	49,574	0,3659
	Mediana	49,000	

Fuente: Elaboración propia.



Respecto del rango generacional, el 23,6% de los(as) líderes de empresa corresponden a la generación millennials, el 34,3% a la generación X y el 36,8% a la generación baby boom. En este sentido, es relevante recordar que la generación X fue aquella que comenzó a utilizar tecnologías como el fax, las fotocopadoras, las calculadoras, las primeras computadoras y los primeros teléfonos celulares, mientras que la generación baby boom (que es la más predominante en nuestro país) destaca por ser la que presenta los mayores retos, ya que si bien se trata de personas que cuentan con una amplia experiencia, requieren de una importante adaptación tecnológica que les permita mantenerse vigentes y reducir las barreras que dicha tecnología les supone.

**Tabla 9: Distribución según rango generacional.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0-27 (Generación Z)	24	2,2
	28-40 (millennials)	262	23,6
	41-52 (Generación X)	381	34,3
	53-72 (Baby boom)	408	36,8
	73-91 (Silencio)	35	3,2
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.3 Distribución según nivel educacional máximo alcanzado

En lo que respecta al nivel educacional de los(as) líderes de empresa, podemos señalar que el 16,1% cuenta con educación media completa, el 58,7% con educación superior y el 24,3% con estudios de posgrado. Es decir, el 83% de las personas encuestadas cuenta con estudios de nivel superior completos, lo que los sitúa como personas altamente preparadas en sus diferentes ámbitos de competencia. Respecto de este punto, es relevante señalar que dicha preparación no se corresponde necesariamente con altos niveles de preparación en materia de uso de la tecnología (competencias digitales) o en dirección de negocios.

**Tabla 10: Distribución según nivel educacional máximo alcanzado.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Educación Básica	9	0,8
	Educación Media	179	16,1
	Educación Superior	652	58,7
	Estudios de Posgrado	270	24,3
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.4 Distribución regional de las Mipymes

Respecto de la distribución regional de las Mipymes, podemos observar que el 39,9% de las empresas se encuentran localizadas en la Región Metropolitana de Santiago, mientras que el 60,1% restantes corresponden a otras regiones. De ellas, las que agrupan la mayor cantidad de empresas son las regiones de Valparaíso (13,5%) y Biobío (7,9%), cifras que se corresponden con la población que habita en dichos territorios.



**Tabla 11: Distribución según región de la Mipyme.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Región de Arica y Parinacota	20	1,8
	Región de Tarapacá	25	2,3
	Región de Antofagasta	45	4,1
	Región de Atacama	21	1,9
	Región de Coquimbo	37	3,3
	Región de Valparaíso	150	13,5
	Región Metropolitana de Santiago	443	39,9
	Región Libertador General Bernardo O'Higgins	53	4,8
	Región del Maule	39	3,5
	Región de Ñuble	25	2,3
	Región del Biobío	88	7,9
	Región de La Araucanía	48	4,3
	Región de Los Ríos	40	3,6
	Región de Los Lagos	41	3,7
	Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	11	1,0
	Región de Magallanes y de La Antártica Chilena	24	2,2
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.5 Distribución según industria

En lo que respecta a la distribución de las empresas según industria o sector económico, observamos que la mayoría de ellas corresponden al sector de “comercio al por mayor o menor” (21,4%), seguido por el sector de los “servicios profesionales” (15,6%) y el sector “hoteles, restaurantes y operadores turísticos” (9,9%). Es relevante que la encuesta haya podido recoger una importante cantidad de respuestas en sectores como el comercio, ya que si bien se trata de un sector con un alto predominio en la economía nacional (principalmente por su impacto en el empleo), también se posiciona como un espacio donde el uso de la tecnología ha adquirido una alta relevancia por motivo de la pandemia de salud Covid-19, haciendo que en la actualidad la penetración del comercio electrónico o los canales remotos de atención de clientes hayan experimentado un aumento explosivo.

**Tabla 12: Distribución según industria de la Mipyme.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Actividades inmobiliarias y de alquiler	23	2,1
	Administración pública y defensa	2	0,2
	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	69	6,2
	Artes, entretenimiento, publicidad y audiovisual	72	6,5
	Comercio al por mayor y menor	238	21,4
	Construcción	56	5,0
	Enseñanza	28	2,5
	Hoteles, restaurantes y operadores turísticos	110	9,9
	Industria manufacturera	63	5,7
	Minería y energía (electricidad, agua y gas)	17	1,5
	Servicios financieros	7	0,6
	Servicios profesionales y oficios	173	15,6
	Servicios sociales y de salud	33	3,0



	Transporte, telecomunicaciones y logística	28	2,5
	Otro	191	17,2
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.6 Antigüedad de la empresa

En lo que respecta a los años de antigüedad de las empresas Mipymes, los datos nos permiten observar que el promedio es de 7,7 años, con un mínimo de cero años (recién comenzando) y un máximo de 30 años. Así mismo, la mitad de los(las) líderes de empresa declaró que su negocio tiene 5 o más años de antigüedad. Esta cifra también es consistente con los datos entregados por la Encuesta de Microemprendimiento, donde se señala que más de la mitad de los emprendimientos existen desde el año 2010 (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019b, p. 101).

**Tabla 13: Estadísticos variable años de antigüedad de la empresa.**

		Estadístico	Error típ.
¿Cuántos años de antigüedad tiene la empresa? En caso de tener menos de un año, colocar cero años (0):	Media	7,65	0,251
	Mediana	5,00	
	Mínimo	0	
	Máximo	30	

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.7 Distribución según tamaño de la empresa medido en ventas anuales y en número de trabajadores

Como se ha señalado en capítulos anteriores, existen dos mecanismos para terminar el tamaño de una empresa: a partir de las ventas anuales y a partir del número de trabajadores que integran la empresa. En virtud de ello, hemos determinado el tamaño de las empresas que respondieron la encuesta, considerando ambas metodologías.

En lo que respecta al tamaño de las empresas en virtud del nivel de ventas anuales, podemos observar que el 14,3% de ellas declaró no haber tenido ventas durante el último año (año 2020). El 53,1% de las empresas se declara microempresa; el 19,9% como pequeña empresa; el 4,3% como mediana empresa y el 0,5% como gran empresa. Es decir, el 77,3% de las empresas corresponde a empresas de menor tamaño (Mipymes). El 7,9% de quienes respondieron se catalogan como organizaciones de otro tipo, tales como Universidades, Centros de Conocimiento, Instituciones Públicas, entre otras. Para efectos de esta investigación se ha decidió incluirlas, ya que se trata de instituciones que agrupan trabajadores y que, si bien no comercializan, si operan como una empresa para efectos de la investigación.

**Tabla 14: Distribución según tamaño de la empresa (medido en ventas anuales).**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Sin ventas	159	14,3
	Microempresa (ventas mensuales de hasta \$6.000.000)	589	53,1
	Pequeña empresa (ventas mensuales entre \$6.000.001 – \$60.000.000)	221	19,9



	Mediana empresa (ventas mensuales entre \$60.000.000 - \$240.000.000)	48	4,3
	Gran empresa (ventas mensuales superiores a los \$240.000.000)	6	0,5
	Institución pública	1	0,1
	Universidad o centro de conocimiento	3	0,3
	Otro	83	7,5
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al tamaño de las empresas según el número de trabajadores, observamos que el 93,5% de ellas corresponden a microempresas, el 5,5% a pequeña empresa, el 0,8% a mediana empresa y el 0,2% a gran empresa. Es decir, utilizando esta metodología de análisis, encontraremos que el 99,8% de las empresas corresponden a empresas de menor tamaño (Mipymes). Para los análisis posteriores, optaremos por utilizar este criterio de análisis, ya que al considerar el número de trabajadores que posee la institución, se vuelve un criterio transversal para la determinación del tamaño, independientemente del nivel de ventas que posea. Se ha considerado este criterio como idóneo, toda vez que los análisis del nivel de digitalización y la adopción de la transformación digital corresponden a una dimensión transversal a las organizaciones, independientemente del sector o modelo de negocio que desarrollen.

**Tabla 15: Distribución según tamaño de la empresa (medido en número de trabajadores).**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Microempresa	1038	93,5
	Pequeña empresa	61	5,5
	Mediana empresa	9	0,8
	Gran empresa	2	0,2
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.8 Distribución según etapa de madurez del negocio

Una variable interesante a la hora de caracterizar a las empresas dice relación con el nivel de madurez en el que se encuentra el negocio, ya sea que se trata de un negocio tradicional o uno de base tecnológica. En este sentido, existe relativo consenso en la literatura respecto de que las empresas transitan por cinco etapas generales, que son: etapa de nacimiento; etapa de crecimiento; etapa de consolidación; etapa de internacionalización y etapa de declive (Quirós, 2018). Respecto de las empresas que respondieron la encuesta, podemos observar que el 17,3% se encuentran en etapa de nacimiento; el 12,8% en etapa de crecimiento; el 49,5% en etapa de consolidación; el 5,1% en etapa de internacionalización y el 15,2% en etapa de declive.

**Tabla 16: Distribución según etapa de madurez del negocio.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Está recién comenzando a existir (nacimiento)	192	17,3
	Está en proceso de validación del modelo de negocios y/o en etapa de formalización de actividades (crecimiento)	142	12,8



	Está formalizado y en búsqueda de alianzas para crecer y/o bien consolidando su operación local (consolidación)	550	49,5
	El negocio ha crecido, está consolidado a nivel local y/o ya están pensando en internacionalizar su operación (internacionalización)	57	5,1
	El negocio lleva años operando, nos preocupa la eficiencia en nuestros procesos y ha aumentado nuestro riesgo de no ser rentable (declive)	169	15,2
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.9 Distribución según perfil innovador del dueño/a del negocio

Una dimensión relevante a la hora de analizar el nivel de adopción digital de una empresa de menor tamaño dicta relación con el perfil innovador que tiene su dueño(a) y/o líder. En este sentido, y utilizando el modelo propuesto por Everett Rogers, observamos que el 43% de los(las) líderes se catalogan como innovador(a); el 27,7% como visionario(a); el 17,9% como pragmático(a); el 9,9% como conservador(a) y el 1,4% como escéptico(a). En este sentido, llama la atención el alto porcentaje de líderes que se califican como personas altamente innovadoras y visionarias (innovators and early adopters), categorías que corresponden a personas con una alta predisposición a la adopción de tecnología.

**Tabla 17: Distribución según perfil del(la) líder para la adopción de la innovación de Everett Rogers.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Soy innovador/a	477	43,0
	Soy visionario/a	308	27,7
	Soy pragmático/a	199	17,9
	Soy conservador/a	110	9,9
	Soy escéptico/a	16	1,4
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.10 Distribución según intensidad de uso y cantidad de herramientas digitales

Además del nivel de digitalización percibido por las empresas, la encuesta consultó sobre las herramientas que utilizan en su día a día. A partir de ello, se construyeron dos indicadores. El primer indicador consideró la “intensidad de uso” de las herramientas digitales, para lo cual se construyó un ponderador en virtud de la complejidad de la herramienta digital<sup>25</sup>. En este sentido, se consideró que herramientas como las de ofimática y almacenamiento en la nube corresponde a herramientas de uso básico y de baja complejidad, mientras que otras como las de analítica web o CRM se consideraron como herramientas de uso avanzado. A partir de los ponderadores definidos y la tasa de intensidad de uso alcanzada, se definieron 5 rangos de uso. Los resultados nos permiten observar que el 63,6% de las empresas ejecuta usos básicos o muy básicos de las herramientas digitales, mientras que sólo un 11% de ellas tiene usos avanzados o muy avanzados de las herramientas.

<sup>25</sup> Para conocer los ponderados y herramientas utilizadas, véase el anexo del presente documento.



**Tabla 18: Distribución según intensidad de uso de herramientas digitales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muy básico	257	23,2
	Básico	448	40,4
	Intermedio	283	25,5
	Avanzado	99	8,9
	Muy avanzado	23	2,1
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

El segundo indicador construido, se realizó considerando la cantidad total de herramientas que la empresa declara utilizar, sin considerar la complejidad de esta. A partir de este análisis, se obtuvo que el 77,9% de las empresas utiliza cantidades bajas o muy bajas de herramientas digitales, mientras que sólo el 8% tiene usos altos o muy altos de herramientas digitales. Si bien la cantidad de herramientas utilizadas es baja, se optará por utilizar para los análisis siguientes la tasa de intensidad de uso como indicador relevante, toda vez que incorpora la complejidad de la herramienta como información adicional. En este sentido, permite reconocer que la utilización de herramientas digitales por sí mismo no representa una mejora en la condición de esta, ya que su adopción debe estar relacionada con la eficiencia de su uso y con las necesidades del negocio, cuestión que se encuentra íntimamente relacionada con el nivel de madurez en el que se encuentra dicha empresa.

**Tabla 19: Distribución según cantidad de herramientas digitales utilizadas.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muy bajo	479	43,2
	Bajo	385	34,7
	Intermedio	157	14,1
	Alto	68	6,1
	Muy alto	21	1,9
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.11 Distribución según intensidad de uso de metodologías de negocio

Tal como se realizó con las herramientas digitales, la encuesta aplicada también consultó sobre las metodologías de negocio que utilizan las empresas. A partir de ello, se elaboró un indicador que consideró la “intensidad de uso” de las metodologías, para lo cual se construyó un ponderador en virtud de su relevancia. En este sentido, se consideró que metodologías como *canvas de propuesta de valor* o prácticas de aseguramiento del *solutions and product market fit* corresponden a metodologías de uso elemental para un negocio, mientras que otras como *mapa de empatía* o *muros de investigación* tienen usos que son menos relevantes en su éxito. A partir de los ponderadores definidos y la tasa de relevancia de uso de la metodología, se definieron 5 rangos de relevancia. Los resultados nos permiten observar que el 96,3% de las empresas tiene niveles de uso bajos o muy bajos de metodologías relevantes para el éxito del negocio, mientras que sólo el 1,4% de ellas utiliza las metodologías recomendadas para el éxito de la empresa.



**Tabla 20: Distribución según intensidad de uso de metodologías de negocio.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muy bajo	904	81,4
	Bajo	165	14,9
	Intermedio	26	2,3
	Alto	12	1,1
	Muy alto	3	0,3
	<b>Total</b>	<b>1110</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.12 Distribución según nivel de digitalización de las empresas

A la hora de caracterizar a las empresas en virtud de su nivel de digitalización, para lo cual los encuestados evaluaron en una escala de 1 a 7 su nivel actual percibido, siendo 1 el valor mínimo y 7 el valor máximo, es posible señalar que el nivel de digitalización promedio de las empresas alcanzó los 3,42 puntos, bastante cerca de la mediana, que nos indica que al menos la mitad de las empresas alcanzó un puntaje de 3 puntos o menos en su nivel de digitalización, lo que nos muestra el bajo nivel en digitalización percibido por las empresas.

**Tabla 21: Estadísticos variable de nivel de digitalización de las empresas.**

			Estadístico	Error típ.
¿En qué nivel de digitalización cree que se encuentra actualmente su empresa?	Media		3,42	0,043
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	3,33	
		Límite superior	3,50	
	Media recortada al 5%		3,38	
	Mediana		3,00	
	Varianza		2,020	
	Desv. típ.		1,421	
	Mínimo		1	
	Máximo		7	
	Rango		6	
	Amplitud intercuartil		2	
	Asimetría		0,173	0,073
	Curtosis		-0,331	0,147

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la importancia de profundizar en la caracterización del nivel de digitalización de las empresas, se realizó el siguiente análisis que consideró para ello las diferentes variables disponibles en la encuesta:

### 5.1.13 Nivel de digitalización de las empresas según sexo

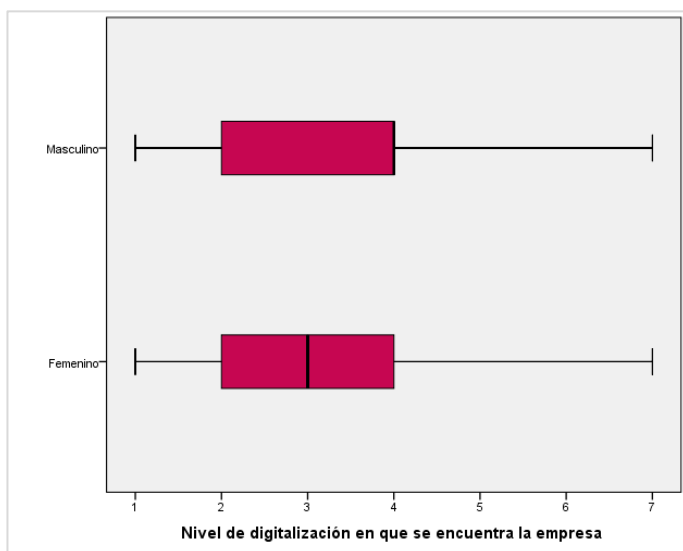
A la hora de analizar el nivel de digitalización de las empresas en virtud del sexo del(la) líder, observamos que para el caso de las empresas lideradas por hombres el nivel de digitalización es levemente más alto que para aquellos casos donde la empresa es liderada por una mujer. En este sentido, las empresas lideradas por un hombre tienen una media de nivel de digitalización de 3,49 puntos y una mediana de 4 puntos. Por su parte, las empresas lideradas por mujeres tienen una media de 3,30 puntos y una mediana de 3 puntos. Sin embargo, hay





que tener presente que esta medición corresponde a la percepción de los líderes y puede ser que las mujeres sean más exigentes en su nivel de percepción que los hombres.

