

Escuela de Administración de Empresas

Informe final de proyecto de investigación

**Factores determinantes en la implementación de transformación digital y su
impacto en los modelos de negocio**

Coordinador:

Dr. José Martínez Villavicencio

Cartago, Agosto 2022

DOCUMENTO 2

1. Datos generales

1. **Código del Proyecto:** 01-0203-01
2. **Nombre del proyecto:** Factores determinantes en la implementación de transformación digital y su impacto en los modelos de negocio
3. **Escuela responsable:** Escuela de Administración de Empresas
4. **Otras escuelas participantes:** Escuela de Computación
5. **Instituciones participantes externas al ITCR:** Universidad de Valparaíso, Chile
6. **Investigador coordinador:** Dr. José Martínez Villavicencio.
7. **Investigadores colaboradores:** MAE Margie Faith Vargas
MAE Eileen Barrantes Barrantes
Dr. Freddy Ramírez Mora
Dr. Gabriel Silva Atencio

2. Cumplimiento de objetivos

El cumplimiento fue de un 100%, en la Tabla 1, se presenta el detalle del cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación, según el plan de acción aprobado para el proyecto con los principales productos obtenidos para cada uno.

Tabla 1*Cumplimiento de objetivos del proyecto de investigación*

Objetivo general: Identificar los factores determinantes en la implementación de transformación digital y su impacto en los modelos de negocio de PYMES en el GAM de Costa Rica mediante una investigación mixta para mejorar la competitividad en las PYMES del país				
Objetivo específico	Productos	Fecha de cumplimiento	% logro	Publicación de referencia
1. Identificar las herramientas y factores que influyen en la implementación de transformación digital (TD) en PYMES creando un modelo teórico a partir de casos internacionales.	Base de datos con los principales resultados de investigaciones sobre implementación de TD en PYMES.	I Semestre 2020	100	Anexos 1, 3, 5 y 7
	Documento con los casos de éxito internacionales encontrados.			
	Matriz comparativa con los principales hallazgos clasificados según los diferentes dominios de gestión.			
	Documento con la lista de factores que influyen en la implementación de TD en PYMES.			
2. Relacionar de manera preliminar los factores	Base de datos con la información de las empresas a contactar para el estudio.	II Semestre	100	Anexos

identificados con los componentes del modelo de negocio mediante un análisis cualitativo en Costa Rica.	Guía de preguntas para entrevista a profundidad con gerentes de PYMES.	2020		2 y 6
	Documento con los resultados de las PYMES de Costa Rica.	I Semestre		
	Informe de resultado del análisis comparativo de categorías en software NVivo.	2021		
3. Establecer el impacto de los factores determinantes de la implementación de la TD en el modelo de negocios mediante la aplicación de un instrumento a una muestra de PYMES en Costa Rica que han implementado o se encuentran en proceso de implementar la TD.	Listado de variables para medición de impacto.	I Semestre 2021	100	Anexos 4, 8 y 9
	Documento con hipótesis para el estudio.			
	Guía de preguntas para encuesta a PYMES nacionales.			
	Instrumento validado para aplicar encuesta.	II Semestre 2021	100	
	Base de datos con la información de PYMES a contactar para el estudio.			
	Documento con resultados de la encuesta online.			

	Informe de análisis estadístico de relación de los factores y su impacto en el modelo de negocios.			
4. Elaborar una guía práctica y conformar una red para la implementación de la TD en PYMES y la definición de un modelo para la divulgación de los resultados del estudio.	Documento de guía práctica para la implementación de TD en PYMES.	II Semestre 2021	100	Anexos 10, 11 y 12
	Manual para talleres de divulgación para PYMES.			
	Informe de resultados de talleres de divulgación de la guía práctica a los gerentes de PYMES.			
	Informe de resultados para el MEIC.			
	Documento con estatuto, políticas y procedimientos para la red de estímulo a la TD en PYMES.			
	Base de datos con la información de la red para el estímulo de la TD (MEIC-TEC).			

3. Cumplimiento del plan de difusión

La Tabla 2 muestra el detalle del plan de difusión para el proyecto de investigación y el estado actual de cada una de las obras. Los certificados correspondientes a la participación en cada uno de los eventos y ponencias mencionadas se incluyen como anexos a este documento 2.

Tabla 2

Cumplimiento del plan de difusión de los resultados del proyecto de investigación.

Nombre de obra	Tipo de obra	Estado (aceptado por publicar y publicado)	Base de datos de indexación	Nombre de Evento / Revista	Contó con Comité científico (Sí ó NO)
Transformación digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico	Ponencia en congreso internacional	N/A	N/A	CLADEA 2021	Sí
Transformación digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico	Ponencia en congreso nacional	N/A	N/A	Encuentro de Investigación y Extensión AE 2021 Costa Rica	No
Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo	Ponencia en congreso nacional	N/A	N/A	Encuentro de Investigación y Extensión AE 2021 Costa Rica	No
Red para la transformación digital de las PYMES en Costa Rica	Ponencia en congreso internacional	N/A	N/A	Jornada de Redes de Jóvenes científicos EU- LAC	Sí

				2022	
Conceptualizing digital transformation using semantic decomposition (versión 1)	Ponencia en Congreso Internacional	N/A	N/A	ICON 2022	Sí
Conceptualizing digital transformation using semantic decomposition (versión 2)	Ponencia en Congreso Internacional	N/A	N/A	CLADEA 2022	Sí
Elaboración de una escala para medir el nivel de transformación digital en el modelo de negocio de Pymes costarricenses	Capítulo de libro	Publicado	Repositorio TEC	Experiencias de mejora en procesos de gestión empresarial en Costa Rica	No
Digital transformation and business model in SMEs: a bibliométric analysis	Artículo científico	Aceptado por publicar	SCOPUS y Web of Science	Academia Revista Latinoamericana de Administración (ARLA)	Sí
Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo	Artículo científico	Aceptado por publicar	Scopus	Estudios Gerenciales	Sí
Transformación digital y su impacto en el modelo de negocio: desarrollo de una escala	Artículo científico	En preparación	SCOPUS y Web of Science	Journal of Enterprise Information Management	Sí
Digital transformation in SMEs and its impact on their business model innovation	Revista científica	En preparación	SCOPUS	European Journal of Innovation Management	Sí

4. Participación Estudiantil

A continuación, se detalla en la Tabla 3 la participación estudiantil y las obras desarrolladas durante la ejecución del proyecto.

Tabla 3

Participación de estudiantes durante la ejecución del proyecto de investigación.

Nombre de obra	Tipo de obra (Tesis o práctica)	Autores
Elaboración de escala de medición de la implementación de la transformación digital en el modelo de negocios de PYMES costarricenses	Tesis Bach.	Luis Diego Solano Campos
Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo	Tesis Bach.	Luis Alonso Rojas Hernández
Construyendo herramientas para la transformación digital de las PYMES	Tesis Doctorado	Javier Rojas Segura
Cantidad de estudiantes asistentes	3	

Además de los estudiantes que realizaron sus trabajos de graduación en el marco del proyecto de investigación, se involucró a tres estudiantes en labores de asistentes administrativas en la investigación:

Yendri Pamela Alvarado Salas, Administración de Empresas

Fiorella Moraga, Administración de Empresas

Karina Gómez, Administración de Empresas

Para la actualización de la base de datos y recolección de información se contó con el apoyo del Laboratorio de Economía Experimental de la Escuela de Administración de Empresas, mediante la contratación de seis estudiantes asistentes para realizar llamadas y aplicar la encuesta vía telefónica

durante los meses de octubre y noviembre 2021. A continuación, se presenta la lista de estudiantes que participaron en esta actividad:

Mariana Fernández Espinoza
Arturo Jiménez Serrano
Jimena Leiva Salas
Aarón Celin Ramírez Retana
Santiago Ulloa Jiménez
Raquel Valle Grijalba

Además, durante el periodo de ejecución del proyecto de investigación, se contó con el apoyo del becario de la Dirección de posgrados:

Estudiante de Doctorado
Javier Rojas, asistente especial de investigación de Posgrados

5. Ejecución Presupuestaria

La ejecución presupuestaria del proyecto alcanzó un 100%.

6. Limitaciones y problemas encontrados

El proyecto inició su ejecución en Marzo del 2020, por lo que, durante todo el periodo del proyecto, las actividades se desarrollaron en el contexto de la pandemia del COVID-19, lo que trajo consigo las siguientes limitaciones:

- El sector empresarial se vio obligado a incursionar en el uso de la tecnología y nuevas formas de trabajo como mecanismo de sobrevivencia ante este contexto global, lo cual ha impactó el proceso de recolección y validación de información.
- Los empresarios se mostraron recelosos de compartir sus experiencias e información de sus PYMES, lo cual incrementó el tiempo estimado para la recolección de información.
- Se dificultó la coordinación de agendas y disponibilidad para reunirse con funcionarios del MICITT y MEIC, para solicitar su apoyo en la recolección de datos para el proyecto.

Finalmente, para aumentar el nivel de respuesta por parte de las empresas, se tuvo que recurrir a habilitar las instalaciones del Laboratorio de Economía Experimental de la Escuela de Administración de Empresas, para poder utilizarlo como *call center* y reclutar estudiantes asistentes para realizar las llamadas y capturar la información requerida para el proyecto de investigación. Para lograr esto, se tuvo que capacitar a un grupo de estudiantes para realizar la recolección de datos por medio de encuestas telefónicas. El resultado fue bastante positivo, pero inicialmente al ser la primera experiencia de este tipo, se tuvo que dedicar tiempo para capacitarlos y dar seguimiento a los estudiantes durante este proceso.

7. Observaciones generales y recomendaciones

Ninguna.

8. ANEXOS

A continuación, se indica el detalle de los anexos, los cuales sustituyen al informe general denominado “Documento 1”. Se incluyen los certificados de participación en las actividades que se mencionan en la Tabla 2 de este documento. Además, el texto de los artículos que se encuentran en proceso de publicación y las cartas de aceptación para revisión respectivas.

Anexo 1

Certificados de ponencia en congreso internacional CLADEA 2021

DIPLOMAS DE RECONOCIMIENTO

El Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración - CLADEA otorga el presente diploma a:

JAVIER ROJAS SEGURA

Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Por haber presentado el paper titulado:

Transformación digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico. En el track:
TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS NO LINEALES

En el “**Congreso Internacional #CLADEA2021**”, en calidad de **AUTOR**. El evento se realizó del 25 al 27 de octubre de 2021. Agradecemos su valioso aporte académico.

Andrés Toledo Acuña
Presidente CLADEA

Manuel Ortiz de Zevallos
Director Ejecutivo, CLADEA



DIPLOMAS DE RECONOCIMIENTO

El Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración - CLADEA otorga el presente diploma a:

MARGIE FAITH VARGAS

Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Por haber presentado el paper titulado:

Transformación digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico. En el track:
TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS NO LINEALES

En el “**Congreso Internacional #CLADEA2021**”, en calidad de **AUTOR**. El evento se realizó del 25 al 27 de octubre de 2021. Agradecemos su valioso aporte académico.



Andrés Toledo Acuña
Presidente CLADEA



Manuel Ortiz de Zevallos
Director Ejecutivo, CLADEA



DIPLOMAS DE RECONOCIMIENTO

El Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración - CLADEA otorga el presente diploma a:

JOSÉ ALBERTO MARTÍNEZ VILLAVICENCIO

Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Por haber presentado el paper titulado:

Transformación digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico. En el track:
TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS NO LINEALES

En el “**Congreso Internacional #CLADEA2021**”, en calidad de **AUTOR**. El evento se realizó del 25 al 27 de octubre de 2021. Agradecemos su valioso aporte académico.



Andrés Toledo Acuña
Presidente CLADEA



Manuel Ortiz de Zevallos
Director Ejecutivo, CLADEA



Anexo 2

Certificados de ponencias en congreso nacional Encuentro de Investigación y Extensión AE 2021

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y GESTIÓN TECNOLÓGICA

Otorga el presente certificado a

José Martínez Villavicencio

por la presentación de la ponencia

“Transformación Digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico”

en el

IX Encuentro de Investigación y Extensión, AE 2021



Dr. Ronald Alvarado Cordero

Director Escuela de Administración de Empresas



Dr. José Martínez Villavicencio

Coordinador CIADEG

Cartago, 30 de noviembre 2021

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y GESTIÓN TECNOLÓGICA

Otorga el presente certificado a

Margie Faith

por la presentación de la ponencia

“Transformación Digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico”

IX Encuentro de Investigación y Extensión, AE 2021



Dr. José Martínez Villavicencio
Director CIADEG



Dr. Ronald Alvarado Cordero
Director Escuela de Administración de Empresas

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y GESTIÓN TECNOLÓGICA

Otorga el presente certificado a

Javier Rojas Segura

por la presentación de la ponencia

“Transformación Digital y modelo de negocio en PYMES: un análisis bibliométrico”
en el

IX Encuentro de Investigación y Extensión, AE 2021



Dr. Ronald Alvarado Cordero
Director Escuela de Administración de Empresas



Dr. José Martínez Villavicencio
Coordinador CIADEG

Cartago, 30 de noviembre 2021

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y GESTIÓN TECNOLÓGICA

Otorga el presente certificado a

Luis Alonso Rojas

por la presentación de la ponencia

“Percepción de Pymes costarricenses sobre la implementación de la Transformación Digital: Un estudio cualitativo”

IX Encuentro de Investigación y Extensión, AE 2021



Dr. Ronald Alvarado Cordero
Director Escuela Administración de Empresas



Dr. José Martínez Villavicencio
Coordinador CIADEG

Anexo 3

Certificados de ponencia en congreso internacional ICON 2022



CERTIFICATE OF PRESENTATION

The Organising Committee of ICON 2022 certifies that the contribution
"CONCEPTUALIZING DIGITAL TRANSFORMATION
USING SEMANTIC DECOMPOSITION"



from the author

Javier Rojas Segura

*has been PRESENTED for the
International Conference of Entrepreneurship, Education and Digital Transformation 2022, organized
by Digital Business Network that will take place on Tecnológico de Costa Rica -
on 30th and 31st May 2022*

Dr. Daniel Palacios
Coordinador - Maestría
Gestión y Dirección de
Negocios Digitales
Universidad Politécnica
de Valencia

Dr. Bernal Martínez
Coordinador - Unidad de
Posgrados Escuela de
Administración de Empresas
Instituto Tecnológico de
Costa Rica

MBA Gisela Veritier
Directora - Escuela de
Negocios
Universidad Católica de
Córdoba

Dra. Andrea Droguett
Directora Docente -
Posgrados Escuela de
Negocios
U Mayor

Dr. Sergio García-Agreda
Director - Internacionalización
Posgrado
Universidad Privada Boliviana



Check this document: [by clicking here](#)



CERTIFICATE OF PRESENTATION

The Organising Committee of ICON 2022 certifies that the contribution
"CONCEPTUALIZING DIGITAL TRANSFORMATION
USING SEMANTIC DECOMPOSITION"



from the author

Margie Faith-Vargas

*has been PRESENTED for the
International Conference of Entrepreneurship, Education and Digital Transformation 2022, organized
by Digital Business Network that will take place on Tecnológico de Costa Rica -
on 30th and 31st May 2022*

Dr. Daniel Palacios
Coordinador - Maestría
Gestión y Dirección de
Negocios Digitales
Universidad Politécnica
de Valencia

Dr. Bernal Martínez
Coordinador - Unidad de
Posgrados Escuela de
Administración de Empresas
Instituto Tecnológico de
Costa Rica

MBA Gisela Veritier
Directora - Escuela de
Negocios
Universidad Católica de
Córdoba

Dra. Andrea Droguett
Directora Docente -
Posgrados Escuela de
Negocios
U Mayor

Dr. Sergio García-Agreda
Director - Internacionalización
Posgrado
Universidad Privada Boliviana



Check this document: [by clicking here](#)



CERTIFICATE OF PRESENTATION

The Organising Committee of ICON 2022 certifies that the contribution
"CONCEPTUALIZING DIGITAL TRANSFORMATION
USING SEMANTIC DECOMPOSITION"



from the author

José Martínez-Villavicencio

*has been PRESENTED for the
International Conference of Entrepreneurship, Education and Digital Transformation 2022, organized
by Digital Business Network that will take place on Tecnológico de Costa Rica -
on 30th and 31st May 2022*

Dr. Daniel Palacios
Coordinador - Maestría
Gestión y Dirección de
Negocios Digitales
Universidad Politécnica
de Valencia

Dr. Bernal Martínez
Coordinador - Unidad de
Posgrados Escuela de
Administración de Empresas
Instituto Tecnológico de
Costa Rica

MBA Gisela Veritier
Directora - Escuela de
Negocios
Universidad Católica de
Córdoba

Dra. Andrea Droguett
Directora Docente -
Posgrados Escuela de
Negocios
U Mayor

Dr. Sergio García-Agreda
Director - Internacionalización
Posgrado
Universidad Privada Boliviana



Check this document: [by clicking here](#)

Anexo 4

Capítulo de libro publicado en el Repositorio TEC

Sección 3, Capítulo 15, págs. 97-100

Enlace de acceso al libro: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/13181>

Anexo 5

Texto y carta de aceptación para revisión de artículo científico: Digital transformation and business model in SMEs: a bibliometric analysis

El artículo ha sido aceptado para publicar en la Academia Revista Latinoamericana de Administración (ARLA), la cual se encuentra en el cuartil Q2 indexada en Scopus y WoS, como parte del “*special issue*” denominado: Management and Strategy: paths, challenges, and perspectives for the Ibero-American development.

Autores: Rojas Segura, Javier; Faith-Vargas, Margie; Martínez Villavicencio, José



Digital transformation and business model in SMEs: a bibliometric analysis

Journal:	<i>Academia Revista Latinoamericana de Administracion</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Research Paper
Keywords:	Digital Transformation, Business Model, SMEs, Bibliometrics, Bibliometrix, Web of Science

SCHOLARONE™
Manuscripts

Digital transformation and business model in SMEs: a bibliometric analysis

ABSTRACT

Purpose Digital transformation has become a significant subject nowadays. Therefore, it is necessary to understand the link between digital transformation (DT) and business models (BM) in small and medium enterprises (SMEs). Through a bibliometric analysis, this work aims to highlight the evolution of research on the influence of DT on SMEs' business models.

Design/methodology/approach This paper presents a bibliometric study where the most influential journals, authors, dominant countries, and scientific research collaboration related to the keywords *digital transformation*, *business model*, and *SMEs*. Web of Science Core Collection was used as the database tool. We used the programming language R with the Bibliometrix package to conduct the analysis.

Findings The results show a thematic evolution, apparently triggered by the COVID-19 pandemic, since the number of publications has significantly increased in the past two years. The most cited journal is the International Journal of Production Research. On the other hand, Moeuf *et al.* (2018) and Li *et al.* (2018) are the most cited authors. Countries with the highest number of publications in this area are Italy, United Kingdom and Finland. We noticed a limited amount of collaboration between authors and countries.

Originality/value This work exhibits possible lines for further research, such as delving into a definition of digital transformation. It also contributes to showing a global perspective of research concepts related to digital transformation via bibliometric data.

Keywords Bibliometrics, Digital Transformation, Business Model, SMEs, Bibliometrix, Web of Science.

Paper type Research paper

RESUMEN

Propósito/Objetivos del trabajo La transformación digital ha tomado gran relevancia en la actualidad, es necesario comprender el vínculo que existe entre la transformación digital (TD) y el modelo de negocio de pequeñas y medianas empresas (PYMES). El objetivo de este estudio es evidenciar mediante un análisis bibliométrico la evolución de la investigación sobre la influencia de la TD en el modelo de negocio de las PYMES.

Diseño/metodología/enfoque El artículo presenta un estudio bibliométrico donde se muestran las principales revistas, autores, países dominantes y colaboraciones de la investigación científica relacionada con los términos *digital transformation*, *business model* y *SMEs*. Se utilizó como herramienta la base de datos de Web of Science Core Collection, y para realizar el análisis se utilizó el lenguaje de programación R con el paquete Bibliometrix.

Hallazgos/Conclusiones Se encontró una evolución temática que pareciera haber sido desencadenada por la pandemia de COVID-19, ya que las investigaciones han incrementado significativamente en los últimos dos años. La principal revista más citada es *International Journal of Production Research*. Por su parte, Moeuf *et al.* (2018) y Li *et al.* (2018), se encuentran entre los autores más citados en la literatura de estos temas. Los países con mayor cantidad de publicaciones en este ámbito son Italia, Reino Unido y Finlandia. Además, se encontró que existe una limitada colaboración entre autores y países.

Originalidad/valor Este trabajo expone posibles líneas para futuras investigaciones, como ahondar en una definición de transformación digital, a la vez que contribuye a mostrar una perspectiva global de los conceptos de la investigación relacionados a la transformación digital mediante el uso de datos bibliométricos.

Palabras clave Bibliométrico, Transformación Digital, Modelo de Negocio, PYMEs, Bibliometrix, Web of Science.

Tipo de papel Trabajo de investigación

INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic has exposed significant flaws in the current business models (BM) and operations of many small and medium-sized enterprises (SMEs) (Gregurec *et al.*, 2021). In addition, the COVID-19 pandemic has disturbed regular business activity and has forced all organizations to reconsider their technological investment plans (De Lucas Ancillo *et al.*, 2021).

According to Nasiri *et al.* (2020), companies' digital transformation alone is not enough; it needs to be coupled with intelligent technologies to achieve this goal. However, small and medium-sized enterprises (SMEs) have scarce time and resources to experiment with their BMs and implement new strategies (Bouwman *et al.*, 2019). Therefore, all managers should consider digital transformation a critical process, and multiple efforts should be allocated for implementing this long-term strategy (Crisan and Mihaila, 2021).