**Gráfica 34: Boxplot del nivel de digitalización de la empresa según sexo de su líder.**

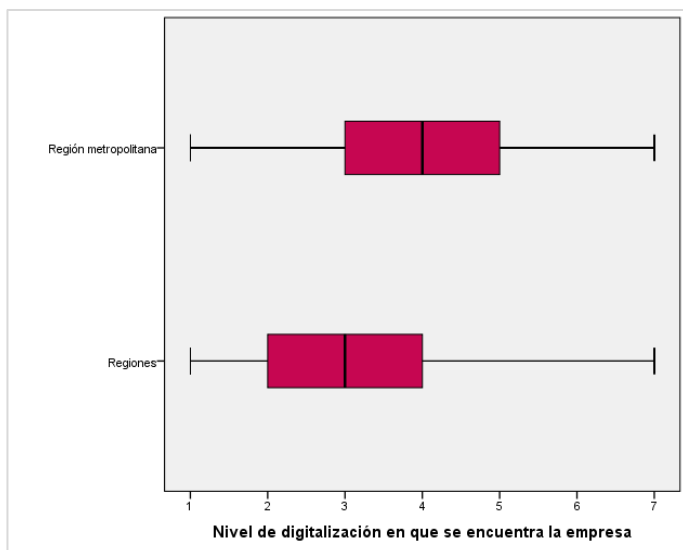


Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.14 Nivel de digitalización de las empresas según región

Una variable relevante de analizar dice relación con el nivel de digitalización de las empresas en virtud del territorio en el que se encuentran, en este caso, su región. Al realizar este análisis observamos que las empresas que se encuentran en la Región Metropolitana de Santiago presentan en general un nivel de digitalización superior al que tienen las empresas de otras regiones del país. En este sentido, las empresas localizadas en la Región Metropolitana tienen una media de 3,57 puntos y una mediana de 4. Por su parte, las empresas de otras regiones del país presentan una media de 3,32 y una mediana de 3 puntos.

**Gráfica 35: Boxplot del nivel de digitalización de la empresa según territorio.**

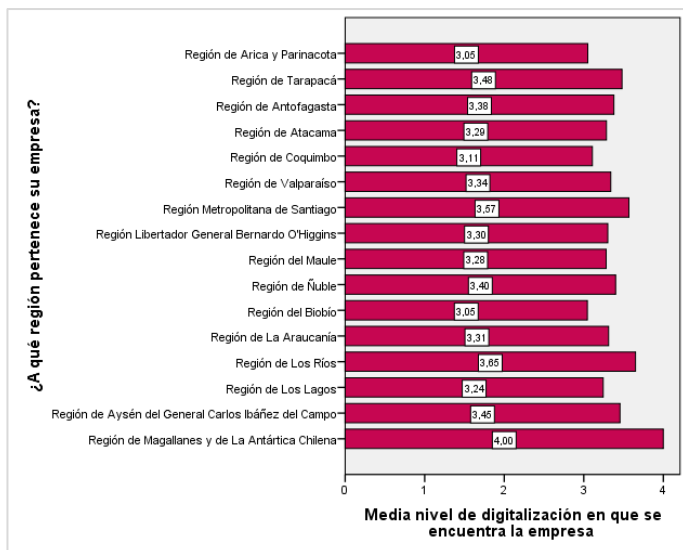




Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la media desagregada por región, observaremos que la Región Metropolitana presenta un nivel de digitalización prácticamente superior a todas las regiones, con una media de 3,57 puntos, siendo superada únicamente por la Región de Los Ríos (3,65) y la Región de Magallanes (4,00).

**Gráfica 36: Media del nivel de digitalización de la empresa según región.**

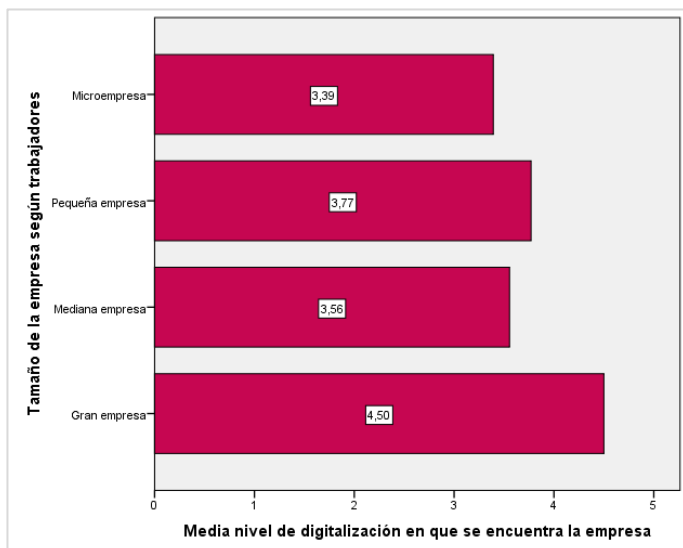


Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.15 Nivel de digitalización de las empresas según tamaño de la empresa

El nivel de digitalización de una empresa puede estar determinado por el tamaño de esta, razón por la cual se analizaron ambas variables. A partir de ello hemos observado que, en general, a mayor tamaño de la empresa, mayores son sus niveles de digitalización.

**Gráfica 37: Media del nivel de digitalización de la empresa según tamaño en número de trabajadores.**





Fuente: Elaboración propia.

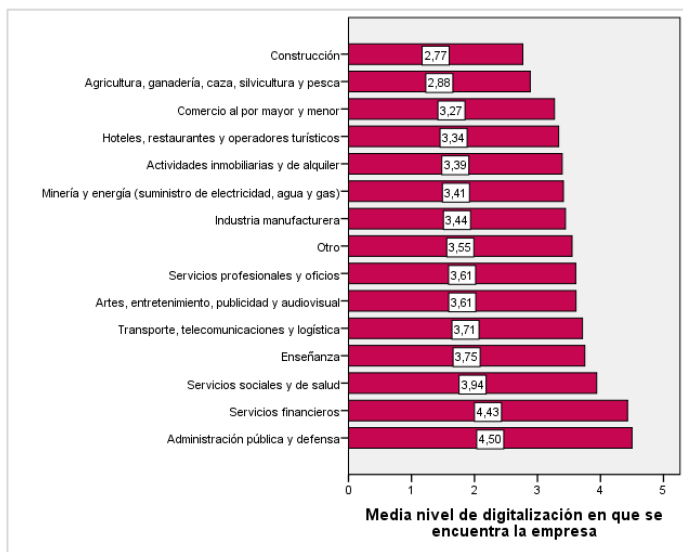
Como podemos apreciar en la gráfica, las microempresas poseen una media de 3,39 y una mediana de 3 puntos. Las pequeñas empresas una media de 3,77 y una mediana de 4 puntos. Las empresas medianas poseen una media de 3,56 y una mediana de 3 puntos. Por último, las empresas grandes poseen una media de 4,50 y una mediana de 4,50.

### 5.1.16 Nivel de digitalización de las empresas según sector económico

Otra variable que puede determinar el nivel de digitalización de una empresa es el sector económico en el que se desenvuelve, cuestión que condiciona fuertemente el entorno competitivo al cual debe hacer frente dicha empresa. Al analizar esta variable, notamos que existen marcadas diferencias entre los diferentes sectores. El sector “administración pública” es el que presenta la media más alta con 4,50 puntos, aunque su distribución tiene un máximo de sólo 5 puntos, no registrando respuestas que alcancen los 7 puntos (el máximo posible). Lo sigue el sector “servicios”, con una mediana de 4,00 puntos. Entre los sectores más rezagados encontramos al de la “construcción”, “industria creativa” y “comercio”, este último con una amplia dispersión.

Al analizar la media de los distintos sectores, observaremos que los sectores con un nivel más bajo de digitalización son “construcción” con 2,77 puntos; seguido de “agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca” con 2,88 puntos; “comercio al por mayor y menor” con 3,27 puntos y “hoteles, restaurantes y operadores turísticos” con 3,34 puntos. Los sectores con mayor digitalización corresponden a “administración pública” con 4,50 puntos; “servicios financieros” (mercado con oferta de servicios altamente digitalizados) con 4,43 puntos y “servicios sociales y de salud” con 3,94 puntos, este último impulsado fuertemente durante la pandemia de salud.

Gráfica 38: Media del nivel de digitalización de la empresa según sector económico.



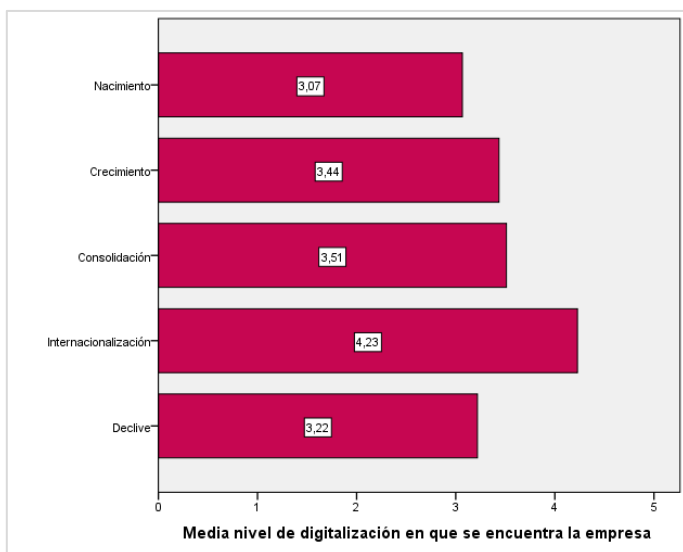
Fuente: Elaboración propia.



### 5.1.17 Nivel de digitalización de las empresas según etapa de madurez del negocio

La etapa de madurez en la que se encuentra una empresa puede determinar su nivel de digitalización, no solo por los recursos que ésta posea, sino que también por la necesidad de adoptar tecnología en virtud de los desafíos que le toca afrontar. Una microempresa que acaba de iniciar actividades, por ejemplo, puede resolver sus desafíos de control de inventario o registro contable utilizando herramientas simples como Microsoft Excel®, sin embargo, una empresa mediana de mayor envergadura probablemente requerirá de herramientas más complejas o avanzadas para resolver desafíos similares, debiendo recurrir a tecnologías de tipo ERP o similares.

Gráfica 39: Media del nivel de digitalización de la empresa según etapa de madurez del negocio.



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en la gráfica, se observa que la media del nivel de digitalización de las empresas aumenta conforme aumenta también la madurez de ésta. Es decir, conforme el negocio se encuentra en etapas iniciales de desarrollo, su nivel de digitalización es menor, pero aumenta en la medida que el negocio se va desarrollando y madurando. Las empresas que se encuentran en una etapa de “internacionalización”, es decir, que se han logrado posicionar en el mercado local, validar su oferta de productos/servicios e iniciado actividades en mercados internacionales, son las que muestran los mayores niveles de digitalización. Por último, observamos también que aquellas empresas que ya llevan años operando y se encuentran en una etapa de “declive”, es decir, que han perdido eficiencia y rentabilidad, muestran niveles más bajos de digitalización, cercanos a los que muestran las empresas que recién han comenzado a operar. De alguna forma estos datos nos entregan luces respecto del impacto que tiene la digitalización en la productividad y competitividad de una empresa y, con ello, en sus oportunidades de crecer y escalar en su desarrollo.

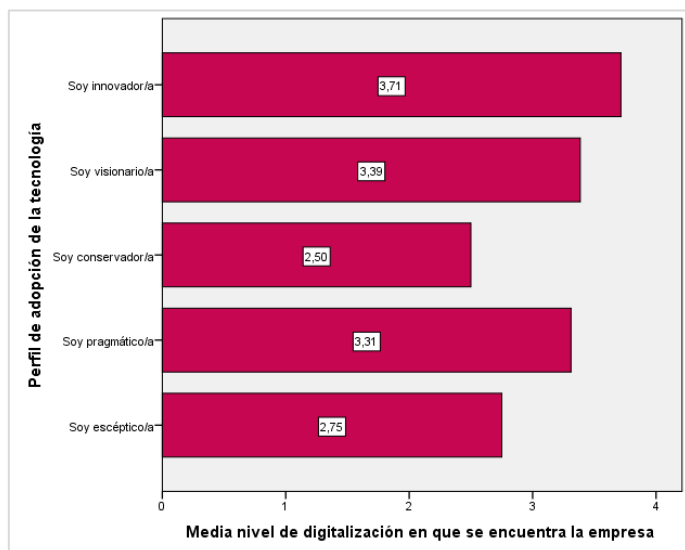
### 5.1.18 Nivel de digitalización de las empresas según perfil innovador del liderazgo

Además de los recursos que posea la empresa, también resulta relevante la predisposición o el perfil que tenga el(la) líder de la empresa hacia la adopción de la tecnología. La siguiente



gráfica nos permite observar la relación que existe entre los perfiles de la curva de adopción de la tecnología e innovación de Everett Rogers y el nivel de digitalización de una empresa. Notamos que los perfiles de “innovador” y “visionario”, que son aquellos que poseen una mayor predisposición hacia la adopción de tecnología, son los que muestran los mayores niveles de digitalización, con medias de 3,71 y 3,39 puntos respectivamente. Lo anterior, nos entrega luces respecto de la relevancia que tiene la “intensión” del(la) líder de adoptar la transformación digital como parte de su organización, hipótesis que será testeada en capítulos sucesivos a partir del modelo que se ha construido para la presente investigación.

**Gráfica 40: Media del nivel de digitalización de la empresa según perfil innovador de(la) líder.**



Fuente: Elaboración propia.

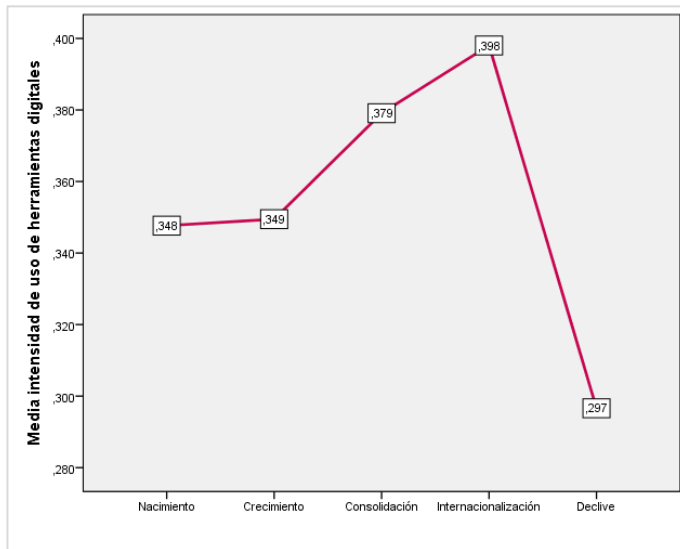
### 5.1.19 Uso de herramientas digitales y metodologías de negocio según etapa de madurez del negocio

Por último, resulta interesante poder analizar el comportamiento que tiene la variable de “intensidad de uso” de herramientas digitales y metodologías de negocio, con respecto al nivel de madurez que posee el negocio. Recordemos que estas variables fueron construidas a partir de las herramientas y metodologías que las empresas encuestadas declararon utilizar, a las que se les aplicó un ponderar que permitiera incorporar la complejidad de la herramienta y la relevancia de la metodología. De esta manera se buscó capturar su impacto para el negocio, en función de su nivel de desarrollo efectivo. Considerando ello, la siguiente gráfica nos permite observar que existe una relación positiva entre la intensidad en el uso de las herramientas digitales y el nivel de madurez del negocio. Se aprecia nuevamente que, a mayor madurez del negocio, mayor es la intensidad y complejidad de la tecnología utilizada. Por ejemplo, las empresas que transitan hacia etapas más avanzadas de desarrollo, como las etapas de “consolidación” o “internacionalización”, requieren adoptar tecnologías con un mayor nivel de complejidad, que les permita resolver sus desafíos y mantener sus niveles de eficiencia, productividad y competitividad. Lo anterior se hace aún más evidente al observar que las empresas que se encuentran en una etapa de “declive” presentan los niveles más bajos de intensidad de uso de herramientas digitales, alcanzando un 0,297 puntos en una escala de 0 a 1. En cierto sentido, esta puede ser una de las razones por la cual dichas empresas han



perdido competitividad en sus mercados y se encuentran ad portas de salir de ellos (finalizar sus operaciones).

**Gráfica 41: Media de la intensidad de uso de herramientas digitales según etapa de madurez del negocio.**

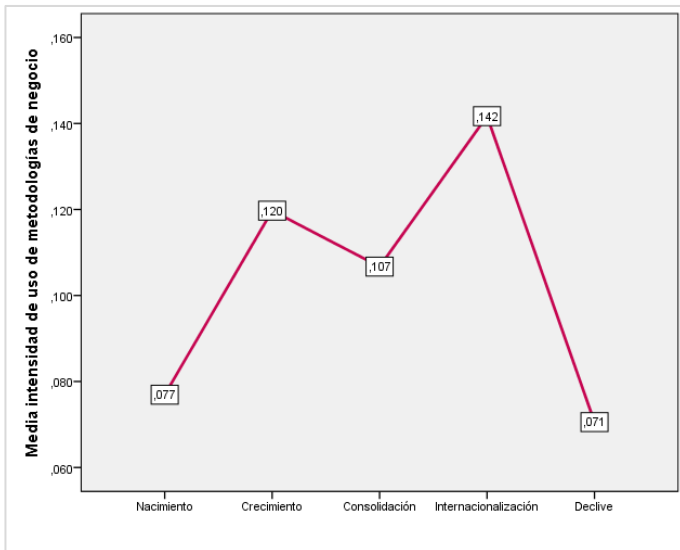


Fuente: Elaboración propia.