High scientific collaboration has been identified through bibliometric indicators in recent DT, BM, and SMEs studies. These studies are essential, as estimations suggest that SMEs represent about 90% of businesses and more than 50% of employment worldwide; formal SMEs contribute up to 40% of national income (GDP) in emerging economies (Bell, 2017). Micro, small and medium enterprises play an essential role in the economic development of a country through exports and domestic supplies and by creating employment opportunities (Ahmed and Sur, 2021). Unfortunately, this segment of companies finds themselves ill-equipped to face these new possibilities regarding production planning and control functions (Moeuf *et al.*, 2018).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Bibliometric indicators have proven to be useful tools in the assessment of research performance (Moed, 2000). Furthermore, it has the potential to provide a cheaper, more objective, and more informative mode of analysis (Mingers and Leydesdorff, 2015). This study aims to show, through a bibliometric study, the evolution of research on the influence of digital transformation on SMEs' business models by identifying the most relevant sources, the most influential authors, and the dominant countries in scientific research in this field.

The paper is organized as follows. In the next section, we provide a literature review, presenting the theoretical background on the subject; followed by a description of the research methodology to collect the data. Bibliometrix by Aria and Cuccurullo (2017) was used as a statistical tool for data analysis. After that, we summarize the empirical results from the bibliometric analysis. We then discuss the study's contributions and implications. Finally, we present the research conclusions and future research lines.

LITERATURE REVIEW

Since the 1990s, a range of different types and sizes of organizations in almost all industries have placed great emphasis on digital transformation (Siachou *et al.*, 2021). Digital transformation shapes profound changes in society, industries, and firms (Matarazzo *et al.*, 2021). In essence, digital transformation is not only affecting organizations and governments but also every individual on the planet (Akter *et al.*, 2020). According to Camillus *et al.* (2020), implementing robust actions to manage societal disruption will enable the firm to better understand and learn about the new world.

The term digital transformation is used today to signify the transformational or disruptive implications of digital technologies for businesses and society (Jafari-Sadeghi *et al.*, 2021). It is an evolutionary process that leverages digital capabilities and technologies (Morakanyane *et al.*, 2017). Technology may produce disruptive changes and market turbulence in any industry, organizational inertia becomes a factor that adversely affects transformation (Palomino-Tamayo and Timaná, 2021). To overcome the inertia, managers must introduce new types of innovation while aggressively extracting resources from legacy processes and organizations (Moore, 2004). The challenge will consist of providing the necessary training to the company staff, as well as customers and suppliers, regarding the actions involved in a digital transformation process to achieve an adequate level of implementation (De Lucas Ancillo *et al.*, 2021) and innovation. Huang *et al.* (2013) demonstrate that open innovation helps SMEs overcome organizational inertia by creating new business models.

1
2
3 Although the term digital transformation is frequently used in business research and marketing,
4 scholars disagree on a common definition (Siachou *et al.*, 2021). Analysis conducted by Vial
5 (2019) reveal that circularity, unclear terminology, and the conflation of the concept and its
6 impacts, among other challenges, hinder the conceptual clarity of DT, which suggests that more
7 research is required for a standard definition of DT.
8
9

10
11
12 In the last couple of years, DT has revolved the way companies do business, establish
13 relationships with their customers, providers and other stakeholders, and contribute to the
14 innovation of their business model, generating new distribution channels and new ways to
15 create and deliver value to customer segments (Matarazzo *et al.*, 2021). Digital transformation
16 is multidisciplinary by nature, as it involves changes in strategy, organization, information
17 technology, supply chains, and marketing (Rogers, 2016). DT calls for the renewing and
18 readjustment of business models that challenge the conventional way of doing business
19 (Hadjielias *et al.*, 2021). One of the most significant issues for companies is whether or not
20 their BM still fits the market requirements (Lüttgens and Montemari, 2016). As mentioned by
21 Osterwalder and Euchner (2019), there are no right or wrong business models, but business
22 models that work in a particular context and those that do not. Further research regarding the
23 impact of the DT of business models would be worthwhile (Schallmo *et al.*, 2017).
24
25

26
27
28 Nowadays, companies, especially SMEs, are facing the new challenge of digital transformation
29 (Crupi *et al.*, 2020). Large companies position themselves at the frontline of the DT, while
30 SMEs are challenged by resource constraints and missing guidance on realizing the benefits of
31 DT (Barann *et al.*, 2019) without underestimating that information privacy has become a prime
32 concern for everybody (Rath and Kumar, 2021). Moreover, key insights on SMEs reveal that
33 they tend to be less digitalized than larger firms (Ardito *et al.*, 2021). According to Wadeson
34 (2020), another issue is that some SME's owner-managers do not have the skills or inclination
35 to run a firm of increased size or to effectively manage firm growth. Eller *et al.* (2020)
36 recommend that future research investigates what employee skills are necessary for the digital
37 transformation of SMEs and recruit a leader who manages the growth in an effective way.
38 According to Matarazzo *et al.* (2021), SMEs' DT remains an under-researched phenomenon;
39 and SMEs still represent the majority of firms (Larios Hernandez, 2018).
40
41

42
43
44 Industry 4.0 is currently one of the most frequently discussed topics among practitioners and
45 academics (Hermann *et al.*, 2016). The German government introduced this concept in 2011 as
46 a strategic initiative of the High-Tech Strategy 2020 Action Plan (Kagermann *et al.*, 2013). It
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

is also known as the fourth industrial revolution (Lassnig *et al.*, 2021), which is currently a top priority for many companies, research centers, and universities (Hermann *et al.*, 2016). Industry 4.0 has become an international byword for intelligent, networked production (Sharma, 2019), where people, objects, and organizations are connected to collect data from specific systems and processes and to communicate with each other. This concept lies at the intersection of technology development and application, firm management, industrial innovation, and social advance, among other disciplines (Lee and Lim, 2021), which will change the industrial, economic, and social paradigms (Xu *et al.*, 2018). Industry 4.0 will help small businesses and startups develop and deliver downstream services (Ali and Xie, 2021) and will eventually encourage novel ways of creating business models and value (Islam *et al.*, 2018).

The increasing pace of advanced technologies modes of operating businesses has shifted from traditional brick and mortar to online platforms (Dutta and Sarma, 2021). It applies not only to businesses, by using e-participation platforms, but smart cities could also gain feedback and helpful insights from users, thereby enabling more informed decisions and better services to citizens (Bolívar, 2018). Furthermore, combining citizen participation and community engagement with digital technologies offers enormous potential for local authorities to better adapt to the rapid technological transition (Eurocities, 2017).

Bibliometrics has come to play a major role in the measurement and evaluation of research performance (Mingers and Leydesdorff, 2015). Bibliometric analysis can also help identify thematic areas, journals, and topics to aid the exploration of new opportunities for future research (Ramos *et al.*, 2020). However, the amount of information contained in these has been seen to be unmanageable (Duran-Sanchez *et al.*, 2019). That is why information technology must be used to manage all the data.

Such data can be taken in bulk from only a few proprietary databases (Gupta *et al.*, 2021), like in Web of Science (WoS), acknowledged as the oldest citation database with broader coverage of scholarly publications (Mascarenhas *et al.*, 2018; Rahman *et al.*, 2020; Rey-Martí *et al.*, 2016). It is also one of the largest peer-reviewed and authentic indexing and abstracting databases of scientific literature (Tijjani *et al.*, 2020). Alternative options for the presentation of results are offered by various software packages and bibliographic mapping approaches that can be used for visualizing research on a topic or theme (Linnenluecke *et al.*, 2019).

METHODS

There are two important aggregates of bibliographic information regarding management and related areas - Clarivate Analytics' Web of Science citation index and Elsevier's Scopus abstract and citation database (Gupta *et al.*, 2021). We decided to use Web of Science (WoS). However, to assure the maximum level of reliability, as Fakhar Manesh *et al.* (2021) recommended, the results were also cross-validated with the Scopus database to confirm the inclusion of all the relevant studies.

The exploration was carried out on February 2022, at the WoS Core Collection, following an effective and comprehensive range search to recover the largest number of relevant articles that searches in the title, abstract, author keywords, and Keywords Plus, the terms: digital transformation (AND) business model (AND) SMEs. We retrieved 75 publications in the time frame 2007-2021, considering articles and review articles solely. Once this procedure was finalized, we reviewed each one to verify that it complied with the necessary information for the research purpose.

Following Gupta *et al.* (2021) we manually scanned the data collected to ensure that no significant publication was left out of our dataset by searching through the internet.

To analyze the intellectual structure of the research reported on in this dataset, we conducted a bibliometric analysis (Fakhar Manesh *et al.*, 2021) that allows a transparent and replicable systematic review of the literature (Aria and Cuccurullo, 2017). Moreover, it provides more reliable results in the systematic process of scientific information on a topic, without the risk of neglecting past documents (Di Vaio *et al.*, 2020). We used the R programming language and the R package Bibliometrix from Aria and Cuccurullo (2017). Linnenluecke *et al.* (2019) indicated that Bibliometrix provides a flexible and extensible free environment to conduct research and analysis; besides, it has been used in a growing number of publications.

RESULTS

The articles were analyzed on Bibliometrix to elaborate statistical and graphic investigations capable of summarizing the research, highlighting the Spatio-temporal aspects of the results obtained (Di Vaio *et al.*, 2020). As presented in Table I, in a 15-year time span, we retrieved 75 publications from 60 academic journals, with 5 publications per year on average and 12.4 average citations per document.

Insert TABLE I here

Even though the analysis period started in 2007 -the earliest year WoS offers in its primary collection- the first publication on this subject took place in 2013 and the second one in 2016. After that, however, there was an outstanding growth in publications until 2020. As a result, the chart in figure 1 shows an exponential growth in 2021, this growth is 1.6 times the accumulated publications in the first 14 years of the study.

Insert FIGURE 1 here

Seven papers from the Sustainability journal were found among the documentation, as shown in Table II. Scimago Journal Rank (SJR) defines it as an open-access interdisciplinary, international academic journal on environmental, cultural, economic, and social sustainability. It provides an advanced forum for studies related to sustainability and sustainable development. It is a second quartile Swiss journal with a research domain on science and technology. However, the most quoted source is the International Journal of Production Research, defined by SJR as a leader in operations, production, and manufacturing research, that belongs to the first quartile since 2006, under the strategy and management category.

Insert TABLE II here

Out of the 244 authors in 40 countries, only four of them have more than one publication. We noticed Robert Pellerin, who is a member of the Department of Mathematical and Industrial Engineering from Polytechnique Montreal, Canada with an H index of 33 and 4.508 total citation, according to Google Scholar. Also, Julian M. Müller from Kufstein University of Applied Sciences in Austria, who has 3.529 total citations, an H index of 24 and DT as a research field. The most cited authors are Moeuf *et al.* (2018), as shown in figure 2. According to Taylor & Francis Online, this article has 15 866 views and 271 crossed references. Next is Li *et al.* (2018), as the second most cited author -Wiley Online Library also claims there are 1317 readers in his *altmetrics* in Medeley, two Wikipedia reference, and one tweet. One of the interesting characteristics of altmetrics is that they highlight the impacts of scholarly work on the general public rather than just the academic community (Mingers and Leydesdorff, 2015).

Insert FIGURE 2 here

Figure 3 shows the frequency distribution of scientific production, based on (Lotka, 1926), who describes the publication frequency per author in any research field. In this specific case, 98.40% of the distribution concentrates on authors who have written a single paper, so it appears that most authors only publish occasionally (Lizano-Mora *et al.*, 2021).

Insert FIGURE 3 here

Meza *et al.* (2017) show that one of the ways to calculate the country's scientific productivity is to register the number of research papers published by its researchers. The Scimago Country Rank (SCR) uses a methodological-informetric viewpoint, analyzing country scientific indicators developed from the information contained in the Scopus database (Moed *et al.*, 2021). Table III shows that Italy, United Kingdom and Finland are the countries with the highest number of publications. On the other hand, the SCR shows that Italy takes the tenth position, United Kingdom the second, and Finland ranks twenty-first worldwide, by selecting the thematic area of Business, Management, and Accounting, considering documents published in all categories between 1996 and 2020.

Insert TABLE III here

Following Sweileh (2017) we divided articles into two types: (1) single country publications (SCP), in which all authors have the same country affiliation and such publications represent an intracountry collaboration; and (2) multiple country publications (MCP), in which authors have different country affiliations and such publications represent intercountry collaboration. 37.3% of publications belong to the MCP category. Nevertheless, figure 4 shows that United Kingdom has a ratio of 0.83 in MCP, and France published MCP papers in its entirety.

Insert FIGURE 4 here

As shown in Table IV, France places itself with a higher number of citations. However, the USA has the highest citations per paper on average, with just one paper published by several countries (Li *et al.*, 2018), which, as shown in figure 5, is the second most cited article.

Insert TABLE IV here

Moeuf *et al.* (2018) have the most cited document, from which Taylor & Francis Online metrics show 391 citations in Scopus. Bouwman *et al.* (2019) is also one of the most cited studies, with 67 citations in Scopus and its altmetrics having 816 readers in Mendeley and four tweets.

Insert FIGURE 5 here

Marx *et al.* (2014) introduce the quantitative method named "reference publication year spectroscopy" (RPYS). This method can determine the historical roots of research fields and quantify their impact on current research. RPYS is based on the frequency analysis with which references are cited in the publications for a specific research field regarding the publication years of said references. Figure 6 shows this spectroscopy, where the origin starts with Smith (1776), going through Ricardo (1821), whom according to Kurz (2010), are the two major classic economists. Reaching the frequency peak in 2017 with 531 cited references. The most cited publication in this RPYS is Vial (2019), who presents an agenda for future research on DT.

Insert FIGURE 6 here

By analyzing the bibliometric data collected from the author's keyword count, the most relevant words are the synonyms SMEs, SME and small and medium-sized enterprises, followed by DT, digitalization, and digital, as shown in figure 7. Regarding these three words, Siachou *et al.* (2021) mention that there is frequent interchangeability between the terms DT and digitalization, which affects the conceptualization of DT. The fifth most relevant word is Industry 4.0, a term described by Lee and Lim (2021) to refer to when people, objects, and organizations are connected to collect data from specific systems and processes and to communicate with each other.

Insert FIGURE 7 here

During the first five-year period, the main subjects that knowledge was shared about were reported by Moeuf *et al.* (2018), who show that SMEs do not exploit all the resources for implementing Industry 4.0 and often limit themselves to the adoption of Cloud Computing. This is related to the thematic evolution during the first seven-year period, as shown in figure 8, where SMEs topics were DT, artificial intelligence and cloud computing, migrating to the topic of BM and duplicating the research on DT in the most recent lapse.

Insert FIGURE 8 here

Bibliometric indicators offer several advantages to study research collaboration networks between countries. According to Bordons and Gómez (2000), it allows to count scientific publications and to map the thematic evolution to portray variations among countries or regions, exposing their influence in the research field. As shown in figure 9, Italy and the United

Kingdom lead the main network; the second is led by Germany, and the third one by China. There is also a smaller network integrated by Belgium and Switzerland, that is also linked to the previous ones.

Insert FIGURE 9 here

DISCUSSION

The last two decades have witnessed a DT, not least thanks to universal internet access and new internet applications, that have created new entrepreneurial opportunities. Sensitive to this, many incumbent firms have been keen to explore these opportunities, and doing so requires adapting established business models or even designing new ones (Sund *et al.*, 2021). During those decades, many traditional markets have been shaken by the rise of disruptive business models, like the freemium business model (Layrisse *et al.*, 2020). They extract lessons and implications from this paradigmatic change for the theory and practice of business model innovation in social enterprises, particularly relevant to Latin America, where social and environmental disequilibria remain a recurring feat.

Even though these authors point out this DT during the first two decades of the XXI century, it was until 2013 that the first paper where DT, BM, and SMEs converge was published -scientific production was low and unstable until 2019. The years 2020 and 2021 show an exponential increment in scientific production on these topics.

This bibliometric analysis demonstrates that since 2019 and particularly in 2020 and 2021, the research topics have evolved towards DT. Nevertheless, the research developed by Gregurec *et al.* (2021) shows that SMEs have shifted their focus from technology-driven transformation to more socially-driven transformation initiatives. Which might not be contradictory, as mentioned by Li *et al.* (2018), SMEs' digital transformation has remained an under-researched phenomenon. Even in these recent years, Camillus *et al.* (2020) conducted a study aiming to offer a strategic management response to societal disruptions, posing challenges that are much greater and different than the industry-wide disruptions that businesses have learned to manage. They propose that firms need to develop a sense of identity that transcends these disruptions, using planning techniques and developing platform organizations to formulate and implement effective strategic responses.

The rapid growth of scientific production in 2020 and 2021 overlapped with the COVID-19 disruption when SMEs were trying to avoid a total shutdown of their economic activities by

1
2
3 introducing digital technologies that were not considered a high priority earlier (Gregurec *et*
4 *al.*, 2021). The economy and society have undergone a complex transformation due to new
5 technologies (Larios Hernandez, 2018). In developing countries, the demonetization and the
6 COVID-19 pandemic demand businesses with limited or zero online presence to think about
7 the digital transformation of their business (Ahmed and Sur, 2021) therefore emerging nations
8 need to grasp every opportunity of development from digital transformation (Dutta and Sarma,
9 2021).

10
11 The negative impacts of the pandemic have been reported in all spheres of life and have had
12 economic, political, social, and psychological consequences (Bretas and Alon, 2020; Sigala,
13 2020). The diversity in the impacts is also noted in the sources where knowledge is published.
14 Sustainability journal concentrates almost one tenth of the scientific publications on the subject
15 of study. These journals excel at different categories: the Journal of Cleaner Production is the
16 most popular choice for publishing papers on sustainable business models, according to the
17 bibliometric analysis conducted by Marczewska and Kostrzewski (2020).

18
19 The sources dispersion phenomenon is also shown in the authors. Frequency distribution in
20 scientific production (Lotka, 1926) shows that 98.4% of the authors have written only one
21 article on the subject. Four of the authors have written two articles, like Andreja Pucihar that
22 co-authored two studies, Levstek *et al.* (2018) and Kljajić Borštnar and Pucihar (2021).

23
24 With 62.2 citations per year, the most cited document is Moeuf *et al.* (2018). They suggest that
25 there is still no evidence of tangible business model transformation in SMEs. Yoo and Kim
26 (2018) also published one of the most cited papers and denote that companies have been
27 required to reconsider their business models and consider adopting a cloud computing system,
28 which can bring on business achievements and development. Another frequently cited paper is
29 Nasiri *et al.* (2020) that concludes that the digital transformation of the companies alone cannot
30 enhance relationship performance and needs to be coupled with smart technologies to achieve
31 this goal. Agreeing with the research of Berman (2012), who said previous to the COVID-19
32 pandemic that it is necessary to transform businesses' operations using digital technologies, to
33 improve customer interaction and collaboration.

34
35 According to Meza *et al.* (2017), the single authorship corresponds to 29% of the scientific
36 production, which is a usual practice in humanities and social sciences. However, bibliometric
37 indicators in this study reveal that single authorship represents 5.7% of the total and multiple
38 authorship represents the majority of the contributions, whose potential positive effects are

mentioned by Bordons and Gómez (2000), e.g., increased productivity, visibility and research quality.

Although the author's collaboration networks are segregated, some countries' collaboration networks have more links between them. Bordons and Gómez (2000) mentioned that non-scientific elements, like politics, economics, and social considerations, play an essential role in initiating a scientific international collaboration network. In this analysis, the network led by Italy, which includes France, United Kingdom, USA, Canada, all members of the Group of Seven (G7), and other advanced economies (International Monetary Fund, 2021) like Belgium and Switzerland.

CONCLUSIONS

This bibliometric analysis demonstrates that research where DT, BM, and SMEs converge is scarce and recent. However, during the COVID-19 pandemic related research has increased exponentially, which suggests it will continue to grow in the years to come. This matches Bordons and Gómez (2000), who claim that scientific collaboration has been linked to increased productivity for authors, institutions, and countries. However, this work has demonstrated that scientific collaboration between countries or intracountry is limited. Therefore, a collaboration network needs to be multiplied, especially in emergent economy countries, allowing for higher new knowledge production. It could even consider collaboration between companies, as the open business model of Ghezzi *et al.* (2021), a more open and co-creational business model to create, transfer and capture value with other firms. The business model innovation process is necessary for an open business model configuration.

Future research needs to consider deepening a DT definition, further than conceptualizing, bringing a clear vision on the entrepreneurial research path focused on SMEs. A vast body of literature investigates digital maturity, which is relevant to gaining knowledge on the maturity degree of companies. However, it is yet to be investigated on the determining factors for the implementation of DT, and what SMEs' dimensions or domains the research should be developed on. Further research needs to be directed on how DT impacts BM and its possible innovation.

Finally, this work is of great interest to scholars and professionals. It exposes lines of research for scholars. To SME professionals, it presents relevant studies to gain a more profound knowledge of DT. This article reveals that the COVID-19 pandemic seems to trigger scientific

production on DT. As Bouwman *et al.* (2019) mentioned before this pandemic, digital transformation was already requiring companies to rethink and innovate their business models.

REFERENCES

- Ahmed, S. and Sur, S. (2021), "Change in the uses pattern of digital banking services by Indian rural MSMEs during demonetization and Covid-19 pandemic-related restrictions", *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/XJM-09-2020-0138>.
- Akter, S., Motamarri, S., Hani, U., Shams, R., Fernando, M., Mohiuddin Babu, M. and Ning Shen, K. (2020), "Building dynamic service analytics capabilities for the digital marketplace", *Journal of Business Research*, Vol. 118, pp. 177–188.
- Ali, S. and Xie, Y. (2021), "The impact of Industry 4.0 on organizational performance: the case of Pakistan's retail industry", *European Journal of Management Studies*, Vol. 26 No. 2/3, pp. 63–86.
- Ardito, L., Raby, S., Albino, V. and Bertoldi, B. (2021), "The duality of digital and environmental orientations in the context of SMEs: Implications for innovation performance", *Journal of Business Research*, Vol. 123, pp. 44–56.
- Aria, M. and Cuccurullo, C. (2017), "bibliometrix : An R-tool for comprehensive science mapping analysis", *Journal of Informetrics*, Vol. 11 No. 4, pp. 959–975.
- Barann, B., Hermann, A., Cordes, A.-K., Chasin, F. and Becker, J. (2019), "Supporting Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises: A Procedure Model Involving Publicly Funded Support Units", available at: <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.598>.
- Bell, S. (2017), *Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance, The World Bank Brief*, available at: <https://www.worldbank.org/en/topic/sme/finance>.
- Berman, S.J. (2012), "Digital transformation: opportunities to create new business models", *Strategy & Leadership*, Emerald Group Publishing Limited.
- Bolívar, M.P.R. (2018), "Creative citizenship: the new wave for collaborative environments in smart cities", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31 No. 1, pp. 277–302.
- Bordons, M. and Gómez, I. (2000), "Collaboration networks in science", *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*, Information Today Medford, NJ, pp. 197–213.
- Bouwman, H., Nikou, S. and de Reuver, M. (2019), "Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs?", *Telecommunications Policy*, Elsevier, Vol. 43 No. 9, p. 101828.
- Bretas, V.P.G. and Alon, I. (2020), "The impact of COVID-19 on franchising in emerging markets: An example from Brazil", *Global Business and Organizational Excellence*, Vol. 39 No. 6, pp. 6–16.
- Camillus, J.C., Baker, J.E., Daunt, A.I. and Jang, J. (2020), "Strategies for transcending the chaos of societal disruptions", *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, Vol. 17 No. 1/2, pp. 5–14.
- Crisan, E.L. and Mihaila, A. (2021), "Health-care information systems adoption – a review of management practices", *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/XJM-04-2021-0121>.
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G.L., Lepore, D., Marinelli, L. and Spigarelli, F. (2020), "The digital transformation of SMEs—a new knowledge broker called the digital innovation hub", *Journal of Knowledge Management*, Emerald Publishing Limited.

- De Lucas Ancillo, A., Gavrilava Gavrilava, S., Fernández del Castillo Díez, J.R. and Corro Beseler, J. (2021), "LATAM and Spanish SME barriers to Industry 4.0", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/ARLA-07-2021-0137>.
- Di Vaio, A., Syriopoulos, T., Alvino, F. and Palladino, R. (2020), "'Integrated thinking and reporting' towards sustainable business models: a concise bibliometric analysis", *Meditari Accountancy Research*, Emerald Publishing Limited, Vol. 29 No. 4, pp. 691–719.
- Duran-Sanchez, A., García, J.A., Del Río, M. de la C. and Ratten, V. (2019), "Trends and changes in the International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research", *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Emerald Publishing Limited.
- Dutta, D. and Sarma, M.K. (2021), "Internet skills as an influencer for adoption of digital innovations in a technologically emerging nation: India", *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/XJM-12-2020-0259>.
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A. and Peters, M. (2020), "Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization", *Journal of Business Research*, Elsevier, Vol. 112, pp. 119–127.
- Eurocities. (2017), "EUROCITIES policy paper on cohesion policy post-2020", available at: <https://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/%20EUROCITIESpolicypaperoncohesionpolicypost2020FINAL.pdf> (accessed 13 February 2022).
- Fakhar Manesh, M., Pellegrini, M.M., Marzi, G. and Dabic, M. (2021), "Knowledge Management in the Fourth Industrial Revolution: Mapping the Literature and Scoping Future Avenues", *IEEE Transactions on Engineering Management*, presented at the IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 68 No. 1, pp. 289–300.
- Ghezzi, A., Cavallo, A., Sanasi, S. and Rangone, A. (2021), "Opening up to startup collaborations: open business models and value co-creation in SMEs", *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Emerald Publishing Limited, Vol. 32 No. 7, pp. 40–61.
- Gregurec, I., Tomičić Furjan, M. and Tomičić-Pupek, K. (2021), "The Impact of COVID-19 on Sustainable Business Models in SMEs", *Sustainability*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 13 No. 3, p. 1098.
- Gupta, R., Pandey, R. and Sebastian, V.J. (2021), "International Entrepreneurial Orientation (IEO): A bibliometric overview of scholarly research", *Journal of Business Research*, Elsevier, Vol. 125, pp. 74–88.
- Hadjielias, E., (Lola) Dada, O., Discua Cruz, A., Zekas, S., Christofi, M. and Sakka, G. (2021), "How do digital innovation teams function? Understanding the team cognition-process nexus within the context of digital transformation", *Journal of Business Research*, Vol. 122, pp. 373–386.
- Hermann, M., Pentek, T. and Otto, B. (2016), "'Design principles for industrie 4.0 scenarios,'" *Proc. 49th Hawaii Int. Conf. Syst. Sci. (HICSS)*, pp. 3928–3937.
- Huang, H.-C., Lai, M.-C., Lin, L.-H. and Chen, C.-T. (2013), "Overcoming organizational inertia to strengthen business model innovation: An open innovation perspective", *Journal of Organizational Change Management*, Emerald Group Publishing Limited.
- International Monetary Fund. (2021), "World Economic Outlook Database, Advanced Economies", *IMF*, available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October/select-countries> (accessed 10 March 2022).
- Islam, M.A., Jantan, A.H., Hashim, H., Chong, C.W., Abdullah, M.M. and Abdul Hamid, A.B. (2018), "Fourth industrial revolution in developing countries: a case on

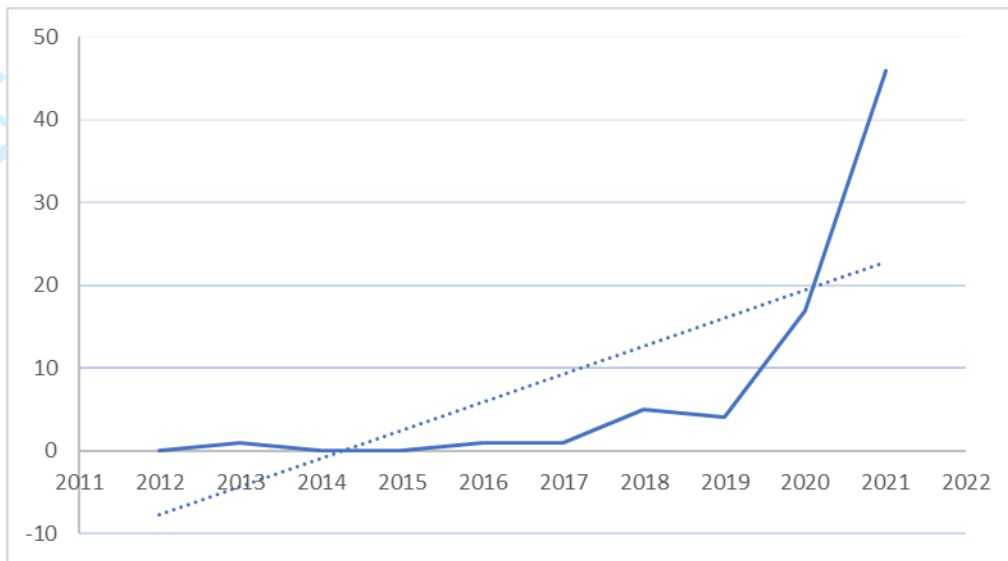
- Bangladesh”, *Journal of Management Information and Decision Sciences (JMIDS)*, Vol. 21 No. 1.
- Jafari-Sadeghi, V., Garcia-Perez, A., Candelo, E. and Couturier, J. (2021), “Exploring the impact of digital transformation on technology entrepreneurship and technological market expansion: The role of technology readiness, exploration and exploitation”, *Journal of Business Research*, Vol. 124, pp. 100–111.
- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A. and Wahlster, W. (2013), ‘*Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the Future of German Manufacturing Industry; Final Report of the Industrie4.0 Working Group*,’ Forschungsunion, Frankfurt, Germany, available at: <http://gateway-bayern.de/BV041628398>.
- Kljajić Borštnar, M. and Pucihar, A. (2021), “Multi-Attribute Assessment of Digital Maturity of SMEs”, *Electronics*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 10 No. 8, p. 885.
- Kurz, H.D. (2010), “Technical progress, capital accumulation and income distribution in Classical economics: Adam Smith, David Ricardo and Karl Marx”, *The European Journal of the History of Economic Thought*, Routledge, Vol. 17 No. 5, pp. 1183–1222.
- Larios Hernandez, G.J. (2018), “Patterns in international ICT entrepreneurship: Mexico’s case”, *ACADEMIA-REVISTA LATINOAMERICANA DE ADMINISTRACION*, EMERALD GROUP PUBLISHING LTD, HOWARD HOUSE, WAGON LANE, BINGLEY BD16 1WA, W YORKSHIRE, ENGLAND.
- Lassnig, M., Müller, J.M., Klieber, K., Zeisler, A. and Schirl, M. (2021), “A digital readiness check for the evaluation of supply chain aspects and company size for Industry 4.0”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2020-0382>.
- Layrisse, F., Reficco, E. and Barrios, A. (2020), “What social enterprises can learn from the freemium business model”, *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 34 No. 1, pp. 165–181.
- Lee, C. and Lim, C. (2021), “From technological development to social advance: A review of Industry 4.0 through machine learning”, *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, Vol. 167, p. 120653.
- Levstek, A., Hovelja, T. and Pucihar, A. (2018), “IT Governance Mechanisms and Contingency Factors: Towards an Adaptive IT Governance Model”, *Organizacija*, Vol. 51 No. 4, pp. 286–310.
- Li, L., Su, F., Zhang, W. and Mao, J.-Y. (2018), “Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective”, *Information Systems Journal*, Vol. 28 No. 6, pp. 1129–1157.
- Linnenluecke, M.K., Marrone, M. and Singh, A.K. (2019), “Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses”, *Australian Journal of Management*, SAGE PublicationsSage UK: London, England, available at: <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>.
- Lizano-Mora, H., Palos-Sanchez, P. and Mariano, A. (2021), “The Evolution of Business Process Management: A Bibliometric Analysis”, *IEEE Access*, Vol. PP, pp. 1–1.
- Lotka, A.J. (1926), “The frequency distribution of scientific productivity”, *Journal of the Washington Academy of Sciences*, JSTOR, Vol. 16 No. 12, pp. 317–323.
- Lüttgens, D. and Montemari, M. (2016), “Editorial: New Ways of Developing and Analyzing Business Model Innovation”, *Journal of Business Models*, Vol. 4 No. 3, pp. 1–4.

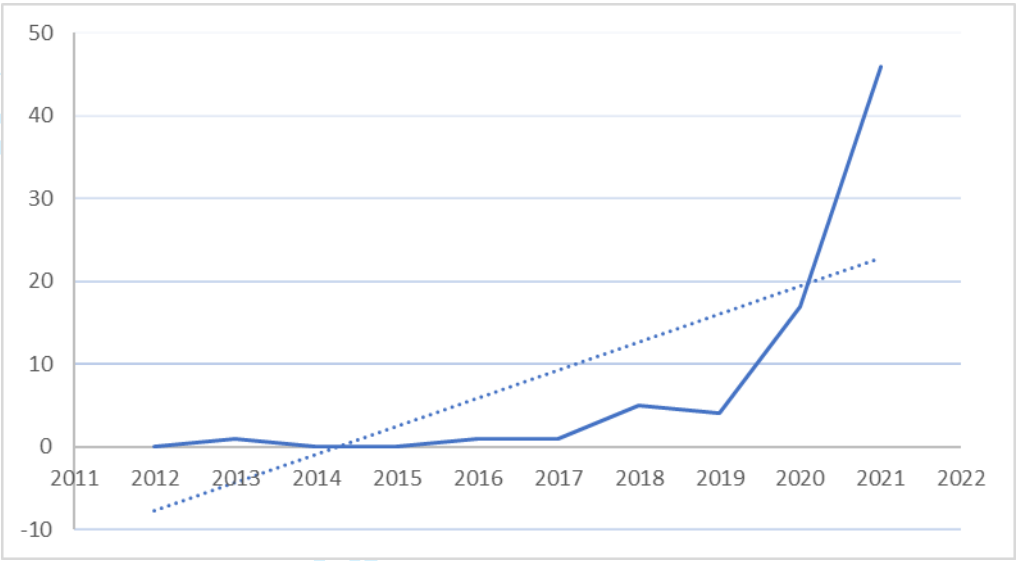
- Marczewska, M. and Kostrzewski, M. (2020), "Sustainable business models: A bibliometric performance analysis", *Energies*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 13 No. 22, p. 6062.
- Marx, W., Bornmann, L., Barth, A. and Leydesdorff, L. (2014), "Detecting the historical roots of research fields by reference publication year spectroscopy (RPYS)", *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 65 No. 4, pp. 751–764.
- Mascarenhas, C., Ferreira, J.J. and Marques, C. (2018), "University–industry cooperation: A systematic literature review and research agenda", *Science and Public Policy*, Vol. 45 No. 5, pp. 708–718.
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G. and Quaglia, R. (2021), "Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective", *Journal of Business Research*, Vol. 123, pp. 642–656.
- Meza, P., Sabaj, O. and Matsuda, K. (2017), "La autoría única en SciELO Chile: prácticas autoriales en las áreas de la ciencia", *Biblios*, No. 66, pp. 11–19.
- Mingers, J. and Leydesdorff, L. (2015), "A review of theory and practice in scientometrics", *European Journal of Operational Research*, Vol. 246 No. 1, pp. 1–19.
- Moed, H. (2000), "Bibliometric indicators reflect publication and management strategies", *Scientometrics*, Vol. 47 No. 2, pp. 323–346.
- Moed, H.F., de Moya-Anegón, F., Guerrero-Bote, V., Lopez-Illescas, C. and Hladchenko, M. (2021), "Bibliometric assessment of national scientific journals", *Scientometrics*, Springer, Dordrecht, Vol. 126 No. 4, pp. 3641–3666.
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S. and Barbaray, R. (2018), "The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0", *International Journal of Production Research*, Taylor & Francis, Vol. 56 No. 3, pp. 1118–1136.
- Moore, G.A. (2004), "Darwin and the demon: Innovating within established enterprises.", *Harvard Business Review*, Vol. 82 No. 7–8, pp. 86–92.
- Morakanyane, R., Grace, A.A. and O'Reilly, P. (2017), "Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature.", *Bled EConference*, Vol. 21.
- Nasiri, M., Ukko, J., Saunila, M. and Rantala, T. (2020), "Managing the digital supply chain: The role of smart technologies", *Technovation*, Vol. 96–97, p. 102121.
- Osterwalder, A. and Euchner, J. (2019), "Business Model Innovation: An Interview with Alex Osterwalder", *Research Technology Management*, Vol. 62 No. 4, pp. 12–18.
- Palomino-Tamayo, W. and Timaná, J.S. (2021), "Creating firm value, overcoming organizational inertia through the marketing value chain", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print, available at: <https://doi.org/10.1108/ARLA-06-2021-0119>.
- Rahman, M., Akter, M., Odunukan, K. and Haque, S.E. (2020), "Examining economic and technology-related barriers of small- and medium-sized enterprises internationalisation: An emerging economy context", *BUSINESS STRATEGY AND DEVELOPMENT*, WILEY, 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA, March.
- Ramos, E., Dien, S., Gonzales, A., Chavez, M. and Hazen, B. (2020), "Supply chain cost research: a bibliometric mapping perspective", *Benchmarking: An International Journal*, Emerald Publishing Limited, Vol. 28 No. 3, pp. 1083–1100.
- Rath, D.K. and Kumar, A. (2021), "Information privacy concern at individual, group, organization and societal level - a literature review", *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 171–186.

- Rey-Martí, A., Ribeiro-Soriano, D. and Palacios-Marqués, D. (2016), "A bibliometric analysis of social entrepreneurship", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 5, pp. 1651–1655.
- Ricardo, D. (1821), *On the Principles of Political Economy*, J. Murray London.
- Rogers, D.L. (2016), *The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age*, Columbia University Press.
- Schallmo, D., Williams, C.A. and Boardman, L. (2017), "Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap", *International Journal of Innovation Management*, World Scientific, Vol. 21 No. 08, p. 1740014.
- Sharma, A.-M. (2019), "Industrie 4.0: From Concept to New Reality", *Future Governments*, Emerald Publishing Limited.
- Siachou, E., Vrontis, D. and Trichina, E. (2021), "Can traditional organizations be digitally transformed by themselves? The moderating role of absorptive capacity and strategic interdependence", *Journal of Business Research*, Vol. 124, pp. 408–421.
- Sigala, M. (2020), "Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research", *Journal of Business Research*, Vol. 117, pp. 312–321.
- Smith, A. (1776), "An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations: Volume One", London: printed for W. Strahan; and T. Cadell, 1776.
- Sund, K.J., Bogers, M.L.A.M. and Sahramaa, M. (2021), "Managing business model exploration in incumbent firms: A case study of innovation labs in European banks", *Journal of Business Research*, Vol. 128, pp. 11–19.
- Sweileh, W.M. (2017), "Global research trends of World Health Organization's top eight emerging pathogens", *Globalization and Health*, Vol. 13 No. 1, p. 9.
- Tijjani, B., Ashiq, M., Siddique, N., Khan, M.A. and Rasul, A. (2020), "A bibliometric analysis of quality research papers in Islamic finance: evidence from Web of Science", *ISRA International Journal of Islamic Finance*, Emerald Publishing Limited, Vol. 13 No. 1, pp. 84–101.
- Vial, G. (2019), "Understanding digital transformation: A review and a research agenda", *The Journal of Strategic Information Systems*, Elsevier, Vol. 28 No. 2, pp. 118–144.
- Wadson, N. (2020), "Internationalisation theory and Born Globals", *Multinational Business Review*, Emerald Publishing Limited, Vol. 28 No. 4, pp. 447–461.
- Xu, L.D., Xu, E.L. and Li, L. (2018), "Industry 4.0: state of the art and future trends", *International Journal of Production Research*, Taylor & Francis, Vol. 56 No. 8, pp. 2941–2962.
- Yoo, S.-K. and Kim, B.-Y. (2018), "A Decision-Making Model for Adopting a Cloud Computing System", *Sustainability*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 10 No. 8, p. 2952.

Description	Results
Timespan	2007:2021
Sources	60
Documents	75
Average years from publication	1.81
Average citations per document	12.40
Average citations per year per document	3.94
References	5019
DOCUMENT TYPES	
Article	66
Article; early access	8
Review	1
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus	245
Author's keywords	290
AUTHORS	
Authors	244
Author appearances	248
Authors of single-authored documents	4
Authors of multi-authored documents	240
Single-authored documents	4
Documents per author	0.31
Authors per document	3.25
Co-Authors per documents	3.31
Collaboration index	3.38

Description	Results
Timespan	2007:2021
Sources	60
Documents	75
Average years from publication	1.81
Average citations per document	12.40
Average citations per year per document	3.94
References	5019
DOCUMENT TYPES	
Article	66
Article; early access	8
Review	1
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus	245
Author's keywords	290
AUTHORS	
Authors	244
Author appearances	248
Authors of single-authored documents	4
Authors of multi-authored documents	240
Single-authored documents	4
Documents per author	0.31
Authors per document	3.25
Co-Authors per documents	3.31
Collaboration index	3.38



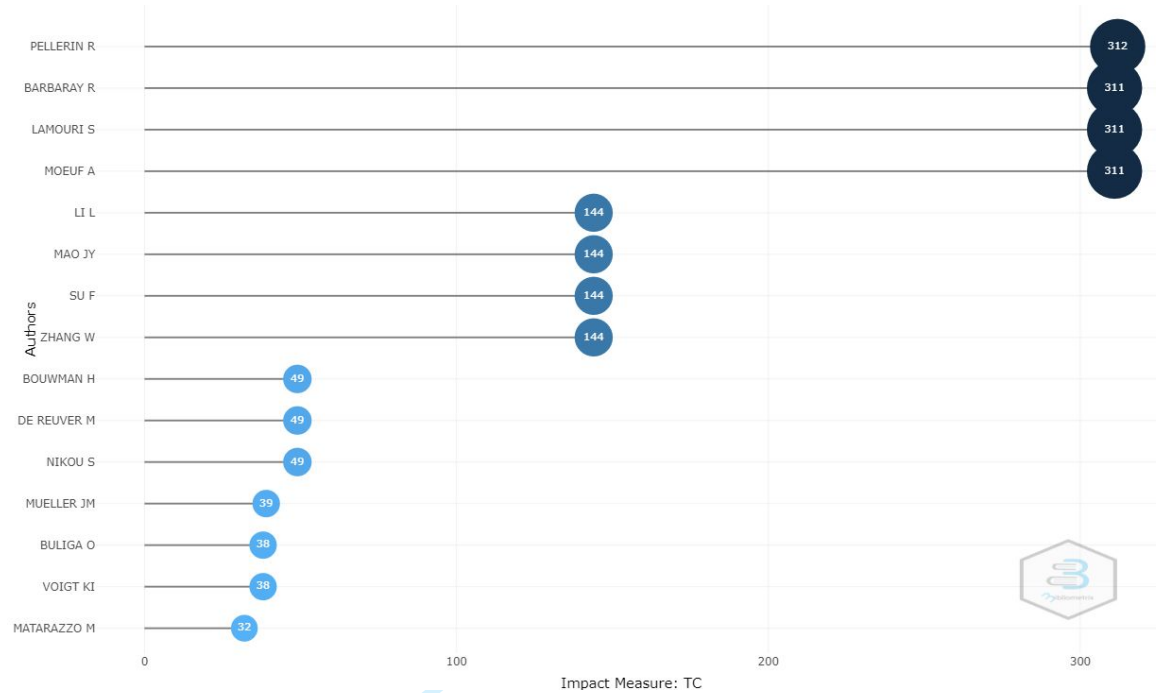


Journal	TC	NP	PY_start
International Journal of Production Research	311	1	2018
Information Systems Journal	144	1	2018
Journal of Business Research	60	3	2021
Telecommunications Policy	49	1	2019
Sustainability	47	7	2018
European Management Journal	38	1	2021
Journal of Cleaner Production	27	1	2020
Technovation	27	1	2020
Internet Research	26	1	2016
Journal of Knowledge Management	17	1	2020

Note. TC total citations, NP number of publications, PY_start publication year.

Journal	TC	NP	PY_start
International Journal of Production Research	311	1	2018
Information Systems Journal	144	1	2018
Journal of Business Research	60	3	2021
Telecommunications Policy	49	1	2019
Sustainability	47	7	2018
European Management Journal	38	1	2021
Journal of Cleaner Production	27	1	2020
Technovation	27	1	2020
Internet Research	26	1	2016
Journal of Knowledge Management	17	1	2020

Note. TC total citations, NP number of publications, PY_start publication year.