Junto con analizar el uso de la tecnología, realizamos el mismo análisis con respecto a la intensidad de uso de metodologías de negocio. Como conclusión general se observó una baja utilización de metodologías relevantes para un negocio, como lo son el *canvas de modelo de negocio* o el *canvas de propuesta de valor*, además de prácticas que permitan asegurar un calce entre la oferta de productos y servicios de la empresa y las necesidades del mercado (solution y product market fit). Ahora bien, al igual que ocurre para el caso de las herramientas digitales, también se observa una relación positiva entre el nivel de madurez del negocio y las metodologías utilizadas. En este sentido, niveles más avanzados de desarrollo del negocio, como es el caso de la etapa de “internacionalización”, alcanzan cifras más altas, con una media de 0,142 puntos en una escala de 0 a 1. Así mismo, la etapa de “declive” es la que obtiene la cifra más baja, con 0,071 puntos, muy similar al puntaje que obtienen empresas que se encuentra recién en proceso de inicio de actividades. En este sentido, se podría inferir que, así como aquellas empresas que están en una etapa de “nacimiento” necesitan validar sus modelos de negocio y pivotar sus soluciones con el mercado, aquellas empresas que se encuentran en una etapa de “declive” necesitan también con urgencia actualizar sus modelos de negocio, debiendo recurrir por lo demás al mismo tipo de metodologías que las empresas nuevas. Como sabemos, la falta de actualización del modelo de negocio puede implicar el declive y cierre de una empresa, ya que no está siendo capaz de proveer una propuesta de valor que se ajuste a las necesidades del mercado y que sea competitiva respecto del resto de empresas que lo conforman.



**Gráfica 42: Media de la intensidad de uso de metodologías según etapa de madurez del negocio.**

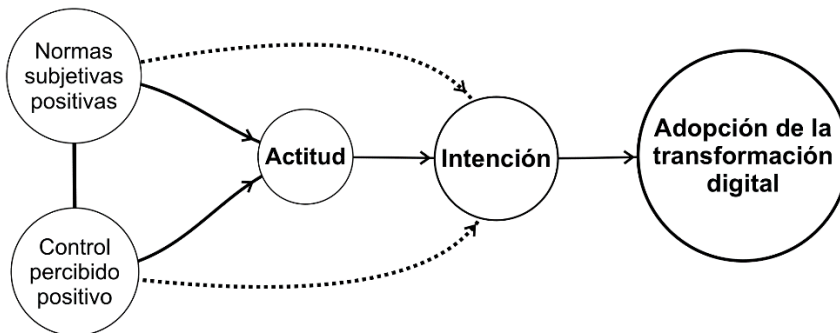


Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 Modelo conceptual general del modelo aplicado.

El modelo que se construyó permitió testear, a partir de un enfoque general de ecuaciones estructurales (SEM) basado en varianzas (PLS-SEM), los constructos propuestos por la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior) y el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). El primer modelo conceptual basado en la teoría Planned Behavior es el que corresponde a la siguiente figura. Cada flecha de las que se muestran indica una hipótesis de relación directa de un constructo sobre el otro, según apunta la flecha. Las siete hipótesis propuestas en este modelo conceptual son positivas, es decir, “*Existe una correlación positiva directa de un constructo A a un constructo B, según indica la flecha*”.

**Gráfica 43: Modelo conceptual N°1 (Planned Behavior).**

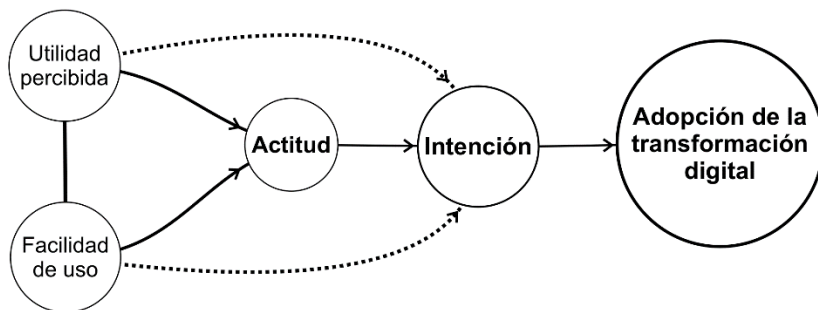


Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera se explica el modelo N°2, que se basa en la teoría del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), pero en este caso se considera como constructos que influyen en la Actitud, a la Utilidad y la Facilidad de uso.



Gráfica 44: Modelo conceptual N°2 (TAM).



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 Análisis de los resultados del modelo por constructo.

En esta sección se presentan los resultados a nivel de estadísticos descriptivos obtenidos para cada uno de los constructos que componen el modelo, tanto para los correspondientes a Planned Behavior como para el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). Debemos recordar que los dueños(as) y/o líderes de empresas encuestados evaluaron en una escala de 1 a 7 su nivel de acuerdo con cada afirmación, donde 1 significó totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo.

#### 5.3.1 Constructo “adopción de la transformación digital”

Respecto de este constructo, que buscó medir la disposición que tienen los encuestados para adoptar la transformación digital, observamos que la disposición declarada fue alta. Por ejemplo, la media de la pregunta “adoptaré la transformación digital para mejorar la eficiencia de los procesos de negocio” fue de 6,14 puntos, mientras que la pregunta que midió la disposición para destinar recursos económicos para la adquisición de tecnología y la transformación digital fue de 5,76 puntos, con una mediana de 6,00. Esto último es muy relevante, ya que se comprueba que los encuestados muestran una alta disposición a invertir recursos económicos en la transformación digital de sus negocios, siendo esto un proxy relevante a la hora de medir el real interés que muestran sobre este tema.

Tabla 22: Estadísticos constructo “adopción de la transformación digital”.

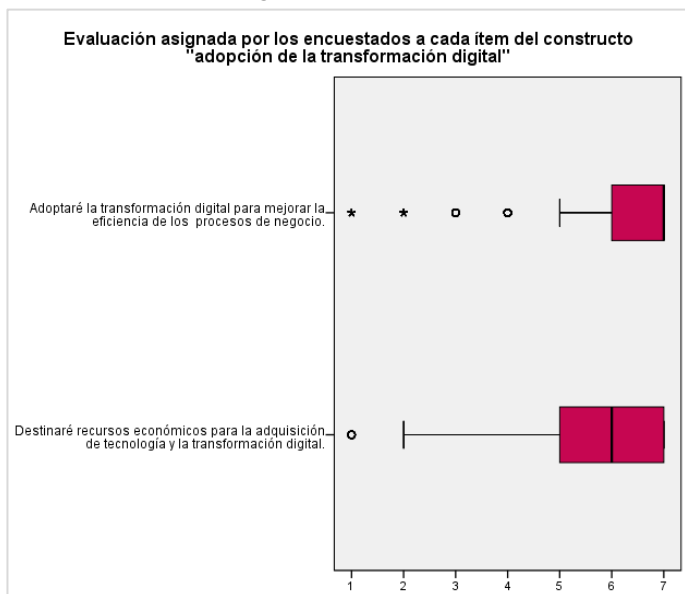
	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Adoptaré la transformación digital para mejorar la eficiencia de los procesos de negocio.	6,14	7,00	7	1,267	-1,853	3,537	6,00	7,00	7,00
Destinaré recursos económicos para la adquisición de tecnología y la transformación digital.	5,76	6,00	7	1,493	-1,272	1,129	5,00	6,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.





**Gráfica 45: Evaluación asignada constructo “adopción de la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.2 Constructo “intención” de adoptar la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir la intención de los encuestados de adoptar la transformación digital, observamos nuevamente que dicha intención fue significativamente alta. Para todas las preguntas realizadas la media de las respuestas fue igual o superior a 6,10 puntos y la mediana fue de 7,00 puntos. Las preguntas midieron el nivel de intención asociado a realizar cambios en la cultura de la empresa, la elaboración de estrategias de transformación digital, el desarrollo de procesos de capacitación y la incorporación de tecnologías, todas dimensiones claves a la hora de transformar digitalmente una empresa.

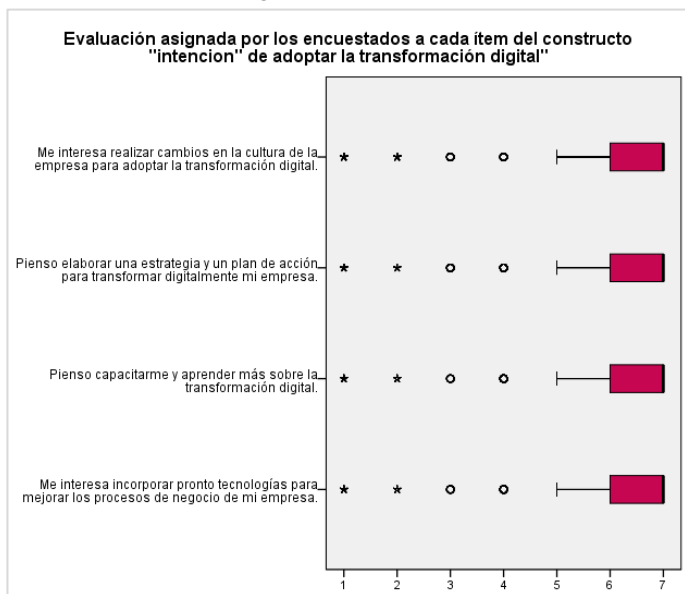
**Tabla 23: Estadísticos constructo “intención de adoptar la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Me interesa realizar cambios en la cultura de la empresa para adoptar la transformación digital.	6,10	7,00	7	1,315	-1,856	3,543	6,00	7,00	7,00
Pienso elaborar una estrategia y un plan de acción para transformar digitalmente mi empresa.	6,15	7,00	7	1,226	-1,801	3,573	6,00	7,00	7,00
Pienso capacitarme y aprender más sobre la transformación digital.	6,37	7,00	7	1,145	-2,388	6,298	6,00	7,00	7,00
Me interesa incorporar pronto tecnologías para mejorar los procesos de negocio de mi empresa.	6,33	7,00	7	1,144	-2,289	5,942	6,00	7,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica 46: Evaluación asignada constructo “intención de adoptar la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.3 Constructo “actitud positiva” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir que tan positiva es la actitud de los encuestados frente a la decisión de adoptar la transformación digital como parte de sus organizaciones, observamos que existe una actitud particularmente positiva frente a esta temática. Para todas las preguntas realizadas la media de las respuestas fue igual o superior a 6,45 puntos y la mediana fue de 7,00 puntos. Las preguntas permitieron indagar en aspectos relevantes como la actitud de los encuestados frente al hecho de que los(las) trabajadores(as) de la empresa dediquen tiempo para capacitarse, que la empresa dedique esfuerzos para entender las necesidades de sus clientes y que se incorpore tecnología, entre otras.

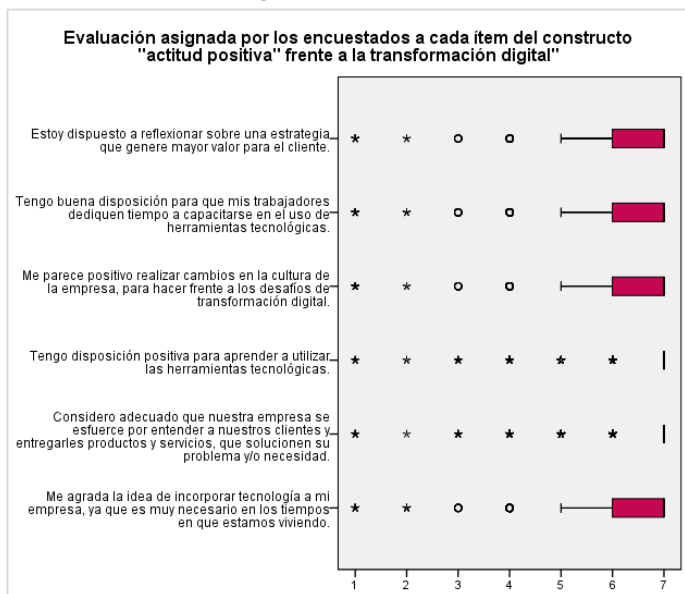
**Tabla 24: Estadísticos constructo “actitud positiva frente a la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Estoy dispuesto a reflexionar sobre una estrategia que genere mayor valor para el cliente.	6,59	7,00	7	,834	-2,987	12,074	6,00	7,00	7,00
Tengo buena disposición para que mis trabajadores dediquen tiempo a capacitarse en el uso de herramientas tecnológicas.	6,45	7,00	7	,980	-2,382	7,182	6,00	7,00	7,00
Me parece positivo realizar cambios en la cultura de la empresa, para hacer frente a los desafíos de transformación digital.	6,51	7,00	7	,939	-2,713	9,616	6,00	7,00	7,00
Tengo disposición positiva para aprender a utilizar las herramientas tecnológicas.	6,66	7,00	7	,800	-3,264	13,721	7,00	7,00	7,00
Considero adecuado que nuestra empresa se esfuerce por entender a nuestros clientes y entregarles productos y servicios, que solucionen su problema y/o necesidad.	6,65	7,00	7	,792	-3,178	13,298	7,00	7,00	7,00
Me agrada la idea de incorporar tecnología a mi empresa, ya que es muy necesario en los tiempos en que estamos viviendo.	6,50	7,00	7	,939	-2,532	8,039	6,00	7,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica 47: Evaluación asignada constructo “actitud positiva frente a la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.4 Constructo “actitud negativa” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir que tan negativa es la actitud de los encuestados frente a diversas afirmaciones relacionadas con la decisión de adoptar la transformación digital, observamos que en general los niveles de actitud negativa frente a dichas situaciones es baja. No obstante, se identificaron algunos hallazgos importantes. Por ejemplo, la pregunta asociada al “alto costo de las herramientas tecnológicas” mostró una media de 4,29 puntos de actitud negativa, es decir, en un nivel intermedio en nuestra escala de puntuación. Lo mismo ocurre con la afirmación asociada al nivel de aversión al riesgo en la toma de decisiones, que alcanzó una media de 4,69 puntos y una mediana de 5,00 puntos.

**Tabla 25: Estadísticos constructo “actitud negativa frente a la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Considero que el costo de las herramientas tecnológicas es muy alto.	4,29	4,00	7	2,001	-,200	-1,118	3,00	4,00	6,00
Creo que las nuevas herramientas tecnológicas son para empresas más grandes, no para la mía.	2,53	2,00	1	1,899	1,045	-,156	1,00	2,00	4,00
Considero que es muy difícil adoptar herramientas tecnológicas en nuestra empresa.	3,10	3,00	1	1,987	,500	-1,050	1,00	3,00	5,00
Mi familia depende de los ingresos de mi empresa, por lo que no estoy dispuesto(a) a asumir riesgos como el que implica transformarme digitalmente.	3,91	4,00	1	2,051	,048	-1,229	2,00	4,00	6,00
Considero más conveniente que las decisiones que se tomen sean conservadoras, por sobre decisiones arriesgadas, aunque ello pueda implicar mayores beneficios.	4,69	5,00	7	1,849	-,434	-,809	3,00	5,00	6,00

Fuente: Elaboración propia.

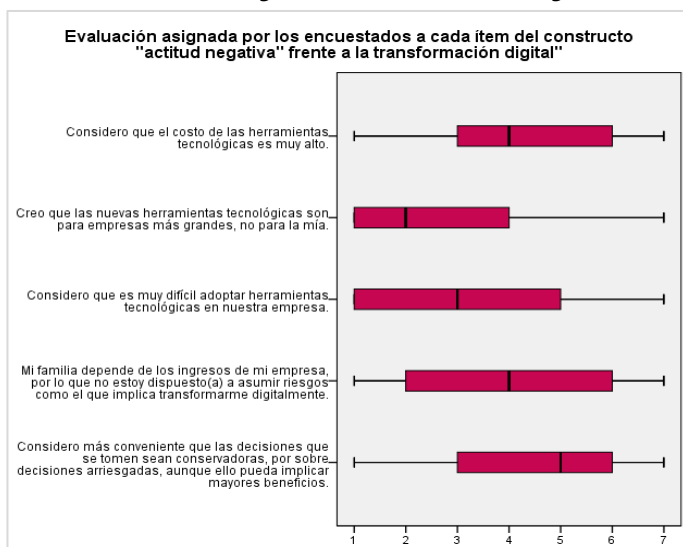
En este sentido, las respuestas nos permiten concluir que el fomento de la transformación digital debe realizarse sobre la base de herramientas tecnológicas que sean de bajo costo o bien de tipo “freemium”<sup>26</sup>, es decir, que le permitan a la empresa conocer los beneficios que

<sup>26</sup> El concepto Freemium corresponde a un tipo de modelo de negocio basado en la creación y prestación de un producto o servicio de forma gratuita, pero que se convierte en pagado al momento de querer acceder a funcionalidades extra.



le significa su uso, antes de tener que desembolsar dinero por ello. Así mismo, resulta importante trabajar en aquellas dimensiones cualitativas asociadas al perfil innovador de la persona líder de la empresa, de manera que sea capaz de impulsar este tipo de procesos transformadores, considerando el nivel de incertidumbre que conllevan. Por lo tanto, la comunicación de casos exitosos de empresas con las cuales compartan características es una acción recomendada, ya que sirve de situación espejo y permite minimizar los niveles de incertidumbre respecto de los potenciales resultados a alcanzar por la organización.

**Gráfica 48: Evaluación asignada constructo “actitud negativa frente a la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.5 Constructo “normas subjetivas positivas” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir las normas subjetivas positivas asociadas a la decisión de adoptar la transformación digital, observamos que dimensiones como la “opinión de los expertos” y la “opinión de los clientes” son dimensiones que las personas líderes consideran como influyentes de manera positiva en sus decisiones, con medias igual o mayores a 6,13 puntos. Por contrapartida, la opinión que proviene desde instituciones públicas posee un nivel de influencia menor (media de 5,59 puntos), así como también la opinión de los familiares del(la) dueño(a) y/o líder de la empresa (media de 4,75 puntos). En este sentido, de acuerdo a lo declarado por las personas encuestadas la opinión de los expertos en la materia y de los clientes es la que influye y tracciona de manera más significativa los cursos de acción que toman las empresas en esta materia.