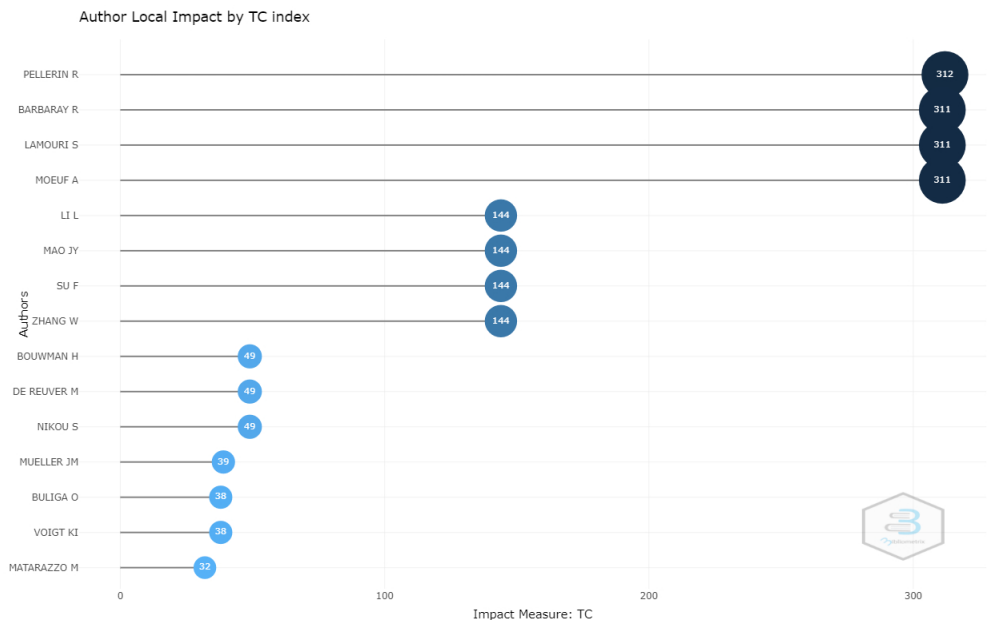
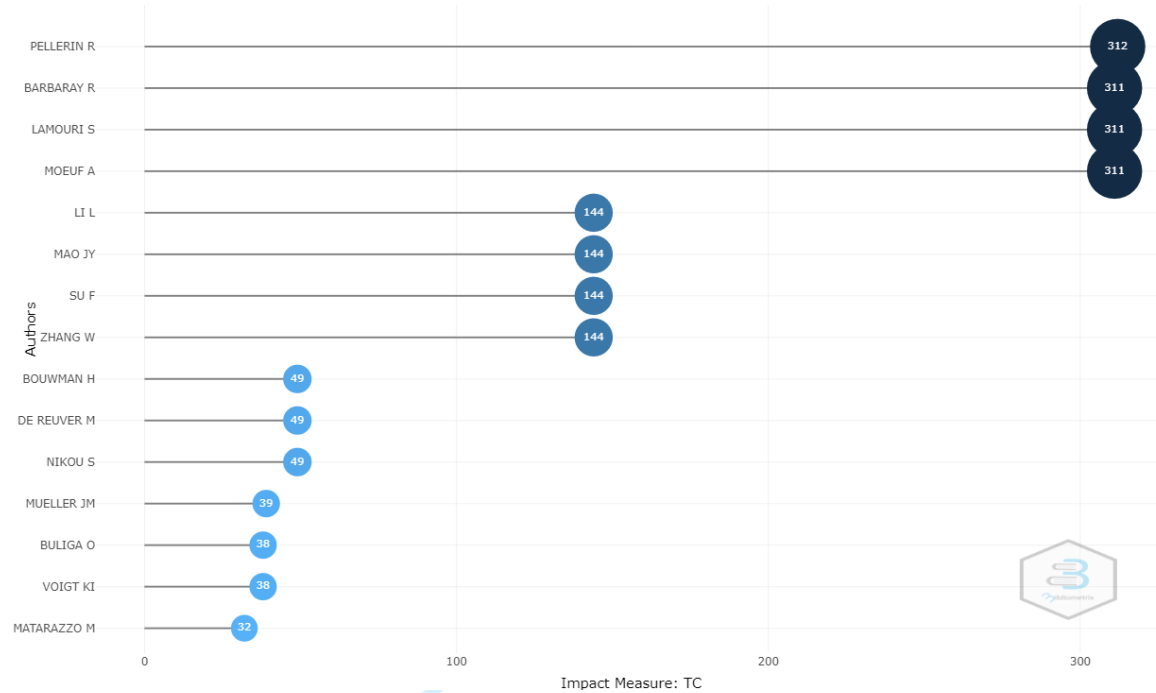
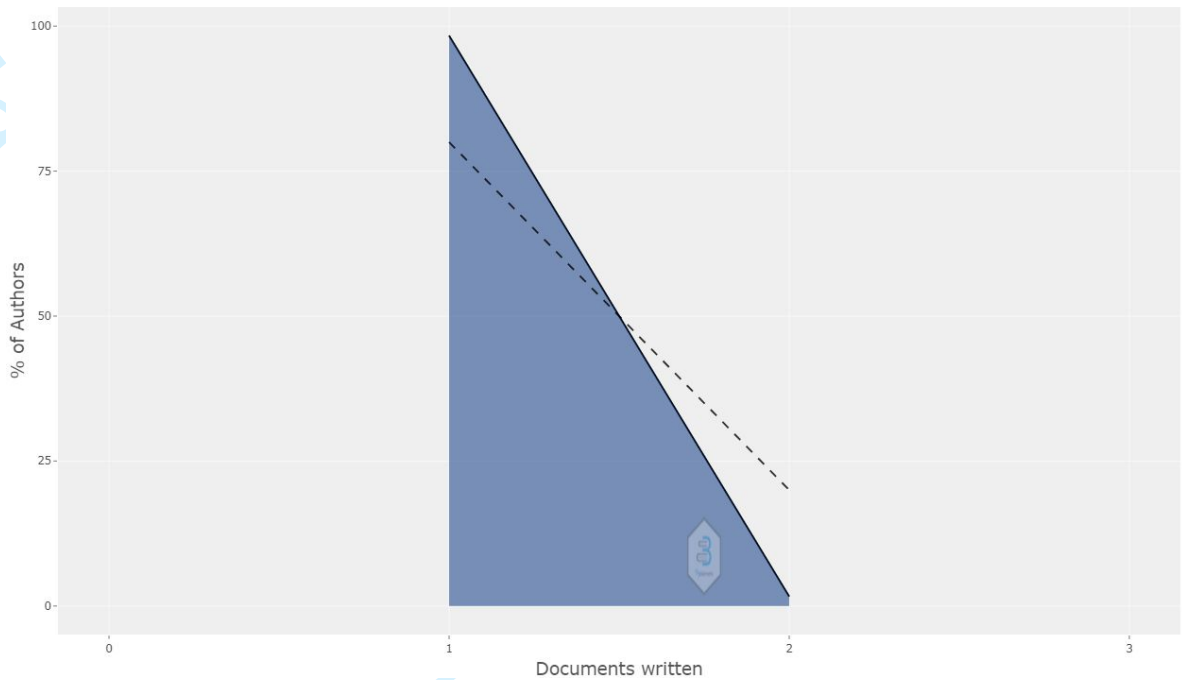


Figure 2. Most relevant authors per total citation index

440x270mm (72 x 72 DPI)





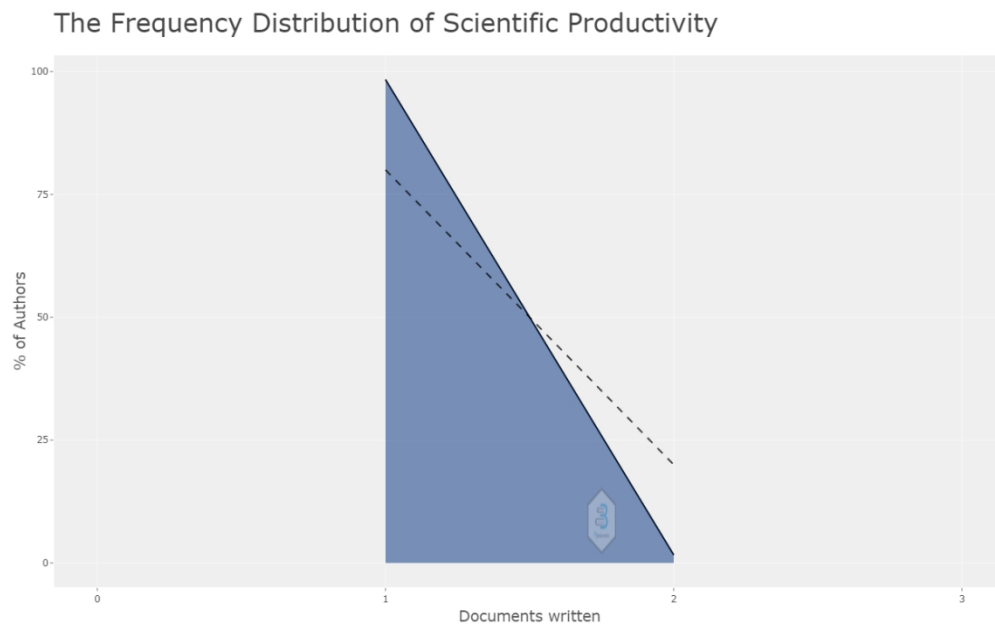
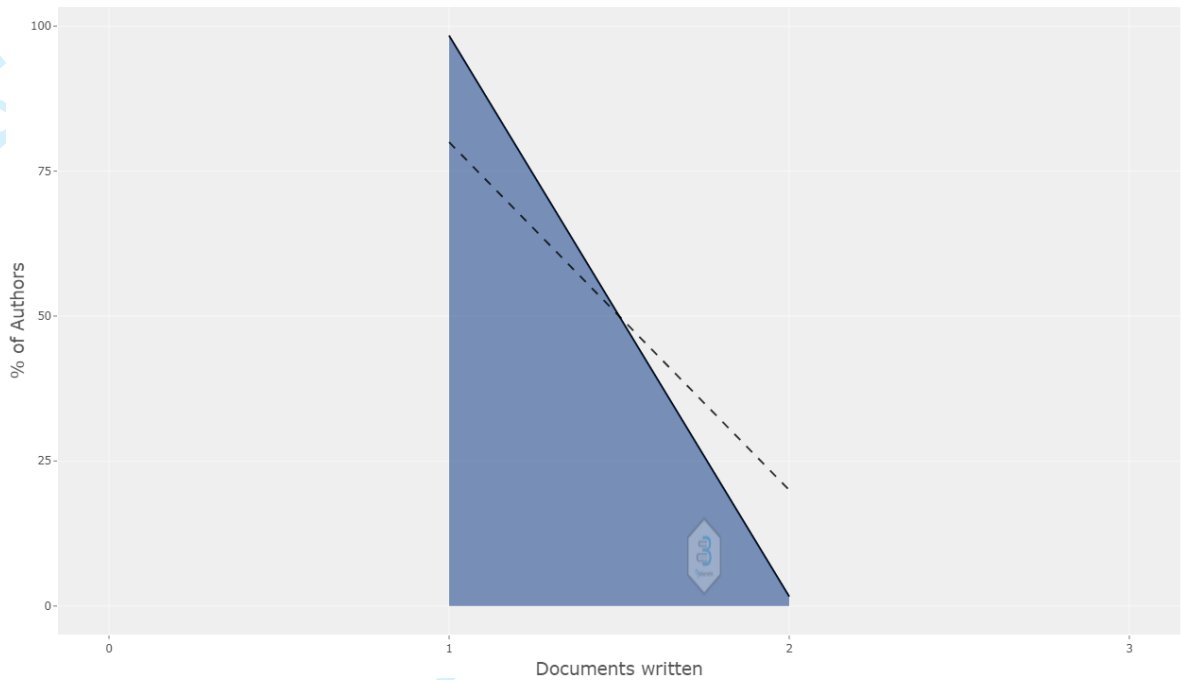


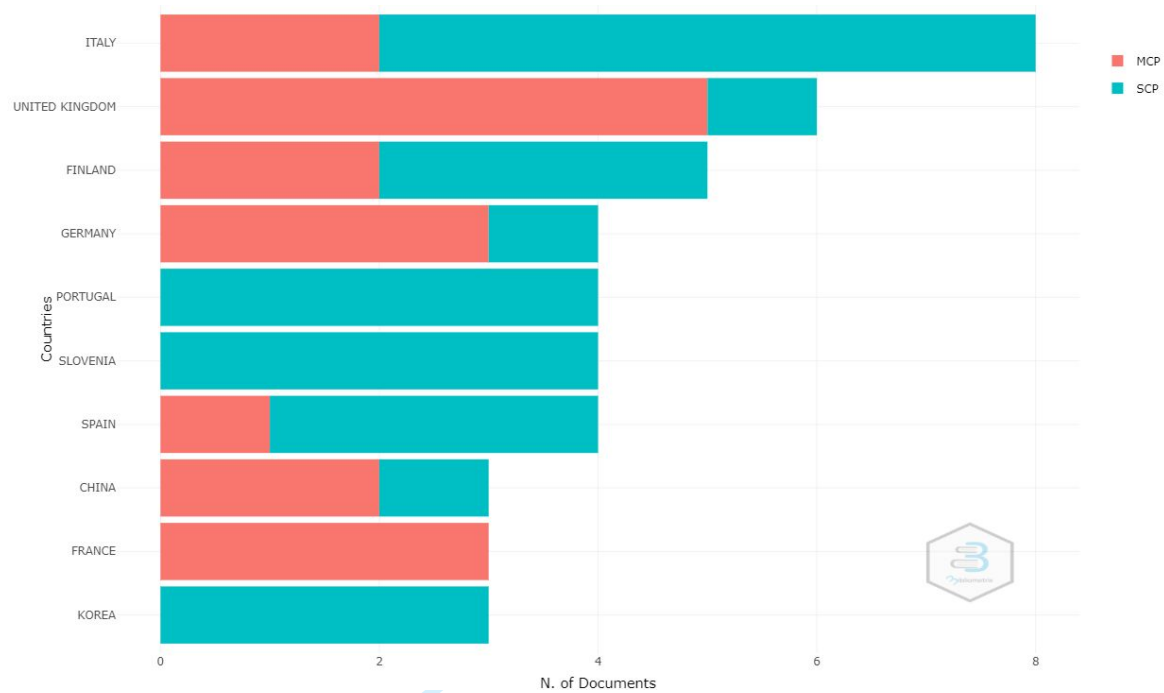
Figure 3. Frequency distribution of scientific productivity, Lotka law.

440x270mm (72 x 72 DPI)



Country	Articles	SCP	MCP	MCP_Ratio
Italy	8	6	2	0.25
United Kingdom	6	1	5	0.83
Finland	5	3	2	0.40
Germany	4	1	3	0.75
Portugal	4	4	0	0.00
Slovenia	4	4	0	0.00
Spain	4	3	1	0.25
China	3	1	2	0.67
France	3	0	3	1.00
Korea	3	3	0	0.00

Country	Articles	SCP	MCP	MCP_Ratio
Italy	8	6	2	0.25
United Kingdom	6	1	5	0.83
Finland	5	3	2	0.40
Germany	4	1	3	0.75
Portugal	4	4	0	0.00
Slovenia	4	4	0	0.00
Spain	4	3	1	0.25
China	3	1	2	0.67
France	3	0	3	1.00
Korea	3	3	0	0.00



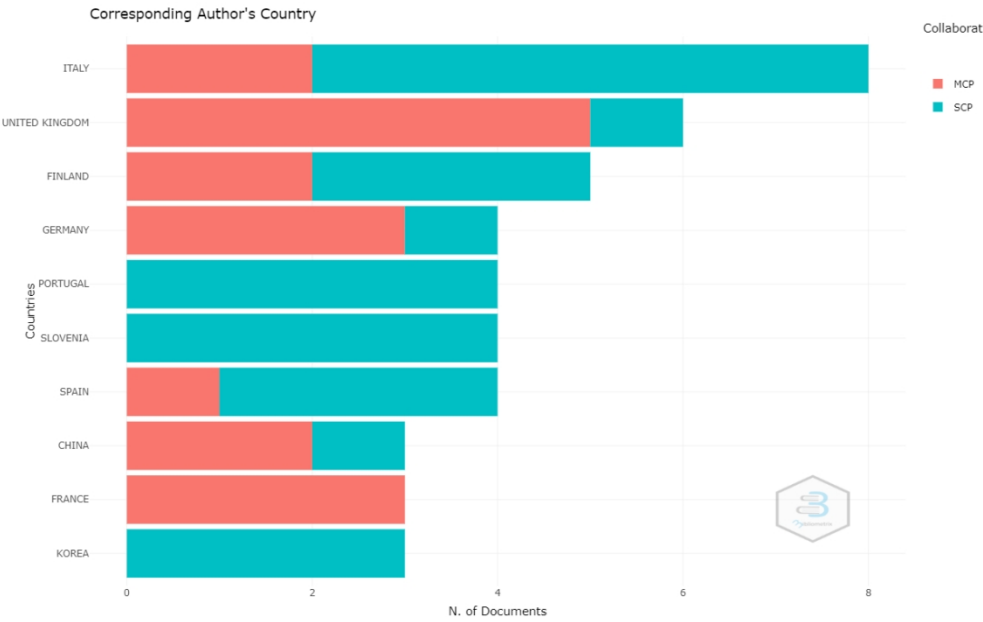
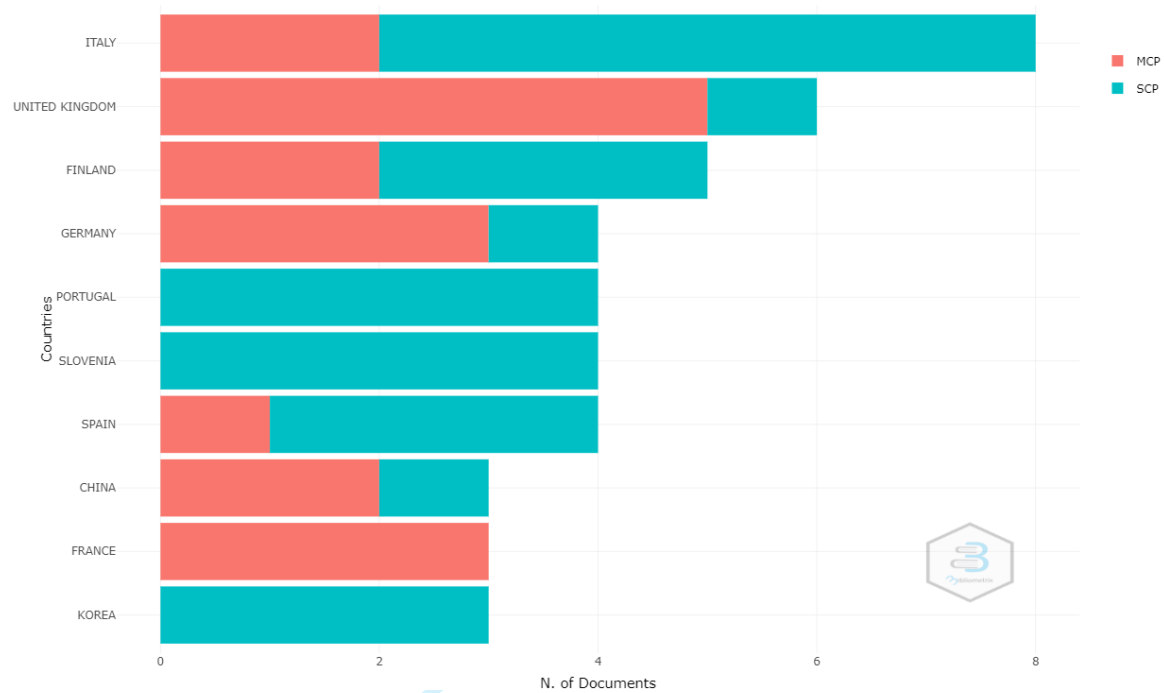
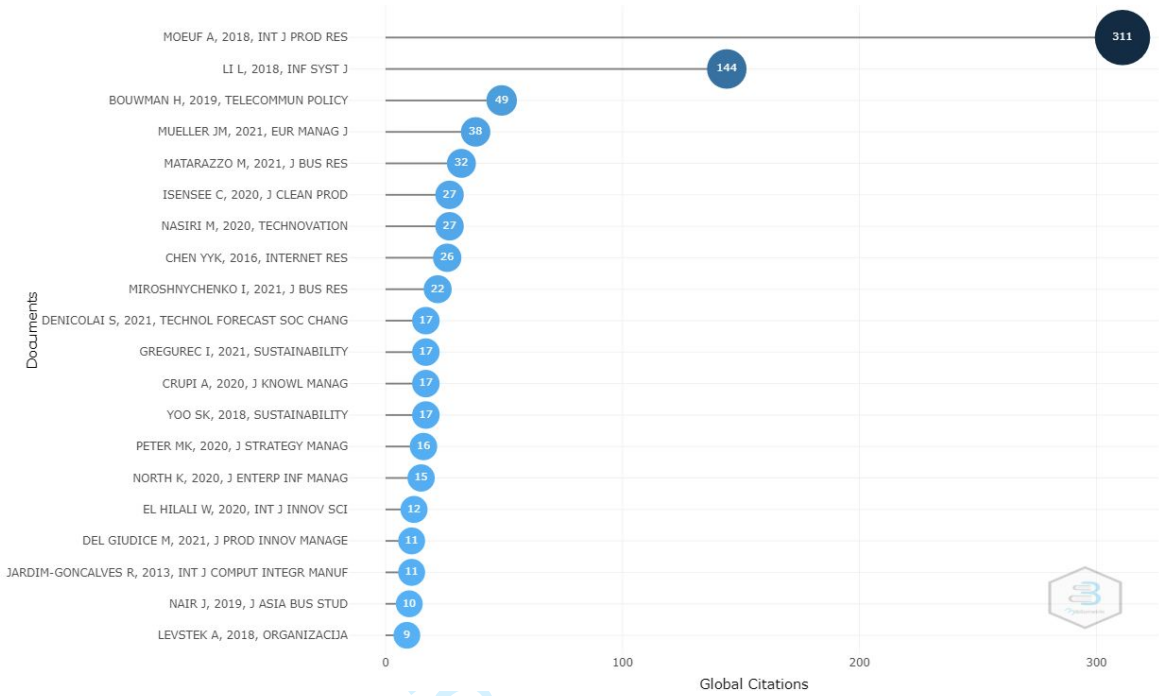


Figure 4. Scientific Productivity
440x270mm (72 x 72 DPI)



Country	Total Citations	Average Article Citations
France	325	108.33
USA	144	144.00
Finland	81	16.20
Italy	73	9.12
Germany	40	10.00
Austria	39	19.50
United Kingdom	38	6.33
China	34	11.33
Korea	19	6.33
Spain	18	4.50

Country	Total Citations	Average Article Citations
France	325	108.33
USA	144	144.00
Finland	81	16.20
Italy	73	9.12
Germany	40	10.00
Austria	39	19.50
United Kingdom	38	6.33
China	34	11.33
Korea	19	6.33
Spain	18	4.50



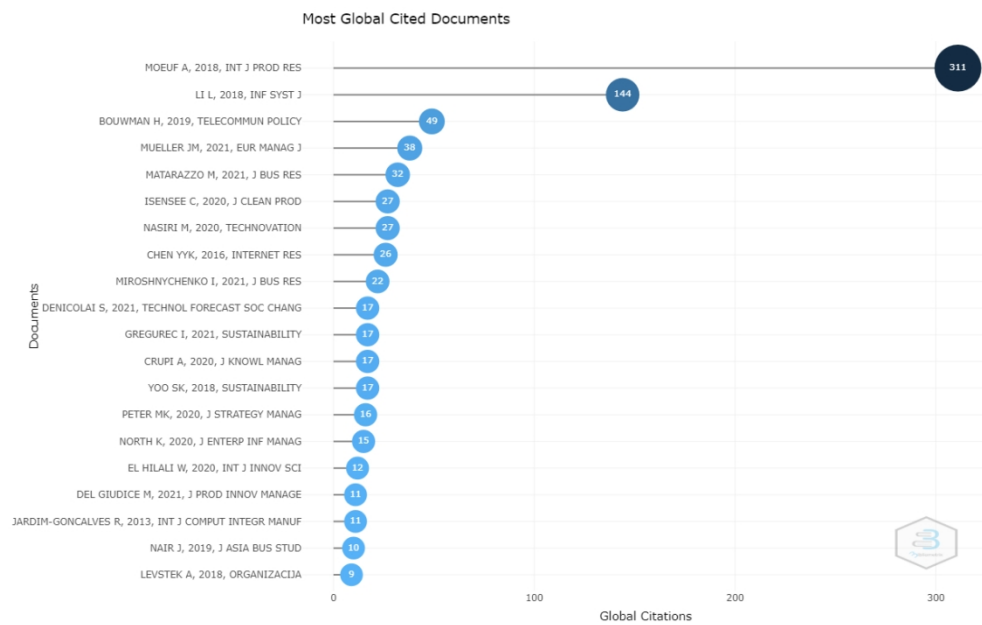
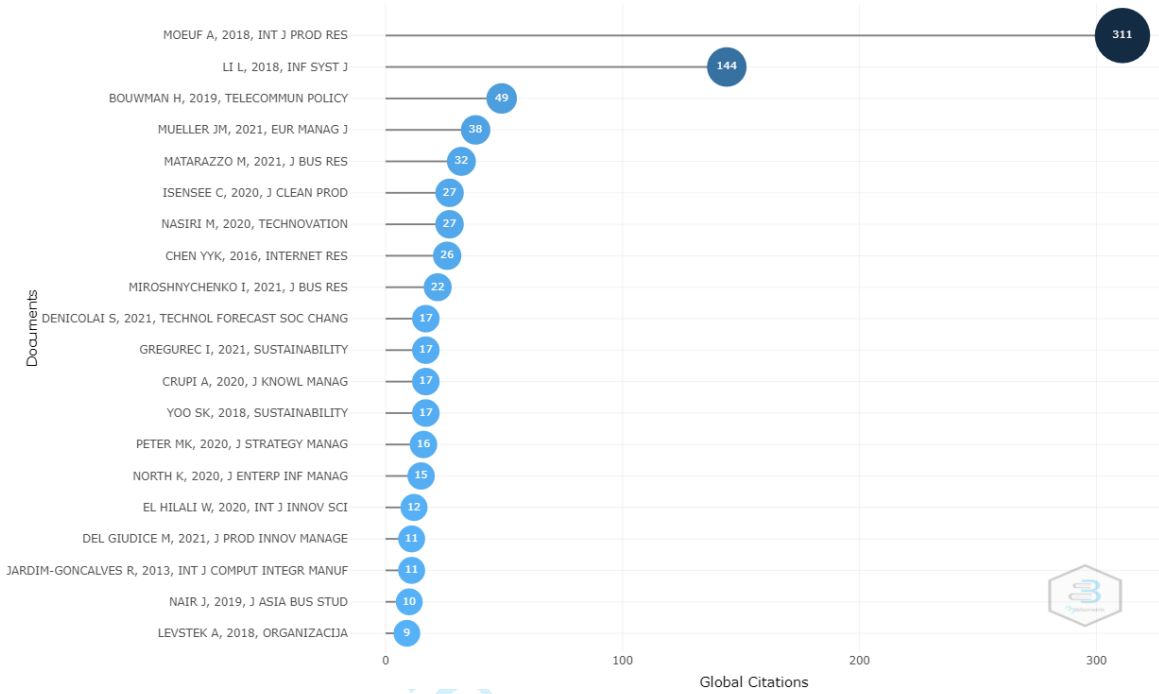
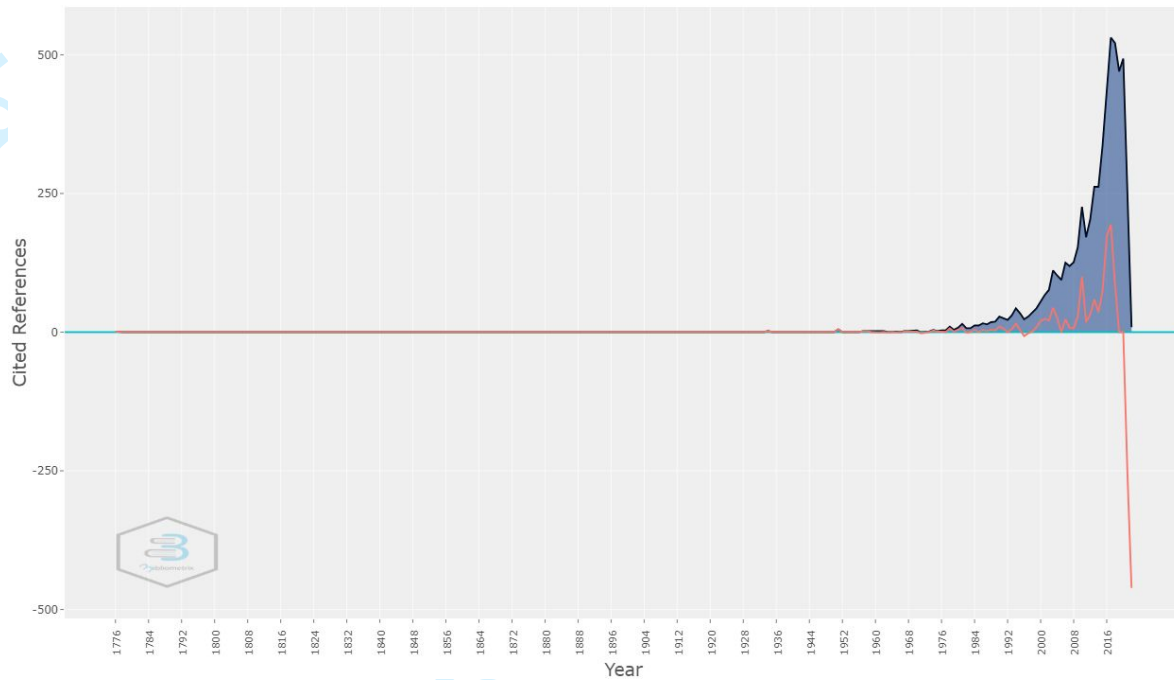


Figure 5. Most Cited Documents

440x270mm (72 x 72 DPI)





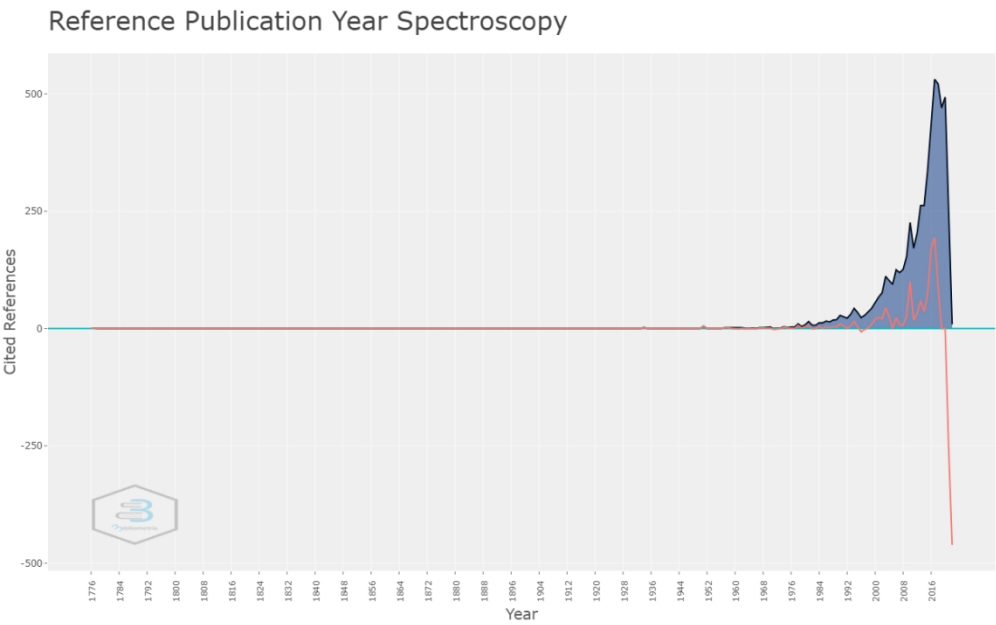
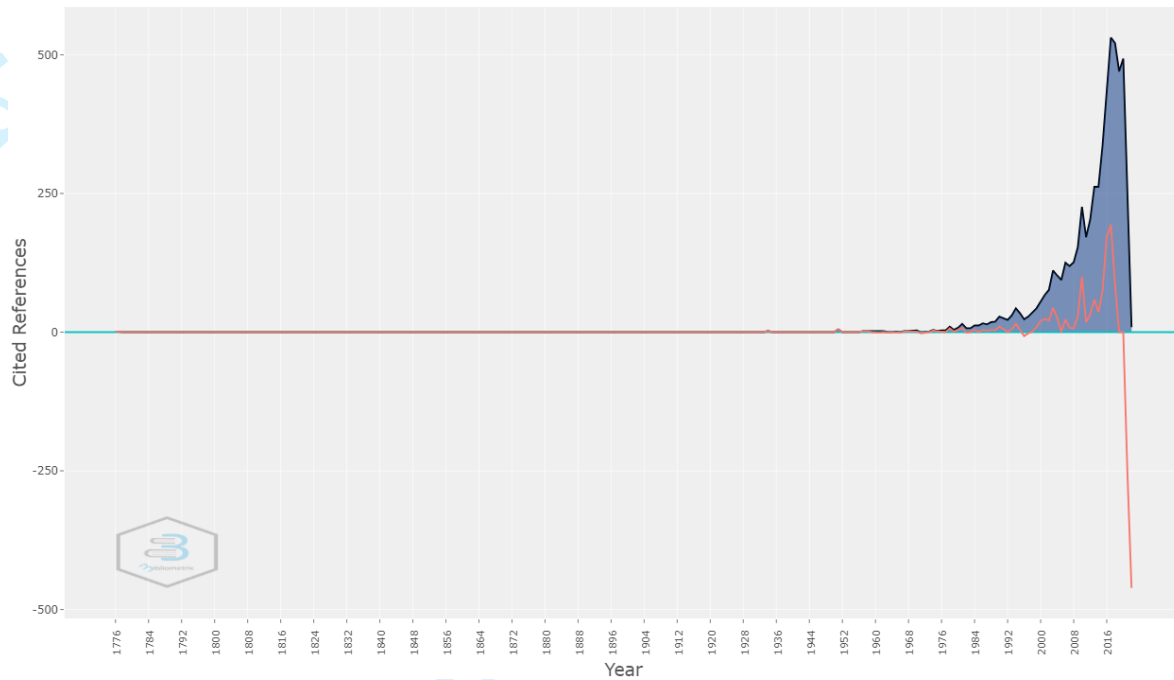
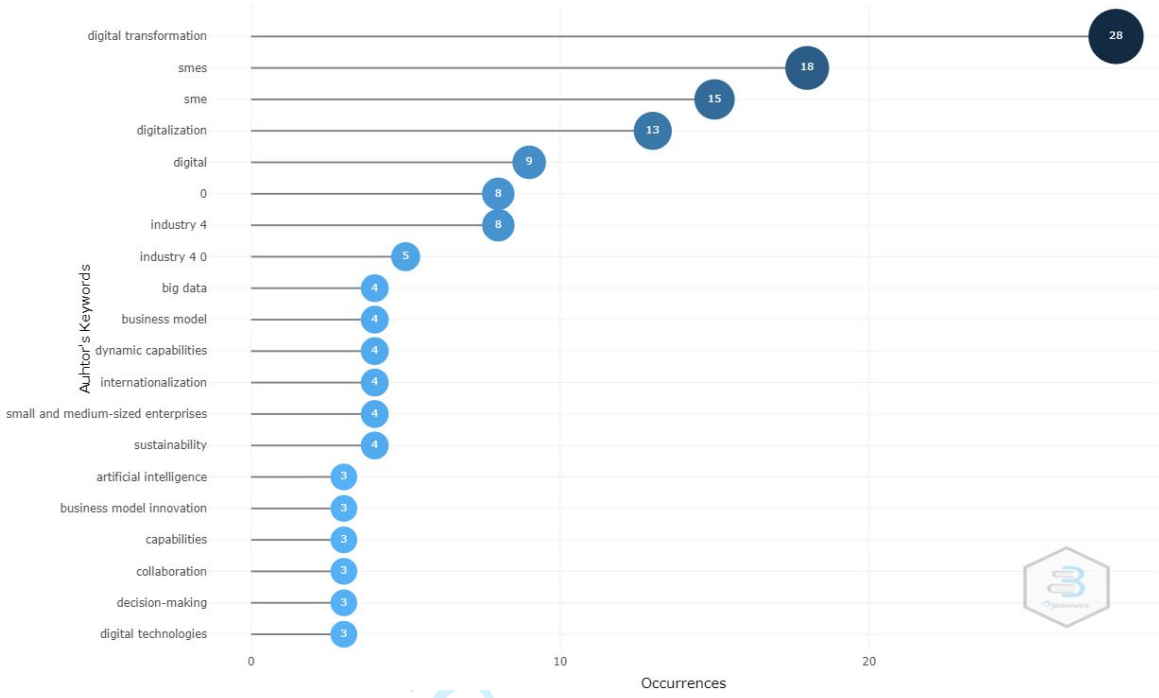


Figure 6. Reference publication year spectroscopy (RPYS)

440x270mm (72 x 72 DPI)





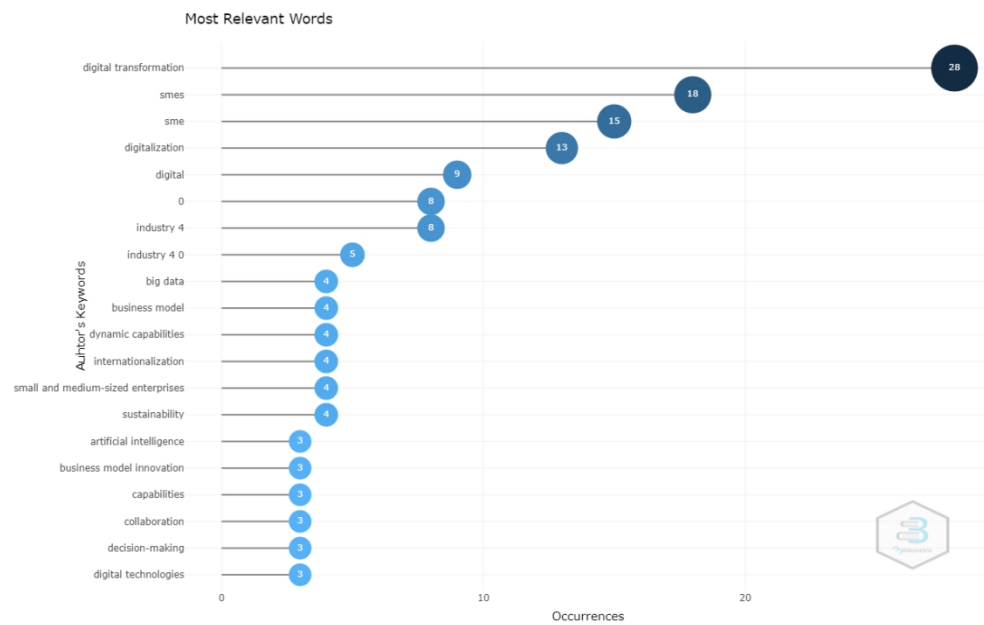
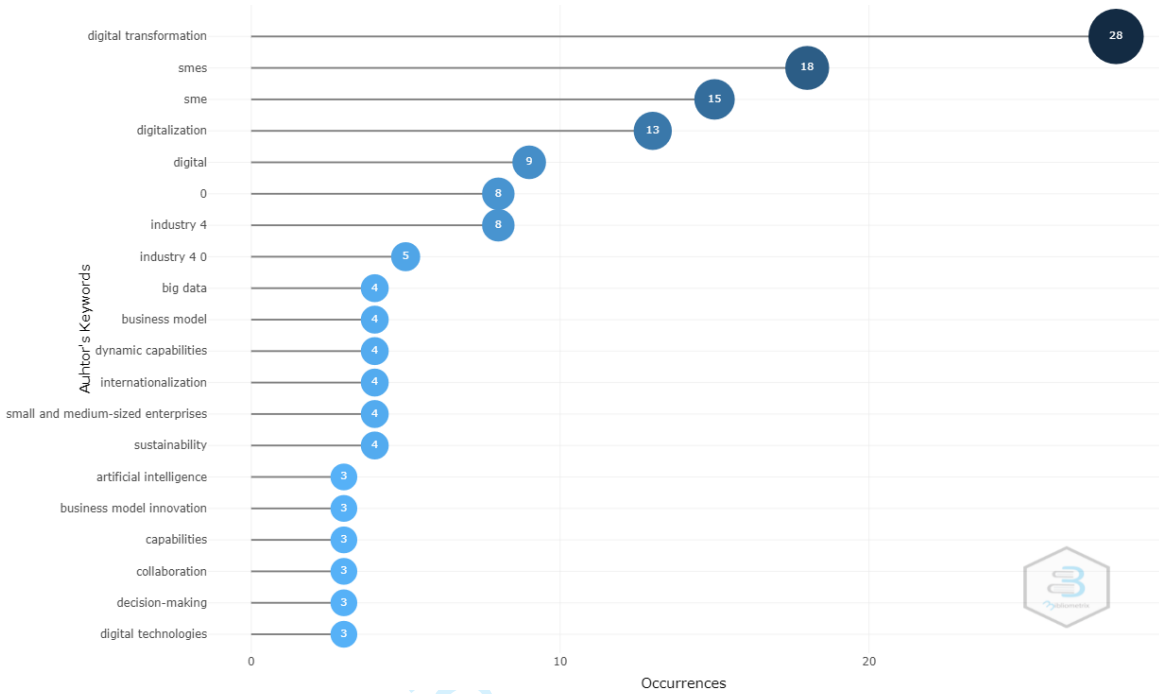
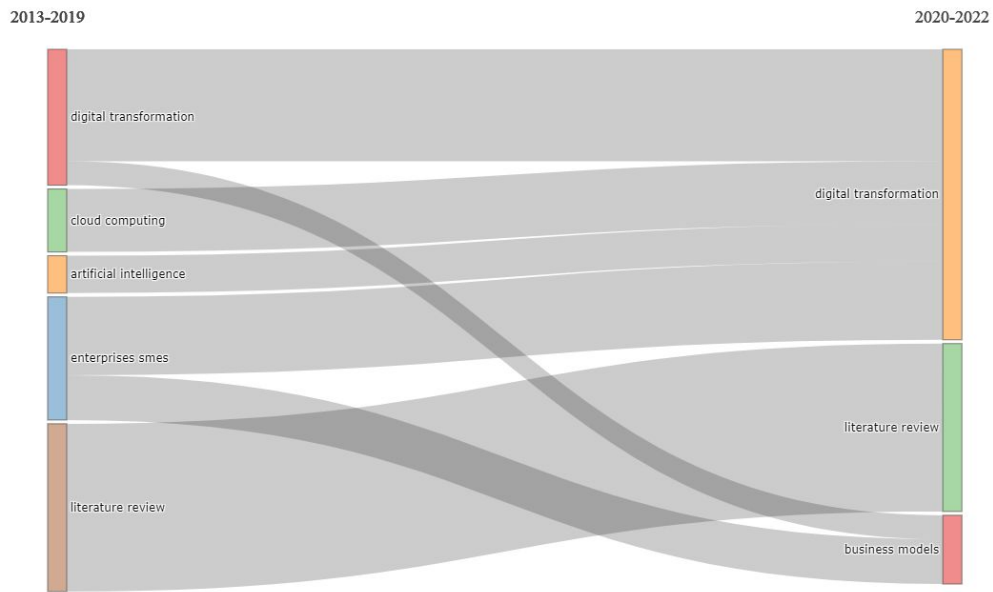


Figure 7. Most Relevant Words, per author keywords

440x270mm (72 x 72 DPI)