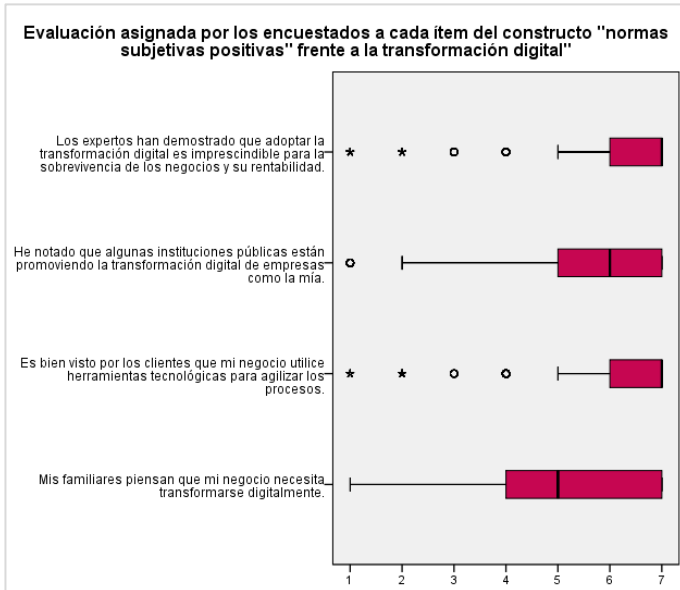
**Tabla 26: Estadísticos constructo “normas subjetivas positiva frente a la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. tip.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Los expertos han demostrado que adoptar la transformación digital es imprescindible para la sobrevivencia de los negocios y su rentabilidad.	6,13	7,00	7	1,226	-1,790	3,586	6,00	7,00	7,00
He notado que algunas instituciones públicas están promoviendo la transformación digital de empresas como la mía.	5,59	6,00	7	1,687	-1,220	,707	5,00	6,00	7,00
Es bien visto por los clientes que mi negocio utilice herramientas tecnológicas para agilizar los procesos.	6,15	7,00	7	1,228	-1,887	3,906	6,00	7,00	7,00
Mis familiares piensan que mi negocio necesita transformarse digitalmente.	4,75	5,00	7	1,941	-,543	-,752	4,00	5,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica 49: Evaluación asignada constructo “normas subjetivas positiva frente a la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.6 Constructo “normas subjetivas negativas” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir las normas subjetivas negativas asociadas a la decisión de adoptar la transformación digital, observamos que en general ninguna de las afirmaciones planteadas presentó niveles altos de acuerdo, es decir, no fueron consideradas por los encuestados como variables que afectarán negativamente la decisión de adoptar la transformación digital. La afirmación que presentó los valores más alto fue la asociada a la opinión de terceras personas respecto de que “adoptar nuevas tecnologías es caro”, con una media de 3,80 y una mediana de 4,00 puntos. Este hallazgo se relaciona con los identificados anteriormente, en el sentido de promover la utilización de tecnologías de bajo costo o bien de tipo “freemium”.

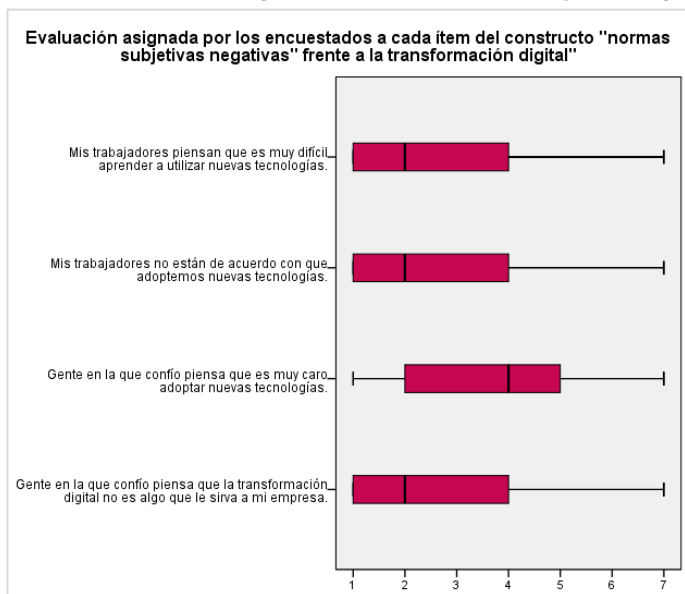
**Tabla 27: Estadísticos constructo “normas subjetivas negativas frente a la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. tip.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Mis trabajadores piensan que es muy difícil aprender a utilizar nuevas tecnologías.	2,71	2,00	1	1,809	,794	-,486	1,00	2,00	4,00
Mis trabajadores no están de acuerdo con que adoptemos nuevas tecnologías.	2,39	2,00	1	1,759	1,141	,233	1,00	2,00	4,00
Gente en la que confío piensa que es muy caro adoptar nuevas tecnologías.	3,80	4,00	1	2,042	,071	-1,242	2,00	4,00	5,00
Gente en la que confío piensa que la transformación digital no es algo que le sirva a mi empresa.	2,82	2,00	1	1,955	,793	-,596	1,00	2,00	4,00

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica 50: Evaluación asignada constructo “normas subjetivas negativas frente a transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.7 Constructo “control percibido positivo” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó identificar aquellas variables que otorgan un nivel mayor de control percibido frente a la transformación digital, observamos que las dimensiones que reportan mayores niveles de control son “estar atentos a información sobre la transformación digital” (media de 6,07 puntos), la “facilidad para aprender a usar las herramientas tecnológicas” (media de 5,93 puntos) y el “tener una cultura proclive a los cambios” (media de 5,59 puntos). Por contrapartida, las dimensiones que otorgan un menor nivel de control percibido positivo fueron “contar con alianzas estratégicas de colaboración” (media de 3,73 puntos), la “captura de datos y su análisis” (media de 4,33 puntos) y la dimensión asociada a “procesos y su medición” (media de 4,76 puntos).

**Tabla 28: Estadísticos constructo “control percibido positivo frente a la transformación digital”.**

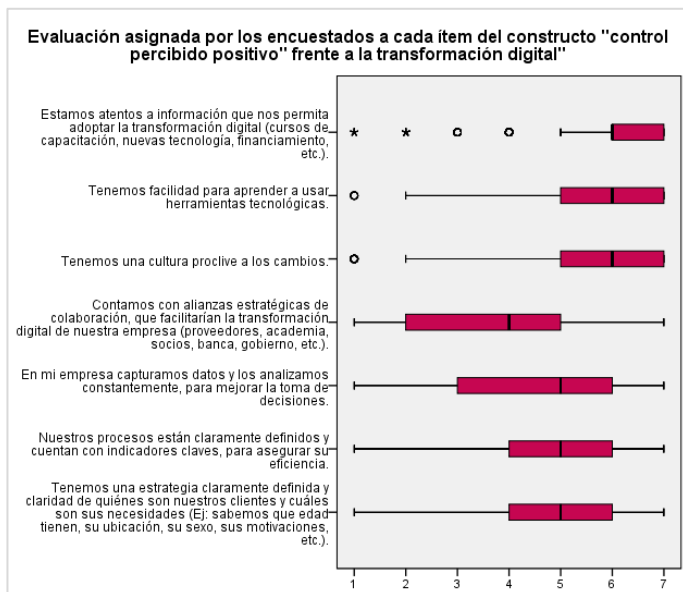
	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Estamos atentos a información que nos permita adoptar la transformación digital (cursos de capacitación, nuevas tecnología, financiamiento, etc.).	6,07	6,00	7	1,208	-1,535	2,415	6,00	6,00	7,00
Tenemos facilidad para aprender a usar herramientas tecnológicas.	5,93	6,00	7	1,216	-1,305	1,800	5,00	6,00	7,00
Tenemos una cultura proclive a los cambios.	5,59	6,00	7	1,469	-1,189	1,121	5,00	6,00	7,00
Contamos con alianzas estratégicas de colaboración, que facilitarían la transformación digital de nuestra empresa (proveedores, academia, socios, banca, gobierno, etc.).	3,73	4,00	1	2,004	,128	-1,202	2,00	4,00	5,00
En mi empresa capturamos datos y los analizamos constantemente, para mejorar la toma de decisiones.	4,33	5,00	5	1,879	-,260	-,995	3,00	5,00	6,00
Nuestros procesos están claramente definidos y cuentan con indicadores claves, para asegurar su eficiencia.	4,76	5,00	5	1,635	-,472	-,411	4,00	5,00	6,00
Tenemos una estrategia claramente definida y claridad de quiénes son nuestros clientes y cuáles son sus necesidades (Ej: sabemos que edad tienen, su ubicación, su sexo, sus motivaciones, etc.).	5,03	5,00	7	1,711	-,702	-,264	4,00	5,00	6,00

Fuente: Elaboración propia.



Respecto de los resultados obtenidos para este constructo, resulta importante destacar los bajos niveles de control percibido que en la actualidad tienen las empresas sobre la variable “alianzas estratégicas de colaboración”, ya que se trata de una dimensión de suma relevancia para una empresa y que va más allá del hecho de adoptar o no la transformación digital. La colaboración tiene impactos en la supervivencia de los negocios y por ello, requiere de acciones concretas que promuevan la construcción de redes y de sinergias entre empresas de un determinado territorio o sector económico, dinamizando el conocimiento y, por que no, promoviendo la construcción de determinados clúster de desarrollo.

**Gráfica 51: Evaluación asignada constructo “control percibido positivo frente a transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.8 Constructo “control percibido negativo” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó identificar aquellas variables que otorgan un menor nivel de control percibido frente a la transformación digital, observamos que las dimensiones que impactan de forma más negativa son “no tenemos recursos económicos para financiar un proceso de transformación digital” (media de 5,12 puntos), “existe una diversidad de herramientas tecnológicas, pero no sabemos cuál es la que nos sirve” (media de 4,70 puntos) y “no sabemos cómo sacar provecho de la transformación digital” (media de 4,11 puntos).

**Tabla 29: Estadísticos constructo “control percibido negativo frente a la transformación digital”.**

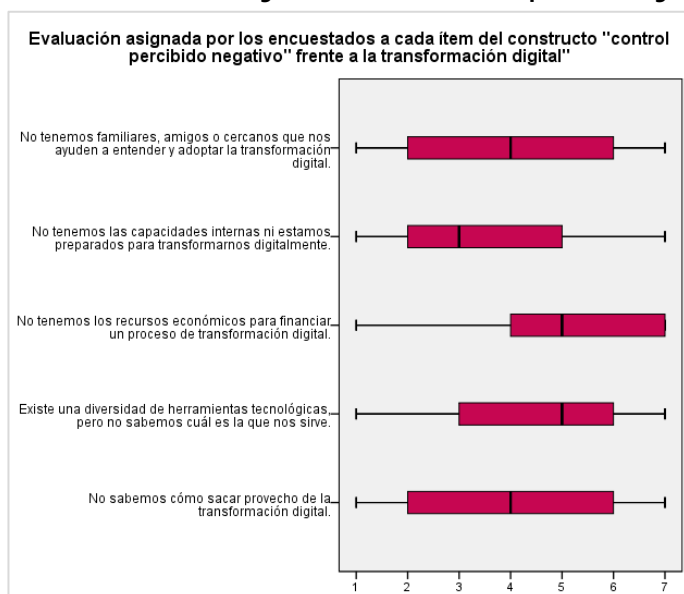
	Media	Mediana	Moda	Desv. tip.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
No tenemos familiares, amigos o cercanos que nos ayuden a entender y adoptar la transformación digital.	3,76	4,00	1	2,156	,118	-1,357	2,00	4,00	6,00
No tenemos las capacidades internas ni estamos preparados para transformarnos digitalmente.	3,55	3,00	1	1,985	,217	-1,175	2,00	3,00	5,00
No tenemos los recursos económicos para financiar un proceso de transformación digital.	5,12	5,00	7	1,778	-,728	-,363	4,00	5,00	7,00
Existe una diversidad de herramientas tecnológicas, pero no sabemos cuál es la que nos sirve.	4,70	5,00	7	1,927	-,531	-,839	3,00	5,00	6,00
No sabemos cómo sacar provecho de la transformación digital.	4,11	4,00	5	2,034	-,155	-1,223	2,00	4,00	6,00

Fuente: Elaboración propia.



Respecto de los resultados obtenidos para este constructo, es posible observar la presencia de importantes asimetrías de información entre las necesidades y deseos que tienen las empresas, respecto de la oferta de herramientas tecnológicas existentes. A partir de los análisis anteriores, hemos podido apreciar un alto interés en transformar digitalmente las empresas, pero un bajo nivel de conocimiento respecto de las tecnologías más adecuadas para la realidad y recursos disponibles en cada una de ellas, lo que se reafirma a partir del análisis de este constructo. Los esfuerzos de promoción deben, por tanto, considerar la difusión de tecnología acorde a la realidad y madurez de cada empresa, privilegiando una oferta de bajo costo o “freemium”. Probablemente se requiera contar con MMD o instrumentos para caracterizar, diagnosticar y determinar las necesidades de la empresa, de manera de orientar de mejor manera las soluciones a sus desafíos. Sumado a ello, se debe comunicar de forma concreta los beneficios que la adopción de tecnología le reportará a la empresa, para minimizar así sus niveles de incertidumbre.

**Gráfica 52: Evaluación asignada constructo “control percibido negativo frente a la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.9 Constructo “utilidad percibida” frente a la transformación digital

Respecto de este constructo, que buscó medir los niveles de utilidad que perciben las empresas respecto de adoptar la transformación digital como parte de sus organizaciones, observamos que en general se percibe una alta utilidad. Para todas las preguntas realizadas la media de las respuestas fue igual o superior a 6,23 puntos y la mediana fue de 7,00 puntos. Las preguntas abarcaron las dimensiones más relevantes de un procesos de transformación digital, como la utilidad sobre la cultura de la empresa, la agilidad de los procesos, la capacidad de adaptación del negocio a las exigencias del entorno, la satisfacción de los clientes, la explotación de los datos para la toma de decisiones y una mayor eficiencia y rentabilidad del negocio.



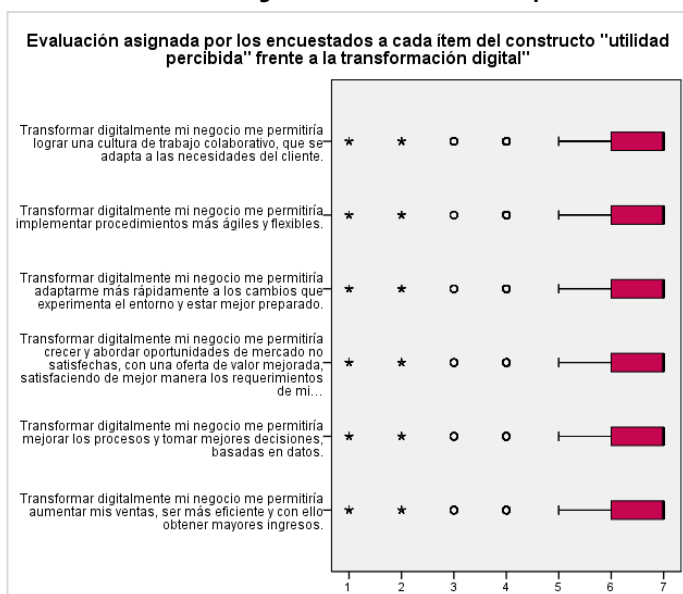


**Tabla 30: Estadísticos constructo “utilidad percibida frente a la transformación digital”.**

	Media	Mediana	Moda	Desv. tip.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría lograr una cultura de trabajo colaborativo, que se adapta a las necesidades del cliente.	6,23	7,00	7	1,172	-2,008	4,619	6,00	7,00	7,00
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría implementar procedimientos más ágiles y flexibles.	6,37	7,00	7	1,064	-2,368	6,949	6,00	7,00	7,00
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría adaptarme más rápidamente a los cambios que experimenta el entorno y estar mejor preparado.	6,35	7,00	7	1,073	-2,274	6,406	6,00	7,00	7,00
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría crecer y abordar oportunidades de mercado no satisfechas, con una oferta de valor mejorada, satisfaciendo de mejor manera los requerimientos de mi...	6,31	7,00	7	1,128	-2,150	5,421	6,00	7,00	7,00
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría mejorar los procesos y tomar mejores decisiones, basadas en datos.	6,32	7,00	7	1,137	-2,190	5,534	6,00	7,00	7,00
Transformar digitalmente mi negocio me permitiría aumentar mis ventas, ser más eficiente y con ello obtener mayores ingresos.	6,28	7,00	7	1,201	-2,119	4,853	6,00	7,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfica 53: Evaluación asignada constructo “utilidad percibida frente a la transformación digital”.**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.10 Constructo “facilidad de uso” frente a la transformación digital

El último de los constructos analizados fue el de “facilidad de uso” frente a la adopción de la transformación digital. En general, no se observaron preguntas donde los encuestados plantearan bajos niveles de facilidad de uso. Las dimensiones con una evaluación más baja fueron las asociadas a “realizar cambios en la cultura de la empresa” (media de 5,05 puntos) y “adaptar el modelo de negocio de la empresa” (media de 5,11 puntos). En este sentido, es importante destacar el hecho de que las personas encuestadas perciben que modificar la cultura de la empresa para adoptar la transformación digital no resulta un proceso sencillo de abordar, lo que posiblemente requiere de acciones más focalizadas de intervención, dado que efectivamente se trata de una dimensión más compleja al involucrar la generación de capacidades y competencias en los trabajadores que forman parte de la organización, así como en la adopción de nuevas formas de liderazgo y trabajo.