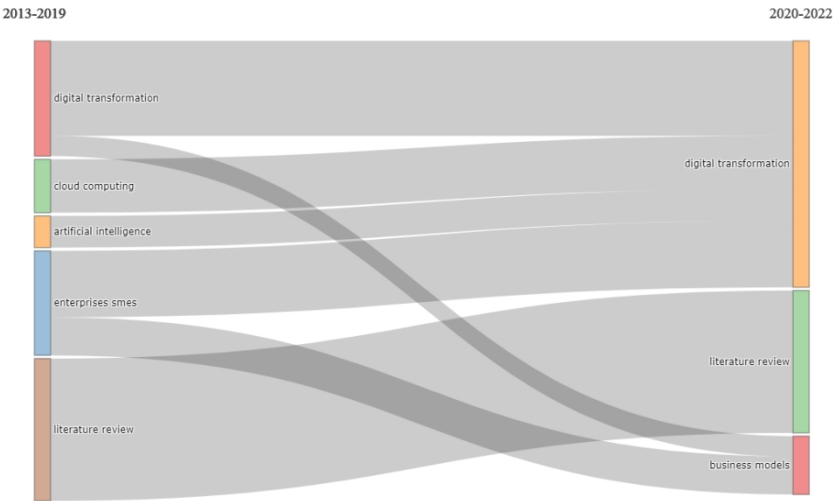
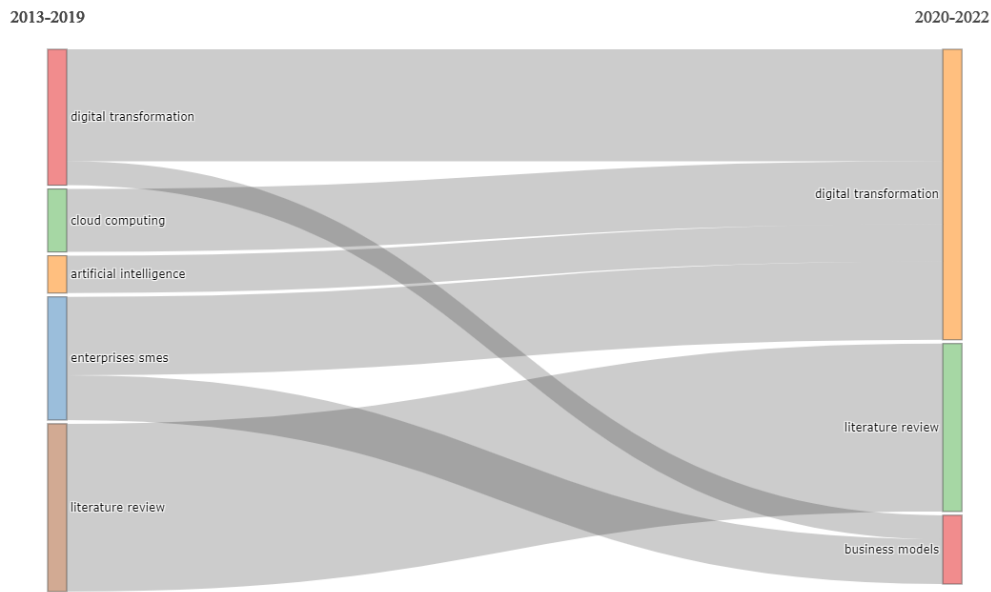
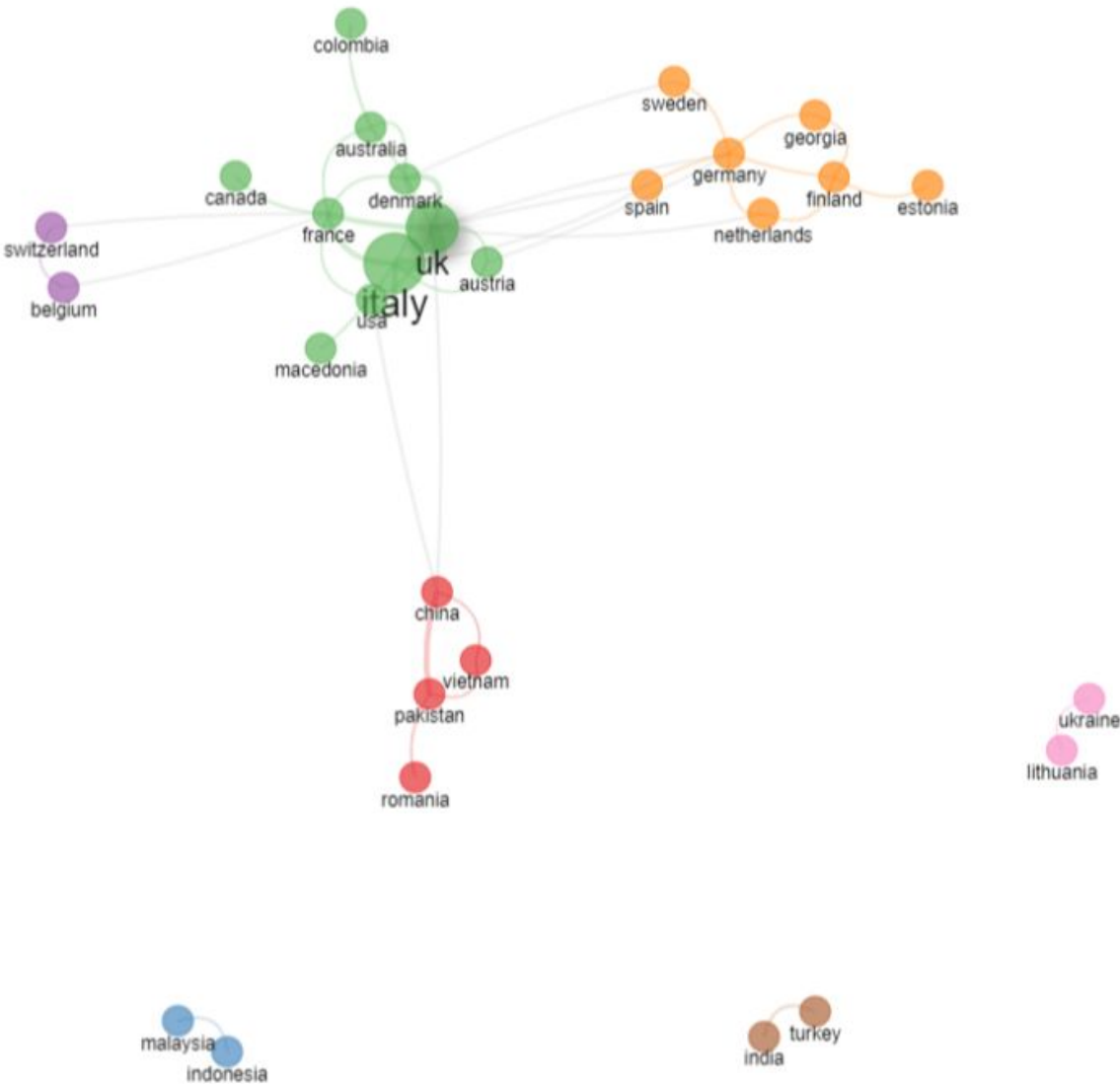


Figure 8. Thematic Evolution, from the Abstract

436x270mm (72 x 72 DPI)





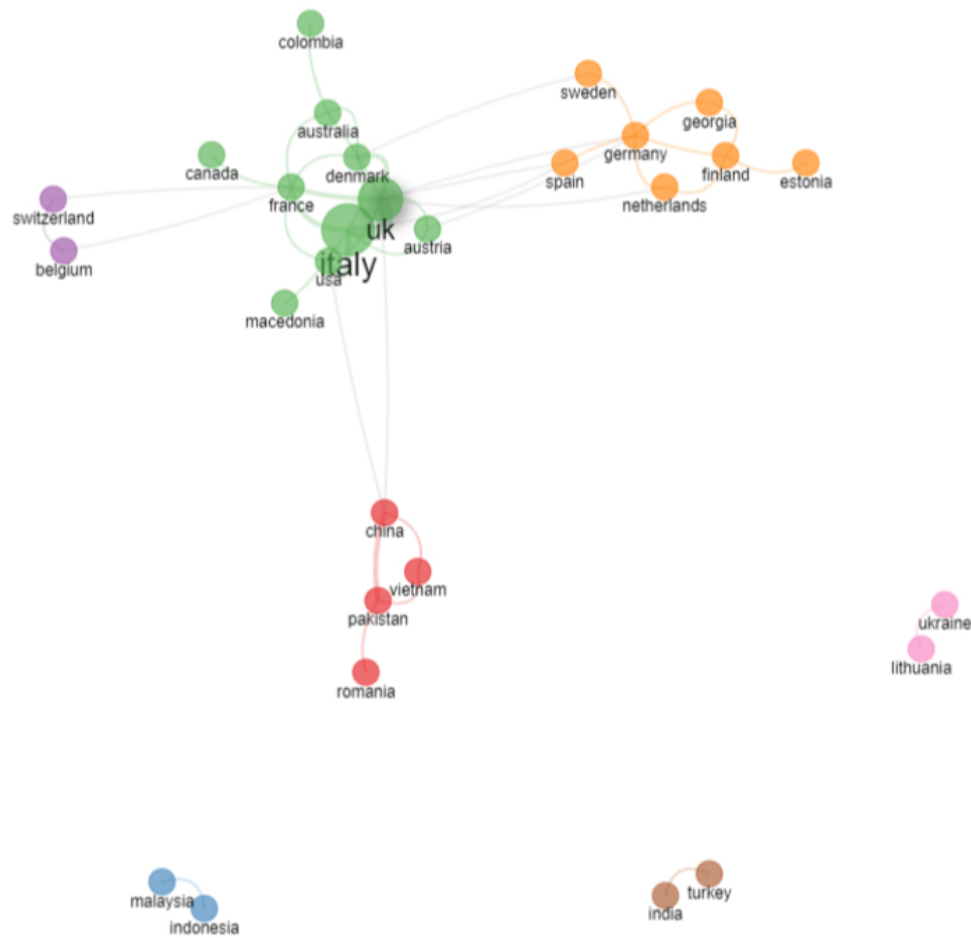
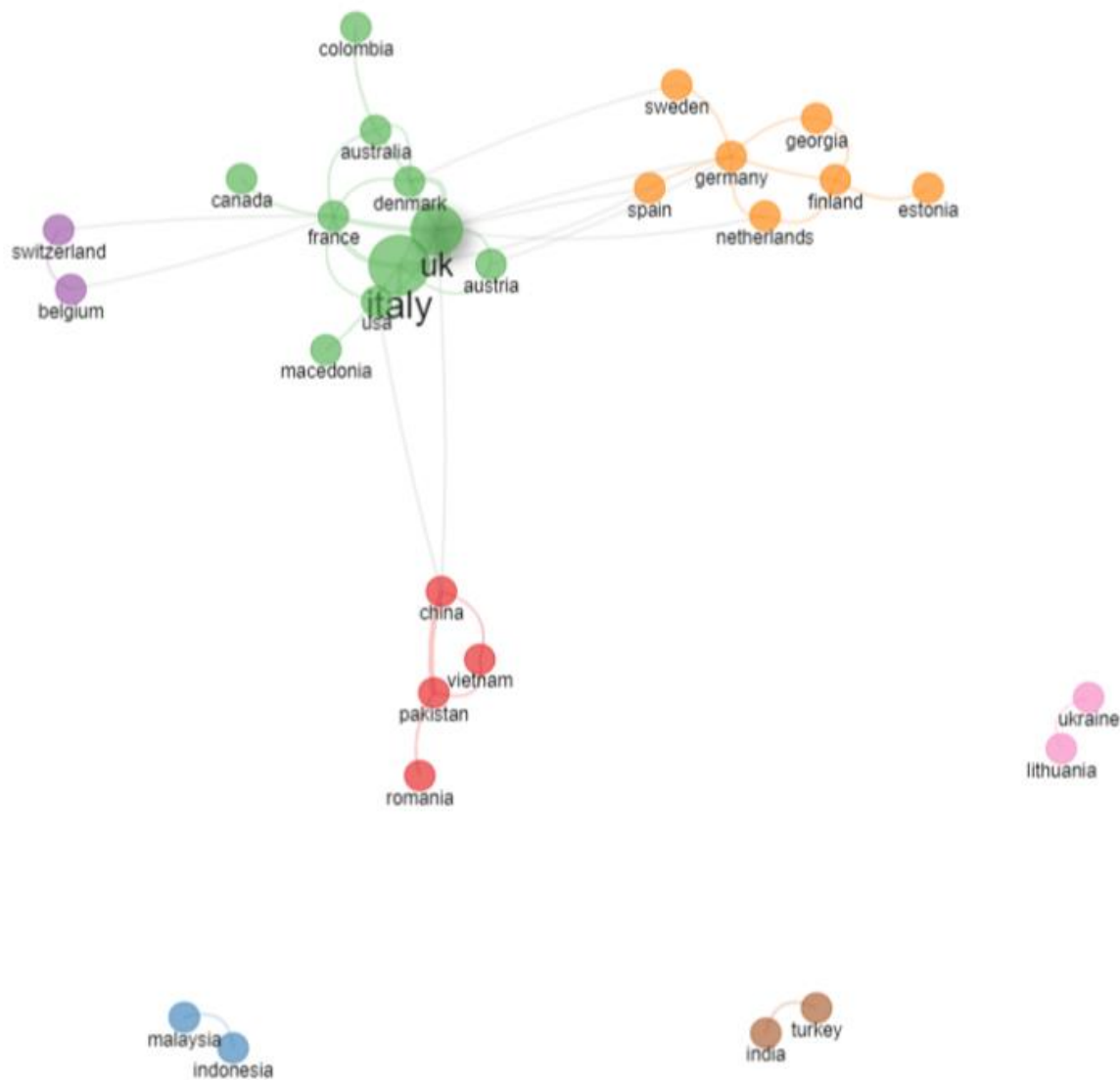


Figure 9. Collaboration Network, per country.

479x459mm (38 x 38 DPI)





[Home](#)

[Author](#)

Please click the "Return to Dashboard" button below to view your submitted manuscript OR click the link "Log Out" at the upper right side of the screen to log out of your account.

Submission Confirmation

Print

Thank you for your submission

Submitted to

Academia Revista Latinoamericana de Administracion

Manuscript ID

ARLA-04-2022-0084

Title

Digital transformation and business model in SMEs: a bibliometric analysis

Authors

Rojas Segura, JAVIER

Faith-Vargas, Margie

Martinez-Villavicencio, Jose

Date Submitted

15-Apr-2022

[Author Dashboard](#)

© Clarivate Analytics | © ScholarOne, Inc., 2022. All Rights Reserved.

ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.

ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

 [@ScholarOneNews](#) |  [System Requirements](#) |  [Privacy Statement](#) |  [Terms of Use](#)

Anexo 6

Texto y carta de aceptación para revisión de artículo científico: Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo

Título del artículo: Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo

El artículo ha sido enviado a la revista Estudios Gerenciales, la cual se encuentra en el cuartil Q4 indexada en Scopus.

Autores: Rojas-Hernández, Luis Alonso; Faith-Vargas, Margie; Barrantes Barrantes, Eileen

Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo

Costa Rican SME's perception on digital transformation implementation: a qualitative study

Resumen

El desarrollo económico de un país se encuentra relacionado con aspectos tecnológicos, digitales, sociales y culturales. La Transformación Digital es un proceso que tiene como objetivo mejorar la sociedad a través del uso de tecnología digital. El objetivo de la investigación es conocer la percepción de PYMES sobre la implementación de la transformación digital en sus negocios, para esto se aplicó una entrevista semiestructurada a 10 PYMES en Costa Rica. El método de análisis se basó en un enfoque cualitativo de carácter transversal, para el cual se utilizó el software NVivo. Como resultado se evidenció un nivel de conocimiento de las PYMES en temas de datos y tecnología, sin embargo, la aplicación de algunas herramientas se desarrolla en marcos informales y no estructurados. Además, las tecnologías implementadas actualmente se encuentran en niveles bajos de explotación y aprovechamiento, esta situación se debe al bajo conocimiento y preparación técnica, brechas generacionales y falta de tiempo, entre otras.

Palabras clave

Transformación Digital, PYMES, tecnología, digitalización.

JEL M1, M10, O33

Abstract

The economic development of a country is related to technological, digital, social, and cultural aspects. Digital transformation is a process that aims to improve society through the use of digital technology. The objective of the research is to know the perception of SMEs on the implementation of digital transformation in their businesses, for this, a semi-structured interview was applied to 10 SMEs in Costa Rica. The analysis method was based on a cross-sectional qualitative approach, for which NVivo software was used. As a result, a level of knowledge of SMEs on data and technology issues was evidenced, however, the application

of some tools is developed in informal and unstructured frameworks. In addition, the technologies currently implemented are at low levels of exploitation and use, this situation is due to insufficient knowledge and technical preparation, generational gaps, and lack of time, among others.

Keywords

Digital Transformation, SMEs, technology, digitalization.

Introducción

La Transformación Digital ha sido un factor clave para el desarrollo empresarial en los últimos años. En términos generales, la Transformación Digital consiste en aprovechar las nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia y productividad de los negocios y encontrar nuevas oportunidades encaminadas al éxito empresarial (Moreira Muñoz et al., 2020).

A su vez, son numerosos los países que están tomando esfuerzos con el objetivo de encaminar sus procesos empresariales hacia la Transformación Digital. Tal es el caso de España que en su Modelo de Madurez Digital 2018 presenta un estado de crecimiento digital empresarial, y Chile que a través de la Cámara de Comercio de Santiago presenta un informe con los principales desafíos en la evolución de las empresas hacia la Transformación Digital.

Por su parte, Costa Rica desarrolló la Estrategia de Transformación Digital Hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, cuyo objetivo principal es que las empresas se beneficien de la Cuarta Revolución Industrial. Además, permitir que el desarrollo científico y tecnológico sea integrado por el sector empresarial por medio del conocimiento.

La Transformación Digital trata de un proceso natural y necesario en las organizaciones que pretendan ser líderes de cambio y ser altamente competitivas en el sector en el que participan (Serna et al., 2018). En Costa Rica, los sectores productivos son altamente impactados por las PYMES, quienes ocupan un puesto importante en el desarrollo económico del país. En Costa Rica, en el año 2017 las Pymes, representaron el 97,5% del parque empresarial a nivel nacional, aproximadamente 133.765 empresas (MEIC, 2019).

Las empresas, incluyendo por supuesto las pequeñas y medianas (PYMES), constituyen uno de los actores que convergen en el modelo económico de los países (Hidalgo y Brenes, 2015). En Costa Rica, el 60% de las empresas son pequeñas y medianas las cuales brindan el 70% de los empleos formales (Vega, 2020). Además, el Gobierno de la República a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) promueven en su agenda el desarrollo PYME mediante la adopción de la Transformación Digital. En función de lo anterior, esta investigación toma dos temas de gran relevancia y actualidad (Transformación Digital y PYMES) y los enlaza para describir, analizar e identificar la percepción de PYMES sobre la implementación de la transformación digital en el contexto de un país latinoamericano en vías de desarrollo.

Esta investigación pretende abordar el conocimiento y avance que las PYMES poseen en Transformación Digital y aportar información valiosa para el óptimo desarrollo del negocio. Para tomar acción y encaminar los procesos en pro de la Transformación Digital, las PYMES necesitan obtener información que les permita identificar los aspectos más necesarios para trabajar en sus negocios, así como los elementos que podrían tomar como fortalezas. Por consiguiente, los resultados de esta investigación arrojan elementos que brindan un panorama del conocimiento, avance o aplicación de la Transformación Digital (TD) en PYMES.

Marco teórico

Transformación Digital

La Transformación Digital proviene de la Industria 4.0. Nace en Alemania en el año 2011 y fue oficializada como una de sus estrategias por el gobierno alemán en el año 2013 (Fajardo, 2021). La Industria 4.0 representa una etapa trascendental en la evolución de la industria, donde la clave es la fusión de la fábrica con el Internet a través del diseño y la implantación de componentes inteligentes dotados de identidades digitales propias, con miras a facilitar su manejo y reparación a distancia (Tapia, 2017).

Sin embargo, diversos autores difieren en el concepto de Transformación Digital, por lo que la creación de una definición propia es parte fundamental en los estudios acerca del tema. Para Cabezas y de la Peña Aznar (2015) se define como el proceso de cambio que una

empresa ha de emprender para adaptarse al mundo digital, combinando la tecnología digital con sus conocimientos y algunos procesos tradicionales, para lograr diferenciarse y ser más eficiente, competitivo y rentable. Por su parte, Demirkan et al. (2016) menciona que es la transformación profunda y acelerada de los negocios, actividades, procesos, competencias y modelos para aprovechar completamente los cambios y oportunidades que brindan las tecnologías digitales y su impacto en la sociedad en una forma estratégica y priorizada. La Tabla 1 muestra una recopilación de conceptos de TD que se han reportado en la literatura.

Tabla 1

Definiciones de Transformación Digital

Definición	Fuente
“Un proceso que tiene como objetivo mejorar una entidad y desencadenar cambios significativos en sus propiedades a través de combinaciones de información, tecnologías de computación, comunicación y conectividad”	Vial (2019)
“TD en los negocios es la unión de nuevas innovaciones y tecnologías avanzadas en todas las áreas comerciales que provocan un cambio clave en la forma en que funciona la empresa”	Rassool y Dissanayake (2019)
“La transformación digital, por su parte, es un proceso mediante el cual la empresa puede diferenciarse y agregar valor mediante el uso de tecnologías digitales, tales como IoT, Big data, inteligencia artificial, <i>e-commerce</i> , y otros”	Roldán Espinoza (2019)
“La Transformación Digital (DT) considera el proceso de digitalización continuo de una empresa, que utiliza la innovación digital y basada en datos para mejorar los procesos existentes, cambiar elementos distintos del modelo de negocio (BM) o reinventar su BM por completo”	Barann et al. (2019)
“La TD ve como un proceso evolutivo en que las TIC se convierten en un elemento primordial en la vida cotidiana, afectando todas las dimensiones que involucran a los individuos y a las empresas”	Abitia y Correa (2019)

A partir de las definiciones anteriores, se intuye lo que impacta a las empresas y cuáles aspectos se ven involucrados en el desarrollo de una estrategia de Transformación Digital. Moreira Muñoz et al. (2020) indica como indispensable que la empresa se plantee cómo quiere que sea su evolución y qué tecnologías puede aprovechar para lograr su objetivo. Sin embargo, análisis más detallados muestran que el nivel de conocimiento de tecnologías separadas no conduce automáticamente a la adopción. Algunas tecnologías son bien conocidas, pero son menos aplicables en empresas específicas (Ort et al., 2020). Por lo tanto, es importante identificar los recursos disponibles y trazar el camino adecuado de evolución que se ajuste a las posibilidades, limitaciones y objetivos.

Otro desafío importante es integrar lo digital en el ADN de los modelos de negocio. Esto es esencial para el éxito de cualquier empresa y se está convirtiendo en un tema de gestión crítico (Rocha et al., 2018). Por su parte, Berghaus y Back (2016) explican que empresas con una fuerte orientación al cliente y una relación de empresa a consumidor (B2C) pueden experimentar las influencias de la era digital antes y con un mayor impacto que las organizaciones con un enfoque predominante de empresa a empresa (B2B). Siguiendo a Rocha et al. (2018), se menciona que para lograr dicha gestión, las personas deben estar capacitadas en un proceso de cambio que tiene en cuenta los desafíos únicos que presentan las tecnologías de información (TI).

Dimensiones de la Transformación Digital

Varios autores señalan la existencia de dimensiones o categorías en las cuales se abarca la Transformación Digital en las empresas. Estas dimensiones, brindan un panorama claro de los elementos por estudiar en las organizaciones y permite esclarecer la ruta de evaluación de los negocios. En el estudio de Sund et al. (2018), se destacan cinco recursos clave para el crecimiento de los negocios: infraestructura (I), personas (P), organización (O), economía (E) y tecnología (T). Rossmann (2018) detalla un modelo de madurez digital, basado en el desarrollo de capacidades en múltiples dimensiones, estas incluyen aspectos de

estrategia, liderazgo, mercado, operaciones, gente y habilidades, cultura, gobernanza y tecnología.

Por su parte, Abitia y Correa (2019) detallan cinco dimensiones para la evaluación de la Transformación Digital: estrategia digital, liderazgo y cultura, digitalización del mercado, logística fortalecida y competencias dinámicas y digitales. Estas dimensiones se enmarcan en los componentes de innovación, viabilidad y apoyo financiero. Berghaus y Back (2016) sintetizan nueve dimensiones finales del modelo de madurez digital: (1) experiencia del cliente, (2) innovación de productos, (3) estrategia, (4) organización, (5) digitalización de procesos, (6) colaboración, (7) tecnología de la información, (8) cultura y experiencia, y (9) gestión de la transformación.

La Figura 1 muestra las dimensiones o dominios de la transformación digital que se abordaron en este estudio y a continuación, se presenta una descripción de cada una de ellas.

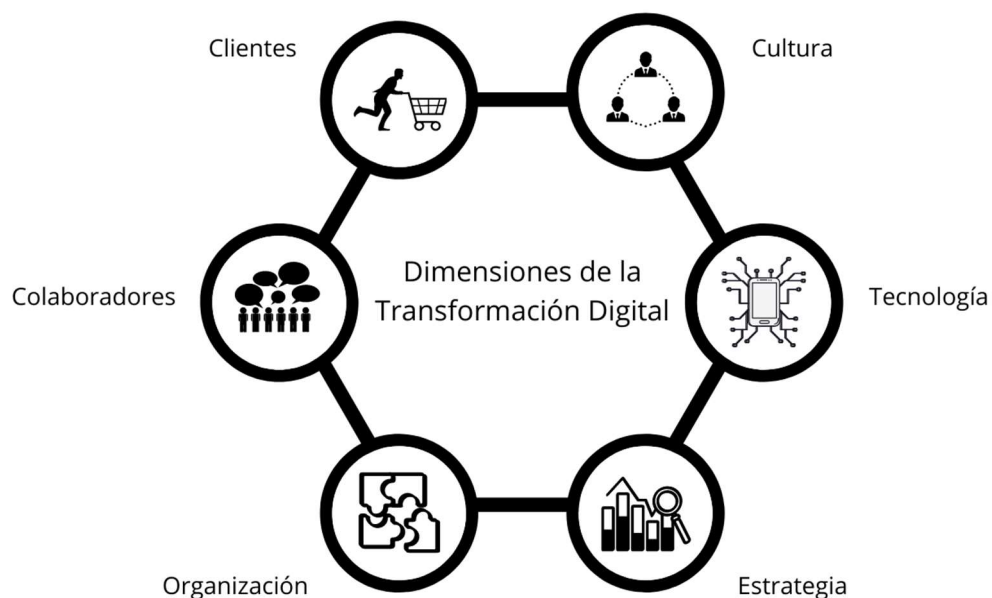


Figura 1. Dimensiones de la transformación digital.

Clientes

El objetivo principal de la transformación digital debe ser el cliente, buscando de manera continua mejorar su experiencia en la interacción de compra. Lo que diferencia a las

empresas ya no son sus productos y servicios, sino la experiencia de cliente (Valderrama, 2019, Leal y Quevedo, 2019).

En un estudio para el sector de telecomunicación, (Valdez-de-Leon, 2016) centra la dimensión del cliente con la participación y empoderamiento de este, así como nuevos beneficios creados en la experiencia del cliente a través de la transformación digital. Por lo tanto, la dimensión de cliente tendría un protagonismo en el cambio a la Transformación Digital de las empresas.

Dentro de las metas por mejorar en las empresas, es común dedicar más recursos a la mejora continua de la experiencia y a la adaptación de la propuesta de valor, así como a la digitalización del punto de venta, de la fuerza de ventas y del *contact center* (Minsait, 2018). Estos aspectos llevan al cambio de comportamiento de los consumidores, los clientes ahora son conscientes de la importancia que tienen por su mayor capacidad de decisión (Rodríguez y Martín, 2020).

Cultura

El escenario digital provoca muchos cambios y, además de los tecnológicos y empresariales, se debe empezar a poner el foco en los aspectos sociales (Moreira et al., 2020). La cultura organizacional permite diferenciar a las organizaciones, en aspectos tales como valores, creencias, costumbres, actividades y procesos (Cárdenas et al., 2018). Estos elementos influyen directamente en la percepción que el entorno crea sobre una organización y son gestionados por las personas que participan interna y externamente.

Para lograr cambios en la organización, se afirma en estudios complementarios que la administración debe iniciar cambios culturales de arriba hacia abajo y servir como un modelo a seguir, predicando con el ejemplo y proporcionando una visión inequívoca (Kiel et al., 2019). Aunado a lo anterior, los servicios sociales y en especial sus organizaciones no deben permanecer ajenas a los procesos de transformación digital (Pacheco et al., 2020).

Tecnología

Como parte esencial en la implementación de la Transformación Digital, las organizaciones deben priorizar el uso de las tecnologías de información y comunicación. Para lograr el cambio al mundo digital, el uso de la tecnología debe redefinir la concepción interna de la empresa, y cómo afecta el modo en que se generan ingresos, se relacionan con los clientes y proveedores (Proaño et al., 2018). Enlazando los conceptos de tecnología, estrategia y cultura, Slotnisky (2016) menciona lo siguiente:

Las organizaciones deben desarrollar su cultura corporativa para abrazar las nuevas estrategias de negocio que derivan de la adopción de esas tecnologías, muchas de las cuales han sido desarrolladas hace tiempo, pero ahora están siendo incorporadas de forma masiva (p. 4).

La globalización y la revolución tecnológica crean la necesidad de simplificar el proceso comercial y unir aún más al oferente y demandante, por lo cual surge el modelo de negocio digital (Leal y Quevedo, 2019). Sin embargo, el cambio tecnológico implica más que solo revisar la estructura de trabajo de las organizaciones. No basta con incorporar tecnología a los procesos, también hay que incorporar la tecnología al ADN de las organizaciones (Muñoz et al., 2019). Además, es necesario que la transformación digital se relacione con una transformación cultural, lo cual no debe identificarse sólo con una transformación tecnológica (Serna et al., 2018). Es decir, para que exista un cambio tecnológico, se debe involucrar la cultura de la organización.

Estrategia

Para la maduración digital, los estudios encuentran consistentemente que la estrategia es el más fuerte diferenciador de las compañías que maduran digitalmente (Ruiz-Falcó, 2019). A su vez, la estrategia es un concepto que a menudo se asocia con los *Business Model* (BM) o la planificación empresarial.

El concepto de BM se define como la lógica empresarial para crear y capturar valor tanto para los consumidores como para las empresas. En otras palabras, se refiere a la forma en que una sola organización o una red de empresas colabora a

niveles estratégicos y operativos para llevar productos y/o servicios (paquetes) al mercado (Bouwman et al., 2018, p. 105).

Así, las empresas con una estrategia definida conocen el camino adecuado para entrelazar operaciones, producir de manera conjunta y encaminar todos los esfuerzos para el logro de los objetivos, es decir, un adecuado desempeño estratégico. Esto se relaciona con el aumento de la ventaja competitiva, el logro de objetivos y la mejora de la reputación de la empresa proporcionada por productos innovadores (Carvalho et al., 2016). Volviendo al concepto de BM, la Transformación Digital influye en los modelos de negocio de un modo determinante por la creación de valor, mediante el uso estratégico de los Sistemas de Información (Fernández, 2017). Por consiguiente, se presenta una interconexión entre BM, tecnologías (SI) y estrategia.

Sin embargo, la investigación sobre la transformación digital y el BMI (Business Model Innovation) todavía está bastante dispersa y, a veces, carece de una comprensión profunda de lo que implica el BMI, cuáles son sus antecedentes y cómo afecta el desempeño y la innovación de las empresas (Bouwman et al., 2018). Los resultados también muestran que las empresas deben revisar su estructura organizativa para establecer una base adecuada para la Industria 4.0 (Kiel et al., 2019).

Colaboradores

En cuanto a las personas, Martín et al. (2013) mencionan que las organizaciones actualmente van encaminadas hacia un cambio continuo, donde el recurso humano es su mayor fortaleza. Para lograr un enlace adecuado con los empleados los resultados indican tres diferentes formas de establecer una comunicación eficaz: comunicación *online*, herramientas (como fuentes de noticias y *webcasts*) y plataformas de información (Kiel et al., 2019).

También es importante determinar los cambios organizacionales que la Transformación Digital trae a los procesos enfocados en personas. Por su parte, Rocha (2017) explica que las nuevas tecnologías de la información y comunicación están transformando los sistemas de organización del trabajo y las relaciones laborales, dando lugar a nuevas

formas de contratación, gestión y control empresarial. Por lo cual, la Transformación Digital modifica también la gestión del recurso humano y convierte estos procesos en un foco de tratamiento en las organizaciones.

Organización

Para las organizaciones actuales, la Transformación Digital implica cambios que inevitablemente afectarán su forma de operar, gestionar, administrar y producir. Las empresas que se transforman digitalmente, deben hacer una revisión detallada de sus procesos, por cuanto podría suceder que se automaticen procesos ineficientes y/o mal diseñados, haciendo a la empresa menos competitiva (Cámara de Comercio de Santiago y Consultora PMG, 2019).

En cuanto el papel de la organización enfocado en la dirección, Burbano Pérez (2017) menciona que se debe entender que el rol de la dirección estratégica es vital, ya que no se refiere tan sólo a la rentabilidad, sino la forma en la cual se guía a una empresa. Por tanto, la dirección estratégica se convierte en una herramienta necesaria para el crecimiento empresarial. Para definir una estrategia de transformación digital, los gerentes deben comprender el estado actual de su organización y nivel de madurez digital. La transformación no es un proceso lineal, pero existen diferentes cursos de acción posibles (Berghaus y Back, 2016).

Para lograr una Transformación Digital, las organizaciones además deben revisar sus procesos de innovación. En una organización se define x como todas las actividades que realiza una empresa para agregar valor a sus productos y servicios (Bouwman et al., 2018). Enlazando el concepto de dirección estratégica (gerentes) e innovación, Cardenal (2001) menciona que la toma de decisiones centralizada en las PYMES por parte del empresario tiende a beneficiar la innovación.

PYMES en Costa Rica

La definición de PYME se basa en las condiciones económicas de cada país, como los atributos, el número total de empleados, los ingresos y los activos financieros (Centeno y Hart, 2012, Chokpitakkul y Anantachart, 2020). Particularmente en Costa Rica, las PYMES

se definen por estos tres factores principales: número promedio de empleados, valor de ventas anuales netas y valor de los activos.

El crecimiento en Costa Rica ha estado principalmente asociado a la acumulación de factores (empleo y capital) más que al crecimiento de la productividad, donde cerca del 96% de las empresas son micro, pequeñas y medianas. Estas empresas generan aproximadamente 263.611 empleos (Beverinotti et al., 2015, Gómez, 2002). Las PYMES se consideran la fuerza motriz en la mayoría de las economías (Bouwman et al., 2018).

En cuanto a la Transformación Digital en PYMES, Chokpitakkul y Anantachart (2020) mencionan que una marca PYME debe aumentar el conocimiento de su marca aumentando su visibilidad y la frecuencia de ser mencionada y debe mejorar el puntaje de atención de la marca protegiendo a sus clientes. Además, las pymes carecen de la división departamental y de los recursos que suelen tener las grandes corporaciones y, por tanto, requieren un modelo adaptado (Pirola et al., 2019). Por ejemplo, en el ámbito de la industria 4.0, el seguimiento de la producción y la calidad de la producción afecta a los BM de muchas PYME (Bouwman et al., 2018). Son diversas las labores que una PYME adopta para lograr un posicionamiento digital. Las PYMES deben pronosticar la gestión estratégica de herramientas informales para mejorar las actividades de gestión del desempeño (Sardi et al., 2020).

Metodología

Con el fin de construir un estado de conocimiento actual para la Transformación Digital, así como analizar la percepción y adaptación que poseen las PYMES de Costa Rica en este tema, la presente investigación posee un enfoque cualitativo. La investigación cualitativa se destaca por la flexibilidad en el proceso de investigación que permite destacar la profundidad por sobre las generalizaciones, priorizar lo distinto en detrimento de las comparaciones, observar situaciones reales, espontáneas (Schenkel y Pérez, 2019).

Para detallar el desarrollo y estado de la Transformación Digital, el estudio posee un alcance descriptivo. Este alcance permitió crear un panorama de comportamiento y conducta de las Pymes en cuanto el tema de estudio mediante un análisis de factores influenciadores, fenómenos y características. El diseño cualitativo permite permanecer abierto a circunstancias de cambio, esta flexibilidad permite incorporar modificaciones según el enfoque que se da al fenómeno de interés en el curso de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2014).

El método de recolección de la información se basa en entrevistas semiestructuradas. La elección de este método se debe a su carácter conversacional que desde el interaccionismo simbólico se recomienda a fin de no oprimir a las personas participantes (Ozonas y Perez, 2004). Para el presente estudio la opinión brindada por la unidad de análisis debe ser fluida y natural. Es decir, la entrevista semiestructurada permite trazar un camino por el cual la conversación se debe desarrollar, pero mantiene abierta la originalidad del momento y la posibilidad de integrar, modificar y profundizar en los aspectos necesarios durante su desarrollo. Para abordar el trabajo de campo a través de las entrevistas, se definieron seis dimensiones de Transformación Digital, estos apartados surgen de la revisión de literatura y permiten categorizar los aspectos más importantes de la Transformación Digital que son abordados en las entrevistas semiestructuradas. Se construyó una guía de 16 preguntas, la cual fue evaluada y validada mediante juicio de expertos antes de su aplicación. Esta validación se llevó a cabo con 3 expertos en las áreas de transformación digital e investigación, a cada uno se le hizo una lectura de las preguntas e indicaciones para el entrevistador, incorporando sus sugerencias de mejora en el contenido y redacción de las preguntas. En la figura 2 se visualizan los aspectos evaluados en las entrevistas con base en las dimensiones de transformación digital.

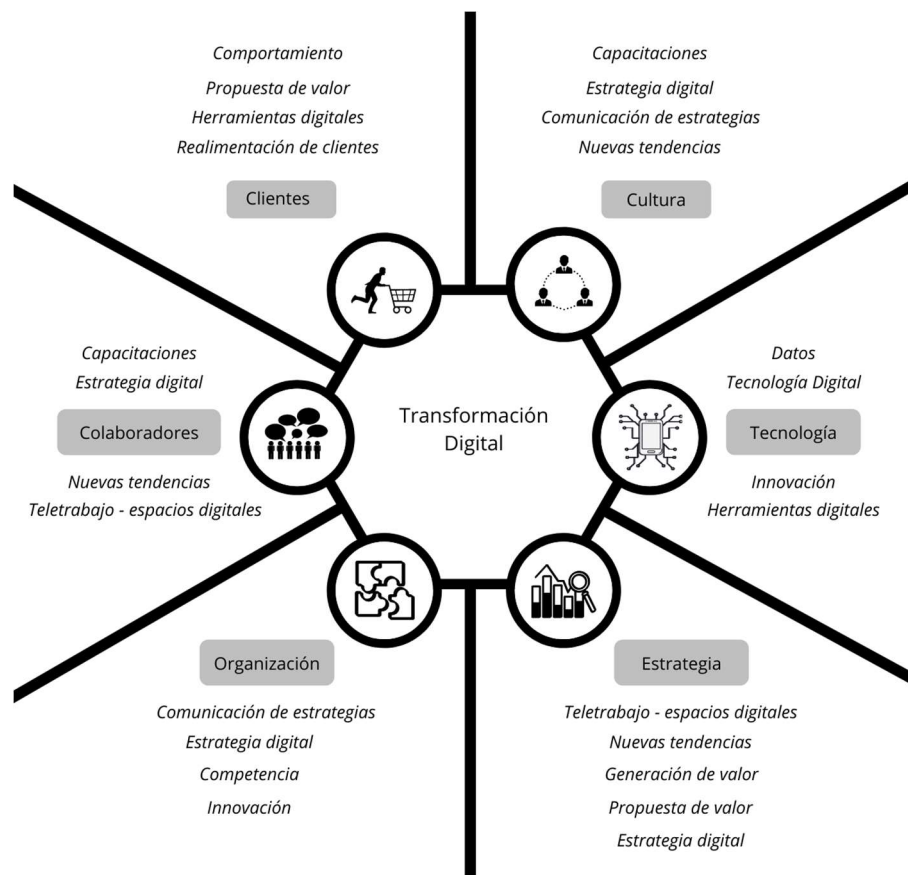


Figura 2. Aspectos de dimensiones de transformación digital.

La técnica de análisis de contenido se realizó mediante el software NVivo, el cual permitió evaluar la información no estructurada o datos cualitativos mediante la colocación, agrupación y organización de esta. La unidad de análisis corresponde a las PYMES, por tanto, la persona entrevistada debía ser el dueño, gerente o persona involucrada en la toma de decisiones de cada empresa. Como criterio para el control y verificación de la información, para el presente estudio las PYMES debían estar registradas como PYMES activas en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica (MEIC).

El trabajo de campo fue realizado entre abril y mayo del 2021 con una proyección de muestra de 12 entrevistas y bajo la definición de punto de saturación. Hernández-Sampieri et al., (2014) detalla que la saturación es definida cuando las nuevas unidades que se añaden ya

no aportan información o datos novedosos, aún cuando se agregan casos extremos. En la Tabla 2 se describen las características sociodemográficas de las PYMES entrevistadas.

Tabla 2

Aspectos sociodemográficos de las PYMES entrevistadas

Código Informador	Ubicación	Tamaño	Sector al que pertenece	Actividad primaria según CIU¹
E1	San José	Pequeña	Comercial - servicios	4661-Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y de productos conexos.
E2	Alajuela	Mediana	Comercial	4661-Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y de productos conexos.
E3	Alajuela	Pequeña	Servicios	7490-Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.
E4	Alajuela	Pequeña	Servicios	3314-Reparación de equipo eléctrico
E5	Alajuela	Pequeña	Servicios	4100-Construcción de edificios
E6	Alajuela	Mediana	Servicios	7020-Actividades de consultoría de gestión

¹ CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

E7	Cartago	Pequeña	Servicios - comercial	5610-Actividades de restaurantes y otros servicios de comidas móviles
E8	San José	Pequeña	Comercial	1075-Elaboración de comidas y platos preparados (listos para el consumo)
E9	San José	Mediana	Servicios	6311-Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas
E10	San José	Pequeña	Servicios	7490-Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.

La selección de la muestra se realizó de manera aleatoria mediante la revisión de la base de PYMES activas del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), la cual fue encontrada en la página web oficial. Una vez que se descargó la base de PYMES se procedió a depurar los datos y omitir las PYMES que no cumplían con el requisito.

Para agendar las entrevistas se realizó un primer contacto por medio de llamada telefónica donde se explicó la solicitud y el objetivo de la entrevista. Una vez realizado el primer contacto se envió por correo electrónico la invitación y el archivo de información general del proyecto y de la entrevista. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de la entrevista de forma virtual según la guía de preguntas semiestructurada por medio de una videoconferencia con una duración en promedio de 20 minutos. En la Tabla 3 se detallan los temas abordados en las entrevistas.

Tabla 3

Guía de temas desarrollados en las entrevistas

Secciones	Temas
Preguntas de introducción	- Nombre y posición que ocupa en la empresa - Año de fundación - Cantidad de colaboradores - Sector productivo de la empresa
Preguntas sobre dimensiones de Transformación Digital	- Utilización de tecnologías digitales - Recopilación y uso de datos - Generación de valor mediante utilización de datos - Estrategias para clientes - Reacción de clientes - Retroalimentación de consumidores - Desarrollo y comunicación de estrategias digitales - Capacitaciones en competencias digitales - Evaluación de nuevas tendencias - Innovación en productos o servicios - Trabajo flexible, móvil, digital, conjunto - Competencia

Resultados y Discusión

Los resultados se presentan organizados en las seis dimensiones de la transformación digital que se identificaron en la primera parte de la investigación y según las cuales se realizaron las preguntas en la guía para la entrevista aplicada.