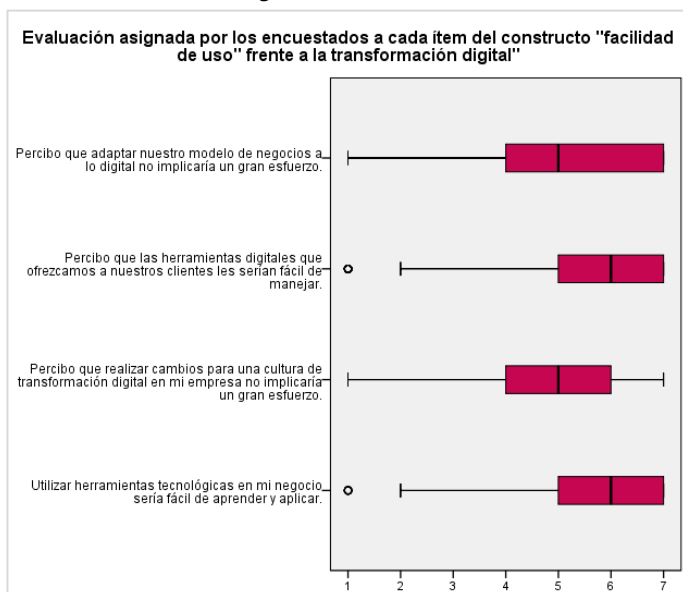


**Tabla 31: Estadísticos constructo "facilidad de uso frente a la transformación digital".**

	Media	Mediana	Moda	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis	Percentiles		
							25	50	75
Percibo que adaptar nuestro modelo de negocios a lo digital no implicaría un gran esfuerzo.	5,11	5,00	7	1,636	-,722	-,131	4,00	5,00	7,00
Percibo que las herramientas digitales que ofrezcamos a nuestros clientes les serían fácil de manejar.	5,62	6,00	7	1,368	-1,132	1,247	5,00	6,00	7,00
Percibo que realizar cambios para una cultura de transformación digital en mi empresa no implicaría un gran esfuerzo.	5,02	5,00	7	1,673	-,668	-,298	4,00	5,00	6,00
Utilizar herramientas tecnológicas en mi negocio sería fácil de aprender y aplicar.	5,85	6,00	7	1,295	-1,329	1,826	5,00	6,00	7,00

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfica 54: Evaluación asignada constructo "facilidad de uso frente a la transformación digital".**



Fuente: Elaboración propia.

## 5.4 Resultados de los modelos conceptuales aplicados.

En esta sección se presentan los resultados del ajuste de los dos modelos, sobre la base de las respuestas de los(las) líderes de las Mipymes. Los resultados se presentan en tres etapas: resultados del ajuste del modelo de medida; resultados del ajuste del modelo estructural; y resultados de los efectos.

### 5.4.1 Resultados del ajuste de medida modelo conceptual n°1 (Planned Behavior)

El modelo de medida describe cómo cada variable latente es explicada por medio de las variables manifiestas o ítems. Para evaluar la consistencia de los constructos y sus determinados ítems, éstos deben cumplir condiciones mínimas de validez y fiabilidad.

La fiabilidad individual del ítem consiste en determinar si las cargas están asociadas a su respectivo constructo, indicando si el ítem (o variable observada) está correlacionado con las demás cargas. En la siguiente tabla se observan valores de las cargas  $\lambda$  superiores a 0,7 y sólo una carga bajo ese valor, pero que aporta en la validez convergente. Por tanto, se verifica la



fiabilidad individual del ítem. Un nivel superior a 0,707 o cercano, implica que aproximadamente el 50% de la varianza ( $\lambda^2$ ) de la variable observada es compartida por el constructo (Cepeda & Roldán, 2004).

**Tabla 32: Indicadores de medida del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).**

Constructo	Indicador	Fiabilidad individual Carga $\lambda$	AVE	IFC	Alfa de Cronbach
Normas Subjetivas Positivas	NSP2	<b>0,841</b>	<b>0,646</b>	<b>0,844</b>	<b>0,730</b>
	NSP3	<b>0,694</b>			
	NSP4	<b>0,866</b>			
Control Percibido	CPP5	<b>0,738</b>	<b>0,655</b>	<b>0,850</b>	<b>0,740</b>
	CPP6	<b>0,826</b>			
	CPP7	<b>0,859</b>			
Actitud	ACTP1	<b>0,853</b>	<b>0,734</b>	<b>0,943</b>	<b>0,928</b>
	ACTP2	<b>0,859</b>			
	ACTP3	<b>0,869</b>			
	ACTP4	<b>0,870</b>			
	ACTP5	<b>0,841</b>			
	ACTP6	<b>0,850</b>			
Intención	INTEN1	<b>0,855</b>	<b>0,746</b>	<b>0,922</b>	<b>0,886</b>
	INTEN2	<b>0,852</b>			
	INTEN3	<b>0,889</b>			
	INTEN4	<b>0,859</b>			
Adopción de la Transformación Digital	ADOP1	<b>0,897</b>	<b>0,838</b>	<b>0,912</b>	<b>0,808</b>
	ADOP2	<b>0,933</b>			

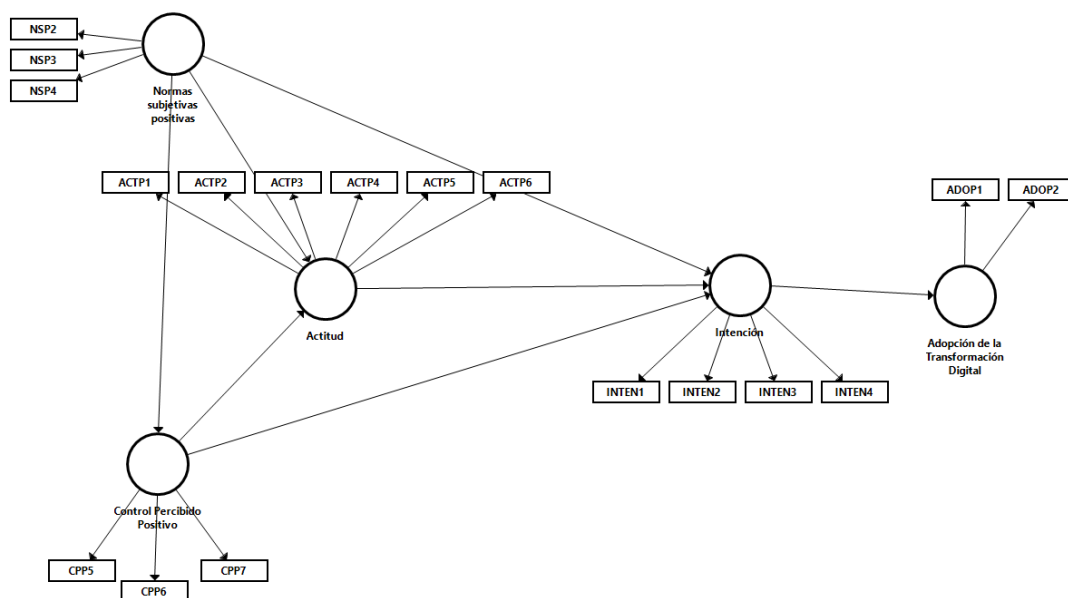
Fuente: Elaboración propia.

Además, en todos los constructos el Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) toma valores mayores o iguales a 0,80, cumpliendo lo sugerido (valores superiores a 0,7). Este índice verifica si se cumple la consistencia interna de los indicadores de cada constructo. Esto es, las variables observables están midiendo a la variable latente.

Respecto a la validez convergente, la Varianza Extraída Media (AVE) supera el valor mínimo de 0,5, lo que significa que el constructo comparte más del 50% de su varianza con sus indicadores. Su función es evaluar si el conjunto de ítems que miden al constructo lo estén realmente midiendo, y no otro concepto. Por otra parte, según criterio de Fornell- Larcker (1981) se obtiene que en todos los casos los constructos comparten más varianza con sus indicadores que con el resto de los constructos, lo que indica que los constructos miden conceptos distintos, es decir, se cumple la validez discriminante.



Gráfica 55: Modelo de medida modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).



Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.2 Resultados del ajuste estructural modelo conceptual n°1 (Planned Behavior)

Para obtener una adecuada interpretación y conclusión del modelo, es necesario realizar la evaluación del modelo estructural, que consiste en determinar los coeficientes path ( $\beta$ ), la varianza explicada ( $R^2$ ) y la relevancia predictiva ( $Q^2$ ). En primer lugar, se revisa el valor t de las relaciones entre constructos, para verificar si existe una relación estadísticamente significativa. Para lo anterior, se estima el equivalente al estadístico t-Student mediante técnicas de re-muestreo, específicamente sobre la base de la técnica de bootstrapping. Hay dos relaciones que no son estadísticamente significativas, pues los valores t no superan el valor 1,96. Al eliminar esas relaciones se obtiene la siguiente tabla, que muestra los valores t de los coeficientes de regresión entre las variables latentes, los que son altamente significativos con un 95% de confianza. Por lo tanto, se verifican las cinco hipótesis planteadas en el modelo conceptual n°1.

Tabla 33: Valores Beta y resultados Bootstrapping modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).

Relación entre constructos:	Path (valor Beta estandarizado)	Estadístico t
Normas subjetivas positivas -> Control Percibido	0.473	14,546
Normas subjetivas positivas -> Actitud	0.475	15,981
Control Percibido -> Actitud	0.307	9,697
Actitud -> Intención	0.749	10,193
Intención -> Adopción de transformación digital	0.820	56,650

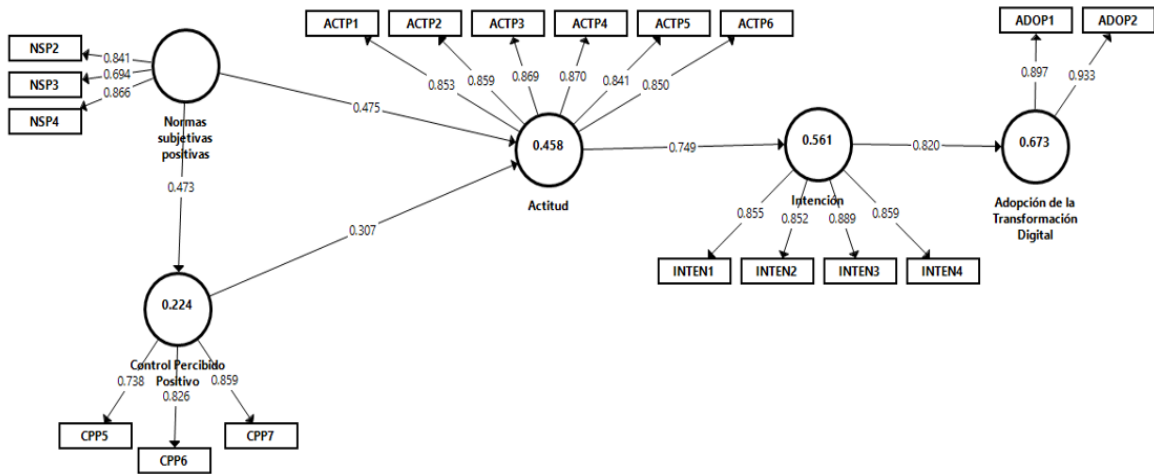
Fuente: Elaboración propia.

Los coeficientes *path* o pesos de regresión estandarizados ( $\beta$ ), miden la fuerza de la relación entre los constructos o de las hipótesis de las relaciones causales planteadas. Chin (1998)



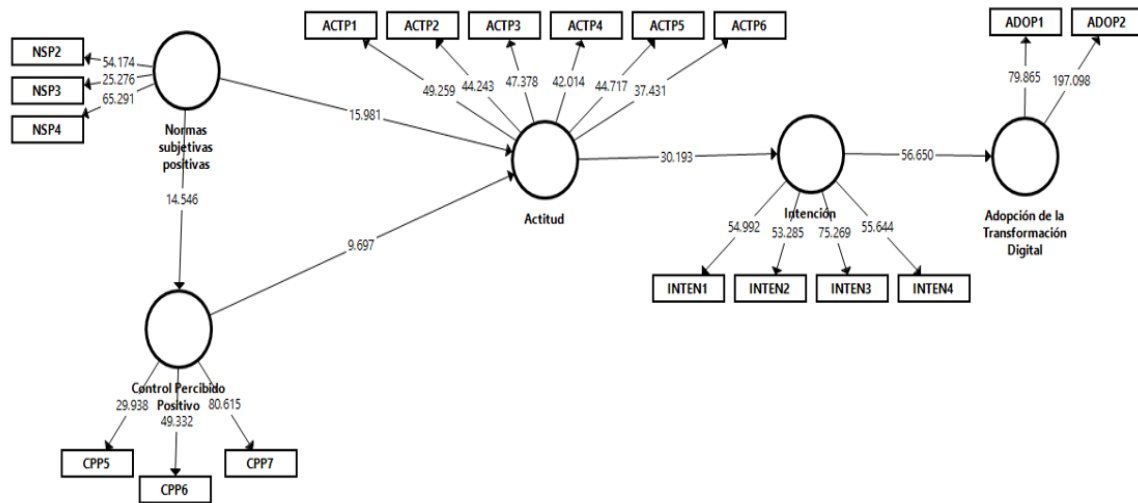
propone que, para ser considerada una relación significativa, el valor beta debiera ser idealmente superior a 0,2. En este modelo se cumple para cinco de las siete hipótesis del modelo conceptual. La siguiente gráfica nos permite observar los valores  $\beta$  estandarizados y los valores  $R^2$  para cada constructo endógeno, así como las relaciones existentes entre ellos. Así mismo, se presente gráfica con los valores t calculados sobre la base del método bootstrapping.

**Gráfica 56: Valores  $\beta$  estandarizados y valores  $R^2$  para cada constructo endógeno del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfica 57: Valores t calculados sobre la base del método bootstrapping para el modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).**



Fuente: Elaboración propia.



### 5.4.3 Evaluación de la relevancia predictiva del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior)

Para evaluar la relevancia predictiva del modelo, se sigue un procedimiento de *Blinfolding* mediante el índice  $Q^2$ , en que se omiten parte de los datos para un determinado constructo durante la estimación de los parámetros, para a continuación intentar estimar los que se han omitido, usando los parámetros estimados en la primera etapa del proceso (Tenenhaus, Esposito, Chatelin, & Lauro, 2005). En nuestro caso, los resultados obtenidos son todos positivos, indicando que se cumple la relevancia predictiva del modelo, como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 34: Relevancia predictiva y varianza explicada por el modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).

Constructo	$Q^2$	$R^2$
Actitud	0,329	0,458
Adopción de la Transformación Digital	0,553	0,673
Control Percibido Positivo	0,142	0,224
Intención	0,432	0,561

Fuente: Elaboración propia.

El valor  $R^2$  hace referencia a la cantidad de la varianza de una variable que es explicada por los constructos dependientes. El umbral de aceptación para estos valores es 0,1, ya que cifras menores tienen un bajo nivel predictivo (Falk & Miller, 1992). Se puede observar en la tabla anterior que los cuatro constructos endógenos tienen un alto valor de  $R^2$ , indicando un alto porcentaje de varianza explicada por el modelo. Particularmente, la Adopción de la Transformación Digital alcanza un valor de 0,673, indicando que el modelo general explica un 67,3% de su varianza.

En síntesis, el modelo de medida presenta buenas propiedades psicométricas, que validan la estimación de las variables latentes, cumpliendo los criterios de validez y fiabilidad. Por otra parte, el modelo estructural muestra relaciones estadísticamente significativas, verificando el cumplimiento de cinco de siete hipótesis propuestas en el modelo conceptual, además de verificarse la relevancia predictiva y valores de  $R^2$  sobre los umbrales aceptados en la teoría, para explicar la cantidad de varianza explicada por el modelo.

### 5.4.4 Resultados del ajuste de medida modelo conceptual n°2 (TAM)

Siguiendo el mismo procedimiento empleado con el modelo conceptual n°1, se verifica la validez y confiabilidad del modelo n°2 (TAM). A continuación, se muestran los gráficos y tablas de medida para el modelo 2, que nos han permitido verificar que cumple con las condiciones mínimas de validez y fiabilidad exigidas. En la siguiente tabla se observan valores de las cargas  $\lambda$  superiores a 0,7. Por tanto, se verifica la fiabilidad individual del ítem. Un nivel superior a 0,707 o cercano, implica que aproximadamente el 50% de la varianza ( $\lambda^2$ ) de la variable observada es compartida por el constructo (Cepeda & Roldán, 2004).



**Tabla 35: Indicadores de medida del modelo conceptual n°2 (TAM).**

Constructo	Indicador	Fiabilidad individual Carga $\lambda$	AVE	IFC	Alfa de Cronbach
Utilidad	UTP1	0,898	0,835	0,968	0,960
	UTP2	0,894			
	UTP3	0,933			
	UTP4	0,938			
	UTP5	0,920			
	UTP6	0,898			
Facilidad de Uso	FUP1	0,836	0,653	0,883	0,830
	FUP2	0,769			
	FUP3	0,835			
	FUP4	0,790			
Actitud	ACTP1	0,854	0,734	0,943	0,928
	ACTP2	0,859			
	ACTP3	0,869			
	ACTP4	0,871			
	ACTP5	0,840			
	ACTP6	0,848			
Intención	INTEN1	0,855	0,746	0,922	0,886
	INTEN2	0,852			
	INTEN3	0,888			
	INTEN4	0,859			
Adopción de la Transformación Digital	ADOP1	0,897	0,838	0,912	0,808
	ADOP2	0,933			

Fuente: Elaboración propia.

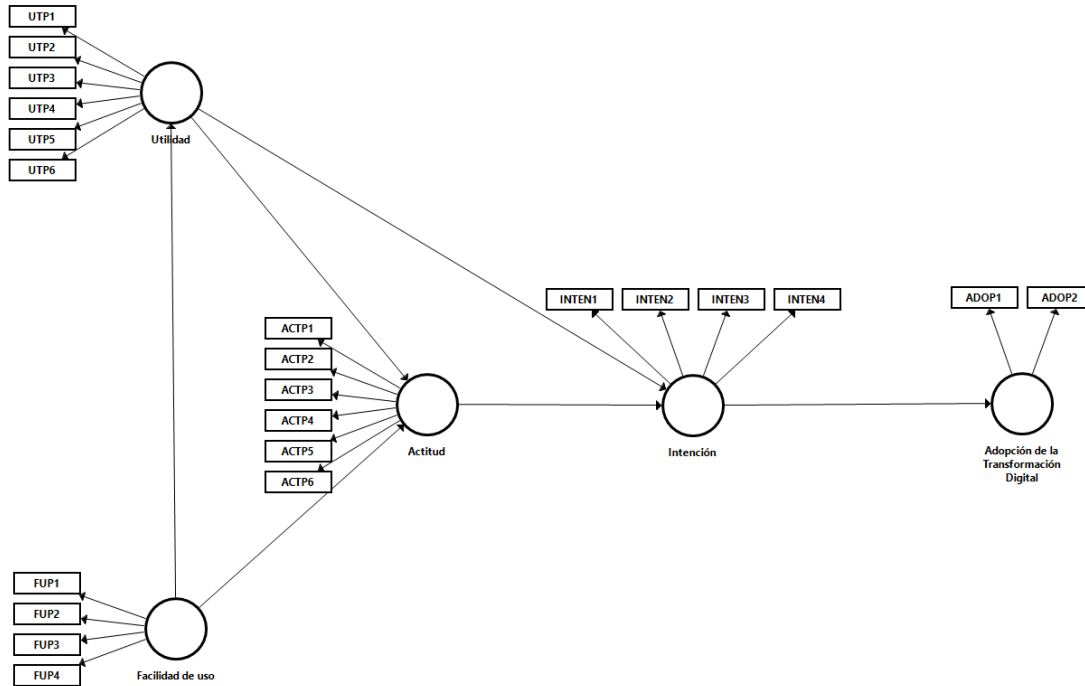
Además, en todos los constructos el Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) toma valores mayores o iguales a 0,80, cumpliendo lo sugerido (valores superiores a 0,7). Este índice verifica si se cumple la consistencia interna de los indicadores de cada constructo. Esto es, las variables observables están midiendo a la variable latente.

Respecto a la validez convergente, la Varianza Extraída Media (AVE) supera el valor mínimo de 0,5, lo que significa que el constructo comparte más del 50% de su varianza con sus indicadores. Su función es evaluar si el conjunto de ítems que miden al constructo lo estén realmente midiendo, y no otro concepto. Según criterio de Fornell- Larcker (1981) se obtiene que en todos los casos los constructos comparten más varianza con sus indicadores que con



el resto de los constructos, lo que indica que los constructos miden conceptos distintos, es decir, se cumple la validez discriminante.

**Gráfica 58: Modelo de medida modelo conceptual n°2 (TAM).**



Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.5 Resultados del ajuste estructural modelo conceptual n°2 (TAM)

Para obtener una adecuada interpretación y conclusión del modelo, es necesario realizar la evaluación del modelo estructural, que consiste en determinar los coeficientes path ( $\beta$ ), la varianza explicada ( $R^2$ ) y la relevancia predictiva ( $Q^2$ ). Tal como fuese realizado anteriormente, lo primero es revisar el valor t de las relaciones entre constructos, para verificar si existe una relación estadísticamente significativa. Para lo anterior, se estima el equivalente al estadístico t-Student mediante técnicas de re-muestreo, específicamente sobre la base de la técnica de bootstrapping. Luego del procedimiento se obtiene la siguiente tabla, que muestra los valores t de los coeficientes de regresión entre las variables latentes, los que son altamente significativos con un 95% de confianza. Por lo tanto, se verifican seis hipótesis planteadas en el modelo conceptual n°2.

**Tabla 36: Valores Beta y resultados Bootstrapping modelo conceptual n°2 (TAM).**

Relación entre constructos:	Path (valor Beta estandarizado)	Estadístico t
Facilidad de Uso ->Utilidad	0.501	16,060
Utilidad -> Actitud	0.620	18,653
Facilidad de Uso -> Actitud	0.161	5,848
Utilidad -> Intención	0.357	8,059



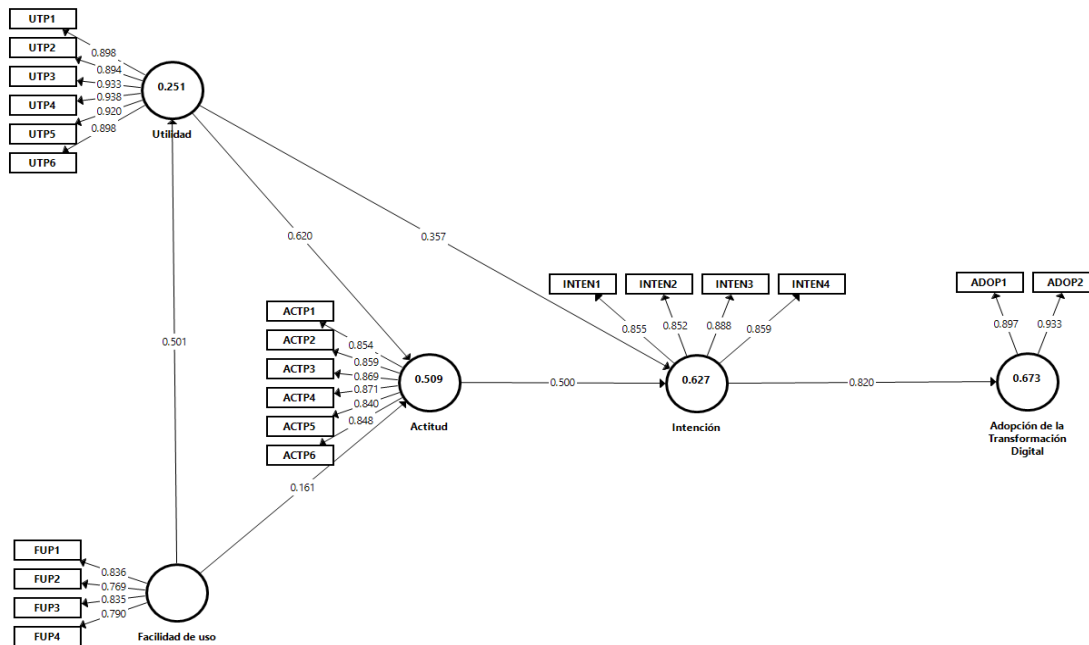


Actitud -> Intención	0.500	12,423
Intención -> Adopción de transformación digital	0.820	55,484

Fuente: Elaboración propia.

Los coeficientes *path* o pesos de regresión estandarizados ( $\beta$ ), que miden la fuerza de la relación entre los constructos o de las hipótesis de las relaciones causales planteadas, cumplen con lo mínimo aceptado y, aunque es menor el valor beta de “Facilidad de uso” a “Actitud”, es igualmente significativo con valor *t* superior a 1,96. En este modelo los valores beta adecuados se cumplen para seis de las hipótesis planteadas en el modelo conceptual n°2 (TAM). La siguiente gráfica nos permite observar los valores  $\beta$  estandarizados y los valores  $R^2$  para cada constructo endógeno, así como las relaciones existentes entre ellos. Así mismo, se presente gráfica con los valores *t* calculados sobre la base del método bootstrapping.

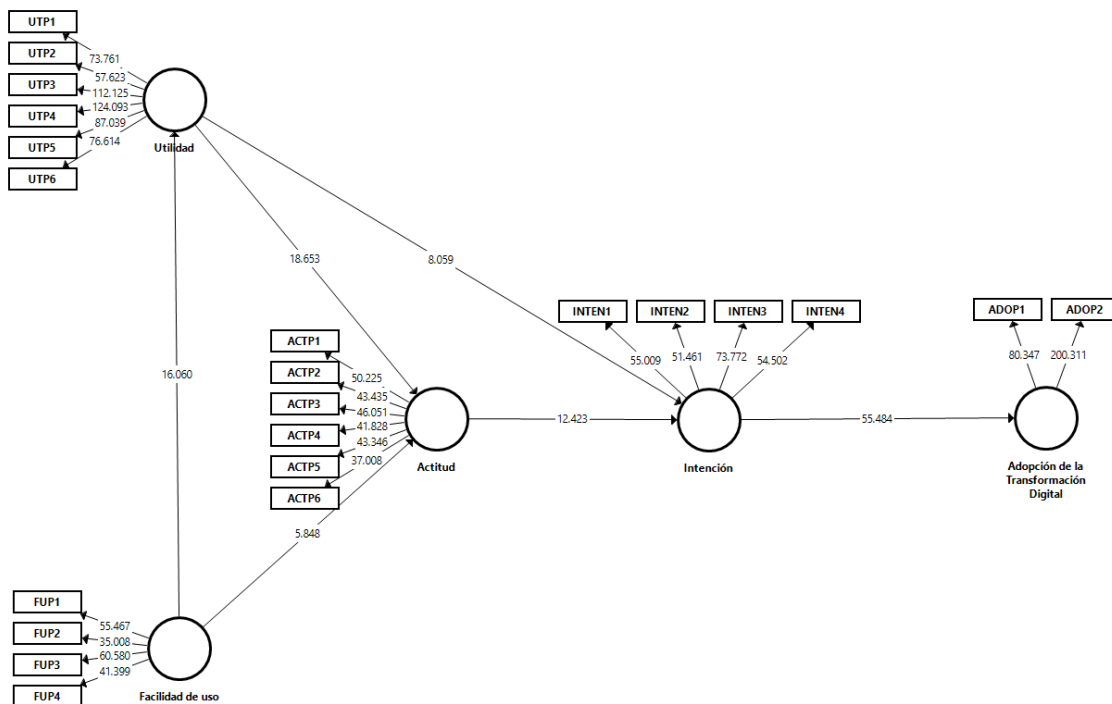
**Gráfica 59: Valores  $\beta$  estandarizados y valores  $R^2$  para cada constructo endógeno del modelo conceptual n°2 (TAM).**



Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 60: Valores t calculados sobre la base del método bootstrapping modelo conceptual n°2 (TAM).



Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.6 Evaluación de la relevancia predictiva del modelo conceptual n°2 (TAM)

Para evaluar la relevancia predictiva del modelo, se sigue un procedimiento de *Blinfolding* mediante el índice  $Q^2$ . Los resultados obtenidos son todos positivos, indicando que se cumple la relevancia predictiva del modelo, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 37: Relevancia predictiva y varianza explicada por el modelo conceptual n°2 (TAM).

Constructo	$Q^2$	$R^2$
Actitud	0,365	0,509
Adopción de la Transformación Digital	0,553	0,673
Intención	0,463	0,627
Utilidad	0,206	0,251

Fuente: Elaboración propia.

El valor  $R^2$  hace referencia a la cantidad de la varianza de una variable que es explicada por los constructos dependientes. Se puede observar en la tabla anterior que los cuatro constructos endógenos tienen un alto valor de  $R^2$ , indicando un alto porcentaje de varianza explicada por el modelo.

En síntesis, el modelo de medida presenta buenas propiedades psicométricas, que validan la estimación de las variables latentes, cumpliendo los criterios de validez y fiabilidad. Por otra



parte, el modelo estructural muestra relaciones estadísticamente significativas, verificando el cumplimiento de seis de siete hipótesis propuestas en el modelo conceptual n°2. Además, se ha verificado la relevancia predictiva y valores de  $R^2$  sobre los umbrales aceptados en la teoría para explicar la cantidad de varianza que es explicada por el modelo.

## 5.5 Efectos totales de los modelos.

### 5.5.1 Efectos totales del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior)

La siguiente tabla indica el efecto total que tiene cada constructo del modelo sobre el factor de **Adopción de la Transformación Digital**. Se observa que la “Intención” es el que produce el mayor efecto sobre la Adopción de la TD. Esto es aproximadamente más del doble del efecto que produce “Normas subjetivas” sobre la Adopción de la TD. El segundo constructo que más incide es la “Actitud”. De acuerdo con lo anterior, la interpretación del efecto total de cada uno de los factores sobre las variables endógenas, medido en desviaciones estándares, es la siguiente: “*si se aumenta en una unidad el factor de Actitud, entonces la Adopción de la Transformación digital aumentará en 0,614 desviaciones estándares*”. De la misma forma se interpreta cada uno de los efectos.

Tabla 38: Efectos totales del modelo conceptual n°1 (Planned Behavior).

Efectos totales del constructo sobre Adopción de la TD	Efecto total
Actitud	0,614
Control Percibido Positivo	0,189
Intención	0,820
Normas Subjetivas Positivas	0,381

Fuente: Elaboración propia.

### 5.5.2 Efectos totales del modelo conceptual n°2 (TAM)

La siguiente tabla indica el efecto total que tiene cada constructo sobre el factor de **Adopción de la Transformación Digital**. Se observa que la “Intención” es el que produce el mayor efecto sobre la Adopción de la TD. El segundo constructo que más incide es el factor de “Utilidad” y luego la “Actitud”. De acuerdo con lo anterior, la interpretación del efecto total de cada uno de los factores sobre las variables endógenas, medido en desviaciones estándares, es la siguiente: “*si se aumenta en una unidad el factor de Utilidad, entonces la Adopción de la Transformación digital aumentará en 0,547 desviaciones estándares*”. De la misma forma se interpreta cada uno de los efectos.

Tabla 39: Efectos totales del modelo conceptual n°2 (TAM).

Efectos totales del constructo sobre Adopción de la TD	Efecto total
Actitud	0,410
Facilidad de uso	0,340
Intención	0,820
Utilidad	0,547

Fuente: Elaboración propia.



## VI. PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONCLUSIONES.

---

A lo largo del documento se ha podido demostrar, en virtud de la bibliografía existente, el impacto que tiene la digitalización y la transformación digital en la productividad y competitividad de las empresas, generando efectos encadenados en la economía agregada de un país y posicionándose como una herramienta efectiva para el combate de la pobreza y la desigualdad social. La caracterización realizada a las empresas que formaron parte del estudio nos ha permitido conocer que la mayoría de ellas corresponden a micro, pequeñas y medianas empresas (Mipyme) (99,8%<sup>27</sup>) y que predominan estructuras unipersonales con propiedad familiar, conformada por entre 1 a 5 personas. Además, la actividad y/o sector económico predominante es el comercio al por mayor y menor (21,4%), con ventas directo al cliente final (modelos de negocio B2C). La mayoría de las empresas se encuentra en una etapa de madurez denominada de “consolidación” (49,5%) y están lideradas por personas con un nivel de preparación equivalente a educación superior o posgrado (83%). Las empresas están lideradas en su mayoría por hombres (59,9%) y la edad promedio de la persona que las lidera es de 49,6 años, predominando las personas de la generación baby boom (36,8%), que supone mayores desafíos en materia de cierre de brechas digitales. La antigüedad promedio de las empresas es de 7,7 años, la mayoría se encuentra localizada en la Región Metropolitana de Santiago (39,9%) y muestran un alto interés en digitalizarse y en adoptar la transformación digital como parte de su organización (98,3%).

La caracterización realizada a las Mipymes nos ha permitido constatar el bajo uso que le dan a la tecnología, situación que además ha sido identificada en otras mediciones realizadas en la materia (Encuesta Longitudinal de Empresas del Ministerio de Economía, por ejemplo). La investigación permitió conocer que el 77,9% de las empresas utiliza cantidades bajas o muy bajas de herramientas digitales, con una intensidad de uso muy baja también. Es decir, además de que las Mipymes utilizan pocas tecnologías, el uso que hacen de ellas es también de niveles de complejidad básicos. Predomina la utilización de herramientas de ofimática (Word, Excel, Power point, Google docs, Apple page, etc.), comunicación (Whatsapp, Telegram, Slack, Discord, etc.) y de marketplace (Mercadolibre, Linio, Facebook market, Instagram market, etc.). Sin embargo, el uso de herramientas digitales de una complejidad mayor es escaso, aun cuando el impacto que ellas pueden tener es significativo para el éxito del negocio. Entre este tipo de herramientas encontramos las siguientes: web con carrito de compras (Wordpress, Woocommerce, Shopify, Jumpseller, Wix, etc.), CRM (Hubspot, Pipedrive, Sales force, Zoho, Streak, etc.) y analítica o explotación de los datos (Google analytics, Data Studio, PowerBi, Tableau, etc.). La investigación permitió identificar la existencia de una relación positiva entre la intensidad de uso de las herramientas digitales y la etapa de madurez en la que se encuentra el negocio. Es decir, se ha podido concluir que existe una relación entre el tipo de herramienta digital que utiliza una Mipyme y su etapa de madurez. Este hallazgo es relevante para el diseño de acciones de política pública, ya que nos permite señalar que cualquier tipo de intervención que se realice en una Mipyme para fomentar la adopción de tecnología, debe considerar su tamaño y la etapa de madurez en la que se encuentra el negocio. Otra variable a considerar, dicta relación con el sector o actividad económica que desarrolla la empresa, ya que *“la adopción de tecnologías es diferente entre sectores y la actitud empresarial hacia la tecnología tiende a ser similar entre*

---

<sup>27</sup> Considerando el criterio de “número de trabajadores” para determinar su tamaño.



*las empresas que forman parte de un mismo sector”* (CEPAL, 2021). Estas tres variables (etapa de madurez, tamaño y sector económico) se deben conjugar para definir el tipo de tecnología más adecuada para el negocio y la pertinencia de ésta, en función de las capacidades y recursos con que cuenta la empresa. Herramientas de uso avanzado como ERP, que en muchos casos implican también costos mayores de suscripción, son soluciones que por sus características serán más adecuadas para empresas de un tamaño mayor, que se encuentren en una etapa de madurez del negocio superior y que, por las características del sector en el que se desenvuelven, implique el ejercicio de actividades con una cantidad de operaciones mensuales considerable. Por lo tanto, soluciones de este tipo no serán efectivas para microempresas o empresas cuya madurez sea menor, pudiendo en muchos casos impactar negativamente en la productividad y eficiencia de la empresa, al considerar funcionalidades muy superiores a las requeridas por la Mipyme.

La caracterización de las Mipymes también nos permitió identificar como un hallazgo relevante el hecho de que la gran mayoría de ellas (96,3%) presenta niveles de uso bajos o muy bajos de metodologías de negocio. Este hallazgo, además de ser sorprendente, resulta de alta relevancia para el diseño de acciones de política pública, toda vez que la adopción de metodologías claves para el negocio pueden determinar en muchos casos el éxito o fracaso del mismo. En la actualidad son pocas las iniciativas<sup>28</sup> que promueven el conocimiento, adopción y uso de metodologías que permitan, por ejemplo, diseñar adecuadamente el modelo de negocio de la empresa, definir y re-definir la propuesta de valor, caracterizar al cliente y el viaje del usuario, asegurar el calce entre la oferta de productos/servicios de la empresa y las necesidades del mercado, la identificación de necesidades insatisfechas o nuevas oportunidades de negocio, el trabajo ágil basado en sistemas de pivoteo o entregas tempranas, entre otras. Este hallazgo nos permite concluir que para una adecuada adopción de la transformación digital no basta sólo con promover el uso de la tecnología (digitalización), sino que los esfuerzos en la materia deben considerar necesariamente la promoción de metodologías de negocio asociadas que permitan generar la transformación en todas las dimensiones relevantes, como lo son la dimensión de clientes, cultura, competencias, procesos, datos y estrategia. En definitiva, se trata de mejorar el pensamiento estratégico de la Mipyme, permitiéndome así redefinir su modelo de negocio para explotar y sacar el máximo provecho de la tecnología para sus fines comerciales.

Respecto de los modelos conceptuales aplicados y del análisis de sus constructos, hemos podido concluir la existencia de un alto nivel de disposición, intención y actitud positiva por parte de los(las) líderes de empresa frente a la idea de adoptar la transformación digital, incluyendo una alta disposición a destinar recursos económicos para ello. Pudimos observar que las empresas muestran una actitud favorable a la transformación digital en todas sus dimensiones claves, entre las que se incluyeron preguntas asociadas a la actitud frente a las nuevas tecnologías, mejoras en la experiencia de los clientes, formación de competencias y el diseño de estrategias. Observamos también una predisposición favorable respecto de la intención de adoptar la transformación digital, que abarca dimensiones claves como la adopción de tecnología, la capacitación, el diseño de una estrategia de transformación y la intención de destinar recursos económicos para estos fines. No obstante, pudimos apreciar

---

<sup>28</sup> Una iniciativa pública que tiene un objetivo similar es “El Viaje del Emprendedor” de Corfo, una plataforma de capacitación online con foco en emprendedores dinámicos.



también que la intención asociada a modificar la cultura de la empresa no presenta resultados significativos, lo que posiblemente requiera de análisis posteriores que permitan indagar en las razones que explican que la cultura represente una dimensión que para las Mipymes resulta compleja de abordar (o al menos que perciben de esa manera).

En cuanto a los ítems del modelo Planned Behavior, el alto costo de las herramientas tecnológicas y la existencia de rasgos de aversión al riesgo en la toma de decisiones se posicionaron como las principales variables que inciden en la actitud negativa de los(las) líderes, cuestión que nos permite concluir la necesidad de fomentar el uso de herramientas tecnológicas gratuitas, de bajo costo o bien de tipo “freemium”, es decir, que le permitan a la empresa conocer los beneficios derivados de su uso, antes de tener que desembolsar dinero por ello. Así mismo, resulta importante trabajar en aquellas dimensiones cualitativas asociadas al perfil innovador de la persona líder de la empresa, de manera que sea capaz de impulsar este tipo de procesos transformadores, considerando el nivel de incertidumbre que conllevan y las características propias de su organización.

Respecto de las normas subjetivas positivas o influencia de terceros en la toma de decisiones, la “opinión de los expertos” y la “opinión de los clientes” fueron las dimensiones que las personas líderes consideraron como las más influyentes en sus decisiones, por sobre las recomendaciones que surjan desde el gobierno. Este hallazgo es relevante para efectos del diseño de intervenciones de política pública, ya que nos permite concluir que las empresas prestan mayor atención a las opiniones expertas o provenientes desde el mercado, por sobre las recomendaciones que puedan surgir desde la propia administración pública, generándose en este sentido un efecto similar al efecto psicológico denominado de “autoridad”, donde el estatus o legitimidad que tiene un individuo respecto de una materia en particular determina el comportamiento o acciones que toman otros en dicha materia. La afirmación que presentó los valores más alto para normas subjetivas negativas fue la asociada a la opinión de terceras personas respecto de que “adoptar nuevas tecnologías es caro”.

Respecto del control percibido positivo, “estar atentos a información sobre la transformación digital”, la “facilidad para aprender a usar las herramientas tecnológicas” y el “tener una cultura proclive a los cambios” fueron las dimensiones que más control le permiten percibir a las empresas frente a la transformación digital. Por lo tanto, es posible afirmar que actividades asociadas a la difusión de tecnología, el extensionismo tecnológico y la capacitación sobre el uso de herramientas digitales, contribuyen significativamente a aumentar los niveles de control percibido por parte de las empresas, siendo áreas que deben ser consideradas a la hora de promover la adopción de la transformación digital. Por contrapartida, obtuvimos como hallazgo que existen niveles bajos de control percibido por parte de las empresas a raíz de la baja cantidad de “alianzas estratégicas de colaboración” que declaran tener, lo que supone un reto que va más allá del hecho de adoptar o no la transformación digital. La colaboración tiene impactos en la supervivencia de los negocios y por ello, requiere de acciones concretas que promuevan la construcción de redes y de sinergias entre empresas de un determinado territorio o sector económico, dinamizando el conocimiento y, por qué no, promoviendo la construcción de clúster de desarrollo.

Respecto del control percibido negativo, “no tenemos recursos económicos para financiar un proceso de transformación digital”, “existe una diversidad de herramientas tecnológicas, pero no sabemos cuál es la que nos sirve” y “no sabemos cómo sacar provecho de la



transformación digital” fueron las dimensiones que más impacto tuvieron en la falta de control percibido de las empresas, lo que supone la necesidad de impulsar con mayor fuerza aquellas acciones de difusión tecnológica y el hecho de contar con instrumentos que permitan caracterizar, diagnosticar y perfilar a las empresas, de manera de hacer “mach” con aquellas tecnologías y prácticas que sean acorde a sus desafíos de negocio y reducir así las asimetrías de información existentes entre la oferta de tecnología actual y las necesidades de las empresas.

Por último, pudimos observar que existen altos niveles de utilidad percibida frente a la transformación digital y, respecto de la facilidad de uso, las dimensiones con una evaluación más baja fueron las asociadas a “realizar cambios en la cultura de la empresa” y “adaptar el modelo de negocio de la empresa”, lo que nos hace pensar que ambas variables son percibidas por las empresas como complejas de abordar o modificar.

Respecto del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y el análisis de sus ítems, observamos que el constructo de “Utilidad percibida” mostró un impacto significativamente mayor que el constructo de “Facilidad de uso”, sobre la dimensión de “Actitud”. En este sentido, el constructo de “Utilidad percibida” muestra también impactos en la dimensión de “Intención”, lo que da cuenta de su relevancia dentro del modelo. Lo anterior nos conduce a una conclusión importante, sobre todo desde el punto de vista del diseño de acciones de política pública, y es que la “Utilidad” que percibe un(a) líder de empresa sobre los beneficios que la transformación digital le reportará, supera otros constructos como la facilidad de uso que tiene la tecnología. Es decir, ser capaces de evidenciar los beneficios que la tecnología le reporta a una empresa, con casos o ejemplos concretos de su aplicación, incidirá fuertemente en la actitud e intención que tenga una empresa para adoptar dicha tecnología, incluso aunque dicha tecnología represente una complejidad desde el punto de vista de su adopción o su facilidad de uso. Esta conclusión es importante, ya que las diversas iniciativas públicas existentes que promueven la digitalización de las empresas ponen muy poco énfasis en mostrar los beneficios de la tecnología con casos concretos de uso, centrandose principalmente sus esfuerzos en sensibilizar a partir del uso y los beneficios de la herramienta digital propiamente tal. La recomendación, por tanto, apunta a ser capaces de mostrar a la Mipyme los resultados e impactos que puede alcanzar adoptando determinadas tecnologías y transformando digitalmente su negocio, por sobre los beneficios de utilizar determinada herramienta o metodología.

Respecto de los dos modelos predictivos, hemos podido concluir que en ambos casos la variable asociada a la “Intención” de transformar digitalmente la empresa se posiciona como el factor más relevante a la hora de adoptar las prácticas transformadoras. Respecto del modelo basado en la Teoría del Comportamiento Planificado (Planned Behavior), aumentos en una unidad (de desviación estándar) en la variable “Intención” se traducirán en un aumento en 0,82 desviaciones estándares en la variable “Adopción de la Transformación digital”. En este modelo destaca también la relevancia que tiene la variable “Actitud”, ya que aumentos en una unidad (de desviación estándar) implica un aumento en 0,61 desviaciones estándares en la variable “Adopción de la Transformación digital”. Si bien las variables “Control percibido positivo” y “Normas subjetivas positivas” también muestran impactos positivos sobre el efecto de adopción de la transformación digital, éste es menor respecto de las variables “Intención” y Actitud”.



Considerando que la variable “Intención” ha mostrado ser la más relevante a la hora de adoptar la transformación digital, y en virtud de los cuatro principios económicos de la toma de decisiones señalados por (Mankiw, 2002), es posible construir un mapa general de cómo debemos afrontar y pensar los incentivos adecuados para que una Mipyme evalúe su intención de transformarse digitalmente. Recogiendo lo señalado en los principios, identificamos como cuestiones relevantes el comprender que en la actualidad los Mipymes se enfrentan a la disyuntiva de transformarse o no digitalmente. Si queremos que lo hagan, resulta clave comunicar los beneficios que ello representa con ejemplos concretos y cercanos a la realidad y necesidades de las empresas y, más aún, dar cuenta de que dichos beneficios son superiores a los costos que implica su adopción. Estudios en la materia han mostrado que para empresas de Brasil y Argentina la *“necesidad de solucionar uno o más problemas específicos del proceso productivo”* (CEPAL, 2021) fue el detonante para decidir transformarse digitalmente. Para el caso de Chile, las motivaciones estuvieron relacionadas a *“la búsqueda de nuevos negocios y las mejoras en la fiabilidad y eficiencia de productos y servicios, para lograr una mejor relación con los clientes y su fidelización... además de incrementar la sofisticación y complejidad de los productos para subir en la cadena de valor de la industria”* (CEPAL, 2021). Mostrar que la transformación digital contribuye a alcanzar este tipo de beneficios puede determinar la intención de quien lidera la empresa. Además, resulta importante demostrar que no se trata de transformarse de un día para otro, sino que hablamos más bien de un proceso paulatino y permanente en el tiempo, gradual y, de cierta forma, con cambios en términos marginales. Por último, debemos ser conscientes que los incentivos que la transformación digital sea capaz de representar determinarán la decisión de adoptarla o no. Es decir, si ésta representa efectivamente una oportunidad para mejorar la rentabilidad del negocio, para aumentar los ingresos o para hacer más eficiente a la empresa, existirán mayores probabilidades de que sea adoptada, pero si dichos beneficios no resultan claros para el empresario, las posibilidades se reducirán drásticamente (su intención se verá fuertemente mermada).

## VII. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

---

La investigación nos ha permitido recoger información relevante y generar a partir de ella conclusiones que creemos servirán de insumo a la hora de definir políticas públicas que promuevan la adopción de la transformación digital. Es tan amplio el abanico de posibles espacios de investigación en la materia, que se han identificado potenciales líneas de investigación futuras que permitan profundizar en las conclusiones y hallazgos realizados. En este sentido, una línea de investigación interesante es la generación de modelos predictivos multigrupos, que consideren para ello una agrupación de acuerdo con el tamaño de la empresa, la etapa de madurez en la que se encuentra el negocio y el sector económico en el que opera. Estas tres variables demostraron ser las que presentan incidencias significativas a la hora de determinar el tipo de tecnología y la metodología apropiada para la Mipyme.

Adicionalmente, y en concordancia con lo planteado por Kabanda & Brown en 2010, existe una línea de investigación futura asociada a profundizar en los “imperativos organizacionales internos y externos”, que incluye la consideración del tipo de organización interna de la





empresa (jerarquías y procesos) y la presión que ejercen sobre la empresa estructuras externas como el gobierno, los proveedores o los competidores. Si bien parte de estas dimensiones fueron abordadas en el constructo de “normas subjetivas”, éstas se centraron principalmente en la influencia que ejercen los expertos en materia de transformación digital, los clientes y el gobierno, no haciendo hincapié en los impactos que tienen las dimensiones de proveedores, competidores y nuevos entrantes, en la lógica del análisis de las cinco fuerzas del mercado de Michael Porter (Porter, 1999). Además, el bajo nivel de “alianzas estratégicas” que declaran las empresas se posiciona como un espacio de investigación en sí mismo. Para cerrar, otro espacio de investigación interesante es profundizar en la relación existente entre el tipo de solución tecnológica y las necesidades de la empresa, que incluya la construcción de un catastro que permita reducir las asimetrías de información existentes en esta materia.



## VIII. BIBLIOGRAFÍA.

---

- Banco Mundial. (2018). Datos Banco Mundial. Obtenido de <https://data.worldbank.org/>
- BBC News Mundo. (2017). ¿Está tu profesión en peligro de extinción? Retrieved December 6, 2021, from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38930099>
- BBC News Mundo. (2021). *Los 10 trabajos con más demanda en las mayores economías de América Latina, según LinkedIn*. Retrieved from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56247281>
- BID. (2019). *Participación Laboral Femenina: ¿Qué explica las brechas entre países?* Retrieved from [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Participacion\\_laboral\\_femenina\\_en\\_Mexico\\_y\\_Peru\\_Que\\_explica\\_las\\_diferencias.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Participacion_laboral_femenina_en_Mexico_y_Peru_Que_explica_las_diferencias.pdf)
- CAF. (2020). El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19. *Caf*, 1–40. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1540>
- Cámara de Comercio de Santiago. (2017). *Guía para la digitalización en Pymes*. 209.
- Cámara de Comercio de Santiago. (2019). *Desafíos en la evolución de las empresas hacia La Transformación Digital*. 50.
- CEPAL. (2018). *La ineficiencia de la desigualdad*.
- CEPAL. (2021). *Transformación digital de las Mipymes*.
- Cepeda, G., & Roldán, J. L. (2004). *Aplicando en la práctica la técnica PLS en la administración de empresas*. 1–30.
- Cette, G., Clerc, C., & Bresson, L. (2015). *Contribution of ICT Diffusion to Labour Productivity Growth: The United States, Canadá, the Eurozone, and the United Kingdom, 1970-2013*. 81–88.
- Chai, Y., & Zhang, M. (2011). Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations. *Key Engineering Materials*, 726 KEM, 11–68. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.726.460>
- Comisión Nacional de Productividad. (2017). *Informe anual 2017*.
- Comisión Nacional de Productividad. (2019). *Informe anual 2019*.
- Dell. (2019). Digital Transformation Index II. In *PM Network*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip&db=bsu&AN=136112896&site=ehost-live>
- DIPRES. (2020). *Acta Resultados del Comité Consultivo del PIB Tendencial*. Santiago.
- Divisadero, M. (2018). Transformación Digital | Merkle | DIVISADERO. Retrieved June 28, 2020, from ¿Qué es Transformación Digital? website: <https://www.divisadero.es/transformacion-digital>
- El economista, C. (2019). ¿Cómo será el empleo del futuro? El 85% de los trabajos que existirán en 2030 no se han inventado todavía. Retrieved December 6, 2021, from <https://www.economistaamerica.cl/economia-eAm-mexico/noticias/9903601/05/19/Como-sera-el-empleo-del-futuro-El-85-de-los-trabajos-que-existiran-en-2030-no-se-han-inventado-todavia.html>
- El economista, C. (2021). Chile batió en 2020 su récord de creación de empresas, pese a la pandemia -



- eleconomistaamerica.cl. Retrieved December 6, 2021, from <https://www.eleconomistaamerica.cl/economia-eAm-chile/noticias/11091251/03/21/Chile-batio-en-2020-su-record-de-creacion-de-empresas-pese-a-la-pandemia.html>
- El Mercurio. (2021). OCDE: Pymes chilenas fueron las que más aumentaron uso de tecnologías en pandemia. *01 de Julio*, p. B6. Retrieved from [https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/Servicios\\_NClip/Get\\_Imagen\\_Pagina.aspx?LPKey=KSW6U6TV6K6JKMYG76U4C3RV2LCQA5EQRMXM7DKYORYQT3OSEJCA](https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/Servicios_NClip/Get_Imagen_Pagina.aspx?LPKey=KSW6U6TV6K6JKMYG76U4C3RV2LCQA5EQRMXM7DKYORYQT3OSEJCA)
- El país. (2020). La pendiente transformación digital de las pymes latinoamericanas. *El País*, 3–5. Retrieved from <https://www.elpais.com.uy/economia-y-mercado/pendiente-transformacion-digital-pymes-latinoamericanas.html>
- Euraskin, I. (2008). *50 años del modelo de Solow : una aplicación para la CAPV , Navarra y España*. 28–32.
- Fernández Morales, K., McAnally Salas, L., & Vallejo Casarín, A. (2015). Apropiación tecnológica: Una visión desde los modelos y las teorías que la explican. *Perspectiva Educativa*, 54(2). <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.54-iss.2-art.331>
- Franzoni, A. L., Cardenas, C., & Almazan, A. (2019). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. 217–218. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00070>
- Fundación País Digital. (2017). *Índice País Digital 2017*. 25. Retrieved from [www.indicepaisdigital.cl](http://www.indicepaisdigital.cl)ÍNDICE
- Galindo, E. Z. (2019). *Modelos de madurez digital en pymes-Caso de estudio de una pyme de telecomunicaciones de Colombia*. 126.
- Hernández, C. (2002). *La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional*. 12, 95–112.
- Karltrop, L. (2017). Digital transformation strategies in small businesses: A case study in the Swedish manufacturing industry. *International Business School*, 2–61. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1115635/FULLTEXT01.pdf>
- KPMG. (2018). *Servicios de Transformación Digital*. 2.
- La Tercera. (2020). *Covid-19 borra 10 años de avance de inserción laboral femenina y amenaza con ir por más*. Retrieved from <https://www.latercera.com/pulso/noticia/covid-borra-10-anos-de-avance-de-insercion-laboral-femenina-y-amenaza-con-ir-por-mas/PPUADKWPCJEQBLC3IC4I7CR7WY/>
- Lever, G. (n.d.). *Perspectivas del Comercio Electrónico 2021*.
- Lorenzo, O. (2016). Modelos de madurez digital: ¿en qué consisten y qué podemos aprender de ellos? *Boletín de Estudios Económicos*, 71(219), 573–590. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/313798566>
- Maldonado, T. (2021). Transformación digital en la empresa y sus principales habilitadores. Retrieved October 3, 2021, from <https://www.tirsomaldonado.es/transformacion-digital-empresa-y-principales-habilitadores/>
- Mankiw, N. G. (2002). *Principios de economía* (p. 522). p. 522.



- Mazzone, D. (2014). Digital or Death. In *Digital transformation - The only choice for business to survive, smash and conquer*.
- Medina, F. (2001). Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. *CEPAL*, 1–43.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. *Ley 20.416 “Fija normas especiales para las empresas de menor tamaño.”*, (2010).
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. *Antecedentes para la revisión de los criterios de clasificación del Estatuto Pyme.*, (2014).
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. (2019a). *Informe de Resultados del Chequeo digital*.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. (2019b). *Informe Final Sexta Encuesta de Microemprendimiento*.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. (2020a). *Informe de resultados: Microemprendimiento en Chile (EME6)*.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, G. de C. (2020b). *Informe General de Resultados: Encuesta de Acceso y Uso de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en Empresas*.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social, G. de C. Decreto con Fuerza de Ley 1; 19175. , 1 Biblioteca del congreso nacional de Chile/BCN § (2003).
- MINTIC. (2018). *Modelo de madurez para la transformación digital*.
- Musso M., R. (2018). *The startup journey*.
- O’Hea, K. (2011). *Digital Capability – How to Understand, Measure , Improve and Get Value from it*. (October), 1–8.
- OCDE. (2019). *The Road to 5G Networks: Experience to Date and Future Developments*. 86. Retrieved from [www.oecd.org/going-digital](http://www.oecd.org/going-digital).
- Ortiz, M. S., Fernández-Pera, M., Ortiz, M. S., & Fernández-Pera, M. (2018). Modelo de Ecuaciones Estructurales: Una guía para ciencias médicas y ciencias de la salud. *Terapia Psicológica*, 36(1), 51–57. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082017000300047>
- Pérez, C. (2002). *Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero*.
- PNUD. (2015). Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el desarrollo sostenible. In *Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*. <https://doi.org/10.32870/dgedj.v0i6.106>
- Porter, M. E. (1999). Los clusters y la nueva economía de competencia. 2, 1, 30–45.
- Ramos, J. (2018). *La Productividad en Chile: desafío y oportunidad*. (mayo), 1–21.
- Regalado Pezúa, O., Guerrero Medina, C. A., & Montalvo Corzo, R. F. (2017). Una aplicación de la teoría del comportamiento planificado al segmento masculino latinoamericano de productos de cuidado personal. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (83), 141–163. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1821>



- Rengifo, S. C., Antonio, I., Gaviria, M., Camilo, G., Jiménez, R., Trujillo, L. F., ... Bernal, Y. (2018). *Plan TIC 2018-2022 El Futuro Digital es de Todos*.
- Robert Half. (2021). *Guía Salarial 2021*.
- Rodríguez del Bosque Rodríguez, I., Trespalacios Gutiérrez, J., & Herrero Crespo, Á. (2006). La adopción del comercio electrónico B2C: un a comparación empírica de dos modelos alternativos. *Revista Española de Investigación de Marketing*, 10(17), 69–92.
- Romero, P., & Mauricio, D. (2012). Revisión de modelos de adopción de E-commerce para pymes de países en desarrollo. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática, RISI* 9(1), 69 - 90, 9(1), 69–90.
- Solow, R. M. (2001). After “*Technical Progress and the Aggregate Production Function*.” (January), 173–178.
- UNCTAD. (2019). *UNCTAD B2C E-commerce index 2019*. Retrieved from [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d12\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d12_en.pdf)
- VanBoskirk, M. G. and S. (2016). The Digital Maturity Model 4 . 0. *Forrester*, 0–17.
- World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*.



## IX. ANEXOS.

### ANEXO A: B2C E-commerce index 2019, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 2019).

2019 Rank	Country	Share of individuals using the Internet (2018 or latest)	Share of individuals with an account (15+, 2017)	Secure Internet servers (normalized, 2018)	UPU postal reliability score (2018 or latest)	2019 Index value	Index value change (2017-2018 data)	2018 Index rank
1	Netherlands	95	100	98	93	96.4	0.3	1
2	Switzerland	94	98	95	95	95.5	0.0	3
3	Singapore	88	98	97	97	95.1	-0.2	2
4	Finland	94	100	90	94	94.4	0.7	13
5	United Kingdom	95	96	88	98	94.4	-0.8	4
6	Denmark	98	100	100	79	94.2	2.1	10
7	Norway	97	100	86	91	93.4	-1.1	5
8	Ireland	82	95	95	100	93.3	-0.1	7
9	Germany	92	99	94	86	92.9	0.9	12
10	Australia	87	100	89	91	91.8	-0.7	11
11	Canada	91	100	89	87	91.8	0.3	15
12	New Zealand	91	99	84	92	91.7	-2.7	9
13	United States of America	87	93	95	90	91.3	0.0	14
14	Estonia	89	98	93	83	90.7	1.0	20
15	China, Hong Kong SAR	89	95	85	92	90.5	-1.1	16
16	France	88	94	86	94	90.4	-0.9	23
17	Austria	87	98	84	89	89.7	-0.9	21
18	Sweden	92	100	85	82	89.6	-4.3	8
19	Korea, Republic of	96	95	67	99	89.4	-2.4	22
20	Belgium	89	99	83	81	87.9	1.8	28
21	Japan	85	98	81	86	87.6	-0.8	24
22	Israel	85	93	80	88	86.3	-0.7	27
23	Cyprus	84	89	76	93	85.5	-0.5	26
24	Slovakia	80	84	82	95	85.3	-1.4	25
25	Czechia	87	81	91	82	85.3	0.8	31
26	Iceland	99	99	95	47	84.9	-8.8	6
27	Croatia	75	86	85	91	84.3	1.7	32
28	United Arab Emirates	98	88	65	84	83.8	-0.1	33
29	Luxembourg	97	99	92	48	83.7	-5.8	19
30	Lithuania	80	83	85	87	83.5	-1.5	29
31	Poland	78	87	84	83	82.8	2.3	35
32	Slovenia	80	98	90	64	82.7	-7.7	18
33	Spain	86	94	81	69	82.4	3.9	38
34	Malaysia	81	85	75	86	81.9	-0.8	34
35	Latvia	84	93	83	67	81.6	-9.2	17
36	Italy	74	94	82	77	81.6	4.5	44
37	Belarus	79	81	71	86	79.3	-0.1	37
38	Hungary	76	75	85	79	78.9	0.9	39



39	Bulgaria	65	72	91	85	78.3	0.5	36
40	Russian Federation	81	76	75	80	77.9	1.5	42
41	Greece	72	85	74	78	77.6	-0.6	40
42	Iran (Islamic Republic of)	70	94	56	88	76.9	1.1	49
43	Portugal	75	92	84	57	76.8	8.9	56
44	Malta	81	97	83	44	76.4	-7.5	30
45	Serbia	73	71	77	83	76.2	-0.2	41
46	Romania	71	58	84	86	74.5	0.4	45
47	Qatar	100	66	54	77	74.2	6.4	59
48	Thailand	57	82	61	94	73.5	-3.0	43
49	Saudi Arabia	93	72	47	81	73.3	-0.2	52
50	Georgia	64	61	68	99	73.1	-1.5	46
51	North Macedonia	79	77	55	81	73.0	-2.2	48
52	Ukraine	59	63	76	92	72.5	-1.1	51
53	Turkey	71	69	73	74	71.8	-1.4	47
54	Republic of Moldova	76	44	70	97	71.7	-1.3	54
55	Kuwait	100	80	54	43	69.3	0.0	65
56	China	54	80	55	85	68.8	3.0	62
57	Kazakhstan	79	59	64	72	68.5	-2.3	53
58	Mauritius	59	90	78	47	68.4	-2.2	55
59	Oman	80	74	47	72	68.2	4.4	72
60	Chile	84	74	78	32	67.0	-5.3	50
61	Costa Rica	74	68	63	51	64.1	3.6	71
62	Azerbaijan	80	29	53	86	61.8	-1.5	68
63	Bosnia and Herzegovina	70	59	67	50	61.5	-6.9	57
64	Viet Nam	70	31	66	77	61.1	0.8	69
65	Bahrain	99	83	54	7	60.6	-5.2	61
66	Colombia	62	46	58	76	60.5	1.2	73
67	Dominican Republic	75	56	45	66	60.4	9.5	91
68	Lebanon	78	45	48	67	59.4	-5.0	63
69	Jamaica	55	78	47	52	58.2	-8.7	67
70	Tunisia	64	37	52	79	58.1	0.1	79
71	Trinidad and Tobago	77	81	51	22	57.9	-5.0	70
72	Mongolia	24	93	66	47	57.4	-11.7	58
73	India	34	80	48	65	57.0	-1.3	80
74	Brazil	68	70	67	23	56.9	-9.6	60
75	Albania	72	40	56	49	54.4	-11.6	64
76	South Africa	56	69	81	11	54.4	0.8	77
77	Montenegro	72	68	55	22	54.2	-3.5	76
78	Armenia	65	48	53	49	53.7	-10.4	66
79	Nigeria	42	40	48	83	53.2	-5.5	75
80	Venezuela (Bolivarian Rep. of)	72	73	51	13	52.3	-1.5	82
81	Uruguay	68	64	65	8	51.4	-4.9	78
82	Paraguay	65	49	50	38	50.5	4.7	97



83	Panama	58	46	68	29	50.4	0.3	87
84	Indonesia	40	49	64	48	50.1	1.6	90
85	Argentina	74	49	67	11	50.0	-0.5	84
86	Sri Lanka	34	74	54	36	49.6	-2.2	93
87	Jordan	67	42	43	44	49.2	-7.9	74
88	Kenya	18	82	49	47	49.0	2.9	89
89	Philippines	60	35	43	57	48.6	-2.1	92
90	Peru	53	43	51	45	47.8	-1.1	94
91	Mexico	68	37	50	36	47.5	-1.2	95
92	Belize	47	48	81	13	47.3	-4.3	83
93	Uzbekistan	52	37	51	41	45.4	-8.4	86
94	Namibia	51	81	46	3	45.3	-3.7	103
95	Morocco	65	29	52	28	43.4	-11.4	81
96	United Republic of Tanzania	25	47	33	69	43.3	1.1	110
97	Ghana	39	58	31	43	42.8	-10.6	85
98	Senegal	46	42	29	53	42.7	-0.4	108
99	Honduras	32	45	41	52	42.4	-0.9	106
100	Botswana	47	51	45	21	41.0	-5.3	100
101	Ecuador	57	51	51	0	39.9	-4.2	102
102	Egypt	47	33	35	43	39.4	-0.3	113
103	Bangladesh	15	50	44	47	39.0	-11.4	88
104	Bolivia (Plurinational State of)	44	54	45	12	38.9	-4.7	105
105	Uganda	24	59	30	42	38.8	-10.1	99
106	Gabon	62	59	33	0	38.3	-6.0	104
107	Algeria	60	43	40	10	38.2	-4.2	111
108	Guatemala	65	44	41	0	37.5	-5.2	119
109	Libya	22	66	62	0	37.4	-3.5	107
110	El Salvador	34	30	42	42	37.2	-11.1	96
111	Kyrgyzstan	38	40	47	20	36.4	-2.0	114
112	Nepal	34	45	48	14	35.4	-6.0	115
113	Lao People's Dem. Rep.	26	29	30	56	35.1	-13.1	98
114	Pakistan	16	21	44	54	33.7	-2.9	117
115	Zimbabwe	27	55	37	13	33.1	-8.3	109
116	Bhutan	48	34	48	2	32.8	-8.7	112
117	Cameroon	23	35	20	50	32.0	-14.6	101
118	Côte d'Ivoire	47	41	26	11	31.3	-2.5	123
119	Eswatini	47	29	38	11	31.3	-8.0	121
120	Ethiopia	19	35	9	61	31.1	4.4	140
121	Rwanda	22	50	35	17	30.9	-8.1	116
122	Cambodia	40	22	41	20	30.8	-4.3	118
123	Angola	14	29	26	52	30.4	0.1	131
124	Djibouti	56	12	35	11	28.6	-7.2	138
125	Lesotho	29	46	36	2	28.0	-5.5	125
126	Myanmar	31	26	24	26	26.8	-8.2	124
127	Zambia	14	46	36	9	26.4	-6.8	126
128	Togo	12	45	23	24	26.2	-10.2	120
129	Tajikistan	22	47	33	1	25.7	25.7	
130	Sudan	31	15	18	38	25.6	-11.2	122





131	Iraq	49	23	26	3	25.3	-5.5	129
132	Nicaragua	28	31	40	2	25.2	-6.2	127
133	Madagascar	10	18	20	40	22.0	-10.3	128
134	Syrian Arab Republic	34	23	30	0	21.9	-6.5	134
135	Mozambique	10	42	26	9	21.7	-3.6	136
136	Mali	13	35	25	12	21.5	-9.2	130
137	Haiti	32	33	20	0	21.2	-1.8	141
138	Benin	20	38	22	3	21.0	-7.9	137
139	Sierra Leone	9	20	11	40	20.1	-2.5	142
140	Malawi	14	34	28	3	19.7	-9.4	133
141	Yemen, Arab Republic	27	6	17	27	19.2	-7.0	146
142	Burkina Faso	16	43	14	2	18.8	-11.9	132
143	Afghanistan	14	15	38	6	18.2	-8.7	135
144	Liberia	8	36	13	10	16.7	-6.4	143
145	Mauritania	21	21	20	4	16.5	-10.7	139
146	Guinea	18	23	16	0	14.3	-6.7	149
147	Congo	9	26	21	0	14.0	-7.2	144
148	Dem. Rep. of the Congo	9	26	15	6	13.8	-5.7	148
149	Comoros	8	22	22	0	13.1	-6.2	145
150	Burundi	3	7	21	6	9.0	-8.9	147
151	Chad	7	22	0	6	8.5	-7.4	150
152	Niger	5	16	1	0	5.4	-9.6	151

## ANEXO B: Detalle de las herramientas digitales consultadas y puntaje ponderado.

N°	Herramientas digitales consultadas	Puntaje
1	Ofimática (Word, Excel, Power point, Google docs, Apple page, etc.).	2
2	Almacenamiento (Onedrive, Google drive, Dropbox, Wetransfer, etc.).	4
3	Comunicación (Whatsapp, Telegram, Slack, Discord, etc.).	2
4	Publicidad (Facebook ads, Google ads).	9
5	Email marketing (Mailchimp, Doppler, GetResponse, Active campaign, etc.).	8
6	Trabajo colaborativo (Trello, Monday, Jira, Clickup, Asana, Wrike, etc.).	6
7	Pagos digitales (Mercadopago, Flow, Pago fácil, Mach, Kipu, etc.).	5
8	Videoconferencia (Zoom, Meet, Teams, etc.).	3
9	Creación de contenidos (Canva, Genially, Doodly, etc.).	6
10	Audiovisuales (Capcut, Inshot, Lightroom, Premiere, Davinci, etc.).	8
11	Web (Wordpress, Woocommerce, Shopify, Jumpseller, Wix, etc.).	13
12	Marketplace (Mercadolibre, Linio, Facebook market, Instagram market, etc.)	3
13	CRM (Hubspot, Pipedrive, Sales force, Zoho, Streak, etc.).	12
14	Analítica (Google analytics, Data Studio, PowerBi, Tableau, etc.).	12
15	Monitoreo de tendencias (Google trends, Semrush, etc.).	2
16	Herramientas propias del core del negocio	5
17	Ninguna	0
<b>Total</b>		<b>100</b>

## ANEXO C: Detalle de las metodologías de negocio consultadas y puntaje ponderado.

N°	Metodología de negocio consultada	Puntaje
1	Clustering de Ideas	5
2	Muros de Investigación	5
3	Mapa de empatía	8



4	Story Mapping	5
5	Canvas de Propuestas de Valor	14
6	Canvas de Modelos de Negocio	14
7	Product market fit	14
8	Customer journey	14
9	Desing thinking	4
10	Lean ágile	7
11	Kanbam	3
12	Scrum	3
13	Otra	4
14	Ninguna	0
<b>Total</b>		<b>100</b>