Clientes

Sobre el análisis de clientes, se determinó la existencia de canales para llegar al cliente utilizando medios o tecnologías digitales. En la figura 3 se detallan los principales canales que las PYMES utilizan para acercarse a los clientes.

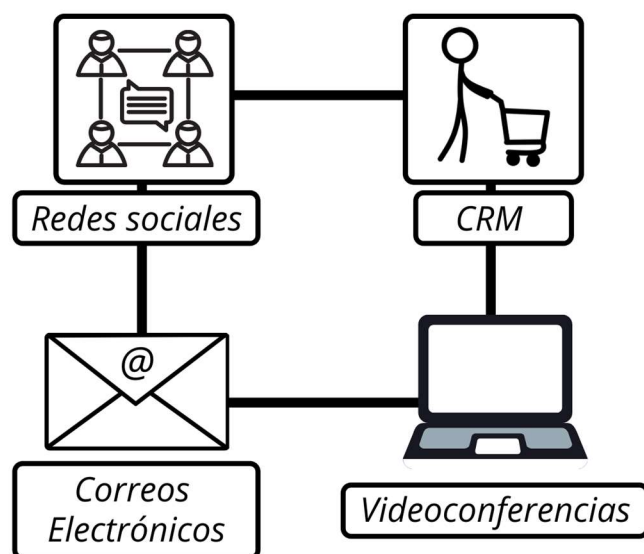


Figura 3. Tecnologías implementadas por las PYMES

Estas estrategias son reiteradas en el inciso de tecnología, lo cual, refleja la poca diferenciación entre tecnologías y canales para llegar al cliente. En esta línea, las redes sociales es la estrategia más mencionada por las PYMES, esto representa un aspecto favorable para los negocios ya que las redes sociales representan fácil acceso a nuevos contactos, tanto para ofrecer información así como para recibirla (Jayaram, J, Manrai, K. y Manrai, S., 2015).

Por otra parte y en menor proporción, existen PYMES que mencionaron no tener estrategias para llegar al cliente de manera digital. Las principales razones son la naturaleza del negocio y el desarrollo histórico, es decir, la forma en que el negocio ha trabajado a través de los años les ha permitido obtener clientes de manera directa o por recomendación.

En cuanto a la experiencia en la implementación de estos procesos y la reacción de los clientes, la totalidad de las PYMES mencionan haber obtenido una buena reacción de los clientes al integrar estos medios digitales o tecnologías. El principal argumento mencionado es la satisfacción del cliente cuando se le hace llegar la información de manera efectiva y rápida. Sin embargo, se enfatiza el proceso de cambio y aprendizaje que debió afrontar la empresa para implementar algunas herramientas. Como menciona E4: “Al inicio, pues como

todo cambio no todo el mundo se adapta muy rápido y hay objeciones de parte de la gente, de parte de cambios, de procesos”. Por otra parte, en menor proporción hay PYMES para las cuales la experiencia fue complicada, E3 menciona: “Pero la implementación fue muy complicada porque ya es un tema de usuario también”. En este sentido, la implementación de estos procesos debe ser en pro de la mejora en la experiencia de los clientes.

Sobre la implementación de una herramienta que obtenga retroalimentación de los consumidores para la propuesta de valor, se determina que algunas PYMES implementan procesos de manera informal, específicamente con la retroalimentación que se obtenga de los consumidores durante el día a día del negocio. Por ejemplo, E10 detalla: “... no lo trabajamos de esta manera, solo cuando los clientes nos mandan algún tipo de incomodidad o de sugerencia nada más...” Por otra parte, existen dos PYMES que mencionan explícitamente no tener ningún proceso, ya sea formal o informal, por medio de cual reciban retroalimentación por parte de los consumidores. Por último, tan solo una PYME expresa tener un proceso formal para obtener retroalimentación. La estrategia utilizada es la implementación de una evaluación de satisfacción:

E5: “Nosotros tenemos ya más de cinco años, tal vez trabajando en todo lo que es la parte del tema de satisfacción de los clientes en los diferentes procesos por los que pasan”

Cultura

En cuanto a la posibilidad de realizar teletrabajo, un pequeño porcentaje menciona que ya se ofrecía horarios flexibles o la posibilidad de trabajo remoto a sus colaboradores, por lo cual, la pandemia por COVID-19 no afectó en gran escala su modelo de negocio. Este aspecto demuestra el grado de avance que la PYME tenía antes de la pandemia. Por último, existe una porción de PYMES que mencionan no ofrecer trabajo en casa o medios digitales debido al modelo tradicional del negocio, ligado al pensamiento poco innovador de los gerentes o por la naturaleza del negocio, donde existen puestos que no son adaptables al teletrabajo, como en un restaurante o un lubricentro.

Tecnología

Se logró recopilar información acerca de las tecnologías que las PYMES han implementado y que utilizan en sus operaciones. Por ejemplo, las herramientas que predominan corresponden a CRM, redes sociales, correos electrónicos, videoconferencias y ERP. Según Sánchez y De la Garza (2018) es importante la implementación de tecnologías ya que la innovación y la alta competitividad de los últimos años en las empresas, depende en gran medida de su renovación e innovación en las tecnologías que les permitan responder eficientemente a los cambios del mercado.

Esta utilización de herramientas se contrasta además, con la naturaleza del negocio y sus necesidades. Tal es el caso de E8 que menciona: “compramos un *software*, que es de alcance mayor y lo utilizamos para facturación y para organización de productos”

Adicionalmente, se refleja cómo cada PYME enfoca sus necesidades con la tecnología más adecuada y con la herramienta más sencilla de utilizar por la organización. Al respecto, E5 detalla: “a nivel comercial se utilizan muchas herramientas porque se utilizan desde herramientas para temas de SEO, de seguimiento de campañas y llamadas como el Lead Bridge, SemBroch, entre otros” Este argumento se respalda con la investigación de Cardenas Olaya (2020), el cual menciona que esta variedad de herramientas puede ser empleadas en cualquier sector de la economía y por lo tanto en cualquier organización, para buscar beneficios para las partes interesadas.

Por otra parte, respecto a la apertura de trabajar conjuntamente con otros actores, los resultados obtenidos evidenciaron la disponibilidad que posee la mayoría de PYMES para trabajar de manera conjunta con competidores en algún área clave de su mercado, mediante las facilidades que ofrece la Transformación Digital. En general, existen diferentes razones para esto, como la apertura de oportunidades y el fortalecimiento de proyectos. Por ejemplo, E5 menciona: “yo creo que sí es importante, nosotros de hecho participamos en la Cámara de la Construcción y eso hace u obliga a entender que la competencia depende de cómo se trabaje, es un gran beneficio si sabemos trabajar de manera profesional”. Otra de las razones comentadas es el aprendizaje conjunto. Tal es el caso de E3, que menciona: “lo hemos hecho. Hay temas para los cuales otros compañeros en el sector conocen que yo tengo un expertise. Hay temas para los cuales yo sé que ellos tienen un expertise y hemos desarrollado proyectos

juntos”. En cuanto a la obtención, uso y manipulación de datos, en la figura 4 se mencionan algunas estrategias para su recolección.

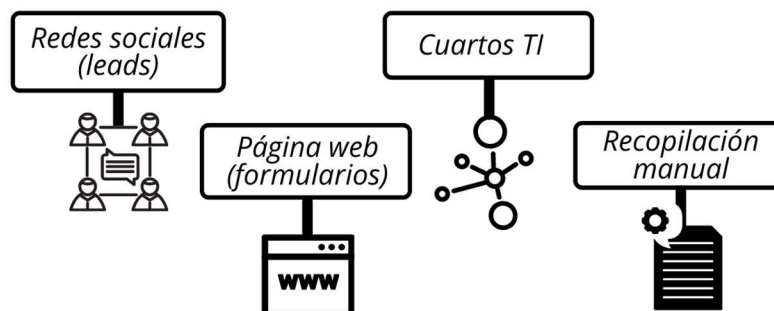


Figura 4. Estrategias para la recolección de datos

De la muestra de PYMES entrevistadas, dos de ellas mencionan no recopilar datos. Esto debido al giro del negocio, la falta de conocimiento y consciencia como las principales limitantes por las cuales no se recopilan datos. Estos argumentos, se contrastan con Sánchez Limón y De la Garza Cárdenas (2018) los cuales mencionan que es imprescindible encaminar al empresario que dirige una PYME, hacia el impacto que pueden llegar a tener si existiese un óptimo manejo de la información para propiciar un mejor desempeño de la organización y un mejor posicionamiento en el mercado.

Por otra parte, el uso de los datos se identifica en su mayoría con el envío de información a los clientes. Además, esta información según E6 se relaciona con los proyectos propios del negocio, por lo cual se mantiene un perfil de trabajo ordenado y estructurado al mantener la información en constante control.

Estrategia

En cuanto a la estrategia, se cuestiona sobre la creación, comunicación e implementación de una estrategia digital. El principal resultado es la tendencia a no tener una estrategia clara por parte de las PYMES. El argumento expuesto es que entre más pequeña es la PYME, será menor la capacidad de desarrollar una estrategia digital. De las PYMES restantes, se menciona el no poseer una estrategia o bien, seguir actividades diarias y

planteamiento de tareas como algún tipo de estrategia. Este argumento refleja una deficiencia en la gestión empresarial, Carmona-De Ríos (2018) menciona que las empresas deben estar en constante innovación y tener un paso delante de su competencia, es decir, tener una ventaja competitiva la cual contribuya al desarrollo óptimo de la actividad económica de la organización y al alcance de los objetivos, y todo esto es posible con la implementación de estrategias.

Volviendo al tema de datos, se indagó si se consideran a los datos recopilados como un aspecto clave para la generación de valor en todas las funciones que se realiza. La tendencia de respuesta es que nueve de las diez PYMES entrevistadas sí consideran los datos recopilados importantes para el giro del negocio. Lo que conlleva a pensar que en aras de beneficiar el negocio, se debería priorizar la formalización de procesos e integración de oportunidades para que los datos sean recopilados adecuadamente. Es decir, se piensa que los datos son importantes pero no se ha tomado de manera seria la mejora en su recopilación y gestión.

Comentarios como E1: “la información y los datos son de las cosas más valiosas que tiene cualquier empresa” y E5: “nos permiten tomar decisiones” reflejan la importancia que posee los datos para las empresas, y por consiguiente, esta importancia es conocida por la mayoría de PYMES. En su caso, la PYME para la cual los datos no son importantes aporta como principales razones el ser una empresa familiar (generaciones), que maneja un modelo de negocio tradicional. Por lo cual, su estructura no ha permitido generar un cambio generacional interno que permita concientizar sobre la importancia que pueden generar los datos. El factor generacional es esencial para cambiar en la organización, ya que como lo expone Costa (2015) en realidad pocas empresas familiares consiguen permanecer en el tiempo, ante los problemas de traspaso generacional y de convivencia de generaciones.

Colaboradores

Sobre la experiencia de los colaboradores en procesos de Transformación Digital se indagaron varios aspectos. En primer lugar, se analizó si la empresa ofrece trabajo remoto o medios digitales. Los resultados obtenidos reflejan una media de PYMES que ofrecen

teletrabajo a sus colaboradores. Una razón primordial para la implementación del teletrabajo es la pandemia ocasionada por COVID-19, la cual, representó el principal propulsor para que las PYMES necesariamente adaptaran sus funciones al trabajo remoto.

Por último, se analizó si las PYMES ofrecen capacitaciones, talleres o seminarios que potencien las habilidades de los colaboradores. Del total de PYMES entrevistadas, cuatro mencionan no hacer capacitaciones y otras cuatro lo realizan de manera informal o por necesidad, por ejemplo, E10 menciona: “un poco, nos capacitamos cada que podemos, pero no existe un plan formal ni periódico de capacitación”. Este aspecto es necesario que las PYMES lo gestionen de manera seria y estructurada, ya que de acuerdo con Muñoz et al. (2019), la importancia de la capacitación ofrecida debe poner atención específicamente en su contenido y en los espacios donde se llevará a cabo, con la finalidad de mejorar las capacidades de los empleados, es decir, un proceso planeado y estructurado.

Organización

Como parte de la dimensión de organización, se determina la experiencia de las PYMES en cuanto a la innovación. En la cual, se investiga si frecuente y sistemáticamente se analizan nuevas tendencias con el fin de generar oportunidades para el negocio. Los resultados evidencian que seis PYMES están dispuestas a la constante investigación y evaluación de oportunidades. Este factor es importante ya que según Romero (2006) las PYMES también desempeñan un papel destacado en la introducción de innovaciones incrementales y adaptativas, o como cauce para la difusión de las innovaciones generadas en grandes empresas e instituciones públicas o privadas de investigación.

Sin embargo, los procesos que realizan varias de estas PYMES son informales. Tal es el caso de E3 que menciona: “...lo hemos trabajado de una forma no tan profundamente, pero sí hemos estado explorando nuevas alternativas de negocio con ese enfoque de dar crecimiento a la empresa y mejorar el servicio a nuestros clientes...”

En cuanto a la utilización de alguna herramienta de Transformación Digital para evaluar la innovación, el 100% de las PYMES entrevistadas mencionan no tener ninguna

a la retroalimentación de los consumidores para el análisis de la propuesta de valor, se determinan procesos informales. Además, se refleja que las PYMES sí cuentan con tecnología. La adopción depende directamente del nivel de conocimiento que tienen las PYMES, la relación encontrada es que entre mayor sea el conocimiento, mayor es el grado de consciencia para identificar las tecnologías más adecuadas para el negocio.

En cuanto a los datos, las PYMES conocen la importancia que representan para la generación de valor en las funciones del negocio. Sin embargo, aunque conocen su relevancia, la mayoría de intentos por recopilar información se realizan de manera informal. Sobre la innovación, las PYMES son conscientes de este aspecto y de lo que representa para la creación de nuevas oportunidades. Sin embargo, las PYMES realizan procesos informales para la investigación de estas oportunidades. Además, es importante romper con barreras generacionales (generalmente adoptadas por empresas familiares) que bloquean el desarrollo innovador de las PYMES.

En general, las PYMES entrevistadas poseen conocimiento acerca de temas importantes para el negocio, entre los cuales sobresalen la innovación, la experiencia del cliente, la recopilación y gestión de datos, la utilización de tecnología, entre otros. Sin embargo, la falta de conocimiento en implementación y desarrollo imposibilita que ciertos procesos se manejen de forma estructurada. Esta deficiencia, desacelera el enriquecimiento de la cultura organizacional y el desarrollo técnico de los colaboradores. Las PYMES en Costa Rica tienen oportunidades de mejora en Transformación Digital. Instituciones estatales como PROCOMER ofrecen capacitaciones gratuitas y herramientas en línea sobre datos estadísticos, estudios de mercado, entre otros. Por lo tanto, es importante que las PYMES comiencen a generar interés en prepararse y optar por nuevas oportunidades que les lleve a mejorar procesos y asegurar su futuro.

Este estudio, pone a disposición información valiosa para el futuro de las PYMES con relación a tecnología, datos, innovación y Transformación Digital. Estos aspectos pueden ser analizados a profundidad con el objetivo de recabar información más detallada sobre los aspectos que influyen el lento desarrollo y el apego hacia los modelos tradicionales de las PYMES. Por otra parte, las dimensiones identificadas en el estudio pueden ser insumo para

analizar a profundidad los factores que determinan el desarrollo de PYMES en Transformación Digital. Además, mediante el desarrollo de una escala que permita medir no solamente la implementación de la transformación digital en las PYMES, sino el impacto que ésta tiene en su modelo de negocio, estas dimensiones permiten dar las bases para trazar una guía para la implementación de la Transformación Digital en PYMES de Latinoamérica.

Referencias

- Abitia, G. R., y Correa, G. B. (2019). *Modelo de Transformación Digital en las Empresas*. XXXII Congreso Nacional y XVIII Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI, Puebla, México.
- Barann, B., Hermann, A., Chasin, F., y Cordes, A.-K. (2019). *Supporting Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises: A Procedure Model Involving Publicly Funded Support Units*. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii.
- Berghaus, S., y Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. *MCIS*, 22.
- Beverinotti, J., Coj-Sam, J., y Solís, G. (2015). *Dualidad productiva y espacio de crecimiento para las PYMES en Costa Rica*.
- Bouwman, H., Reuver, M., Nikou, S., y Molina-Castillo, F. J. (2018). The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 20(2), 105-124.
- Burbano Pérez, Á. B. (2017). Importancia de la dirección estratégica para el desarrollo empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), 19-28.
- Cabezas, M., y de la Peña Aznar, J. (2015). *La gran oportunidad: Claves para liderar la transformación digital en las empresas y en la economía*.
- Cámara de Comercio de Santiago y Consultora PMG. (2019). *Transformación Digital: El Gran Desafío*.
- Cardenal, L. (2001). Innovación tecnológica en la industria farmacéutica: El uso de organizaciones control en la gestión de la investigación y el desarrollo. *Ciencias de la Organización*, 12(1), 19-36.

- Cárdenas, M. C. P., Díaz, M. G. D., Macías, A. G. C., Saldana, C. del P. L., y Martínez, B. A. V. (2018). La cultura organizacional en una pequeña empresa. *Revista Global de Negocios*, 6(3), 93-102.
- Cardenas Olaya, D. S. (2020). Importancia de un análisis de datos en las Pymes. Universidad Militar Nueva Granada.
- Carmona-De Ríos, C. (2018). ¿Cuál es la importancia de implementar estrategias en las organizaciones? *Revista científica anfibios*, 1(1), 71-79.
- Carvalho, C., Boehm Manthey, N., Angel Verdinelli, M., y Ricardo Rossetto, C. (2016). DESEMPENHO DA INOVAÇÃO DE PRODUTO: TESTE DE UMA ESCALA PARA APLICAÇÃO EM PME's. *Revista Ibero-Americana de Estratégia (RIAE)*.
- Centeno, E., y Hart, S. (2012). The use of communication activities in the development of small to medium-sized enterprise brands. *Marketing Intelligence y Planning*, 30(2), 250-265.
- Chokpitakkul, N., y Anantachart, S. (2020). Developing and validating a scale of consumer-based brand equity for SMEs: Evidence from Thailand. *Journal of Small Business and Enterprise Developmen*, 27(3), 383-404.
- Coronado Padilla, J. (2007). Escalas de medición. *Paradigmas: Una Revista Disciplinar de Investigación*, 2(2), 104-125.
- Demirkan, H., Spohrer, J. C., y Welser, J. J. (2016). Digital innovation and strategic transformation. *IT Professional*, 18(6), 14-18.
- Fajardo Marin, G. (2021). *La industria 4.0: Un análisis comparado entre países Latinoamericanos países desarrollados*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Fernández Fernández, J. M. (2017). *Transformación digital, KPI relevantes para su seguimiento y Cuadro de mando integral*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., y Villasís-Keever, M. Á. (2017). El protocolo de investigación VI: Cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. *Revista Alergia México*, 64(3), 364-370.
- Gómez, M. (2002). COMPETITIVIDAD DE LAS PyMES: ¿CÓMO PUEDEN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE COSTA RICA COMPETIR EN EL MERCADO LOCAL E INTERNACIONAL? *Economía y Sociedad*, 7(20), 127-143.

- Hidalgo, S. B., y Brenes, V. M. S. (2015). Gestión de las PYMES en Costa Rica. *EXPERIENCIAS Y HERRAMIENTAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL PARA PYMES*, 23.
- Jayaram, J, Manrai, K. y Manrai, S., (2015) “Effective use of marketing technology in Eastern Europe: Web analytics, social media, customer analytics, digital campaigns and mobile applications”. *Journal of economics. Finance and Administrative science*. 20(39), 118-132.
- Kiel, D., Müller, J. M., y Voigt, K.-I. (2019). Lessons learned from Industry 4.0 implementation in the German manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 977-997.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (12.^a ed.). Pearson Educación.
- Leal Sierra, J. J., y Quevedo Acuña, L. E. (2019). *Transformación digital: ¿Un reto para las organizaciones tradicionales en el Siglo XXI?*
- Martín Linares, X., Segredo Pérez, A. M., y Perdomo Victoria, I. (2013). Capital humano, gestión académica y desarrollo organizacional. *Educación Médica Superior*, 27(3), 288-295.
- MEIC. (2019). *VI Informe de la Situación de la PYME* [Comunicado de prensa]. <http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2019/pyme/cp.pdf>
- MEIC y INA. (2021). *PYMES Costa Rica*. <https://www.pyme.go.cr/cuadro5.php?id=1>
- Minsait. (2018). *Madurez Digital España 2018*. <https://www.minsait.com/es/actualidad/insights/informe-minsait-sobre-la-madurez-digital-en-espana>
- Moran Granja, Y. C., y Azanza Guinga, K. V. (2020). *Una mirada al conflicto de roles en las empresas familiares* [B.S. thesis]. Universidad de Guayaquil-Facultad de Ciencias Psicológicas.
- Moreira Muñoz, M. J., Vaca Ortega, M. C., Mina Palacios, E. B., y Torres Panezo, M. S. (2020). Claves para la transformación digital de las pymes. *Visionario Digital*, 4(1), 67-80.

- MUÑOZ, G., INDA, A. D., GONZÁLEZ, M., y ALVAREZ, C. V. (2019). Las micro, pequeñas y medianas empresas, una estrategia de aplicación de tecnología para aumentar su competitividad. *Revista Espacios*, 40(20).
- Muñoz Sastre, D., Sebastián Morillas, A., y Núñez Cansado, M. (2019). La cultura corporativa claves de la palanca para la verdadera transformación digital. *Prisma Social: revista de investigación social*, 25, 439-463.
- Orlandoni, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 243-243.
- Ortt, R., Punter, M., y Stolwijk, C. (2020). Implementing Industry 4.0: Assessing the current state. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 825-836.
- Pacheco Mangas, J., Palma García, M. de las O., y Hombrados Mendieta, M. I. (2020). Resiliencia y cultura organizacional de los servicios sociales en la era de la digitalización. *Prisma Social: revista de investigación social*, 29, 123-137.
- Pirola, F., Cimini, C., y Pinto, R. (2019). Digital readiness assessment of Italian SMEs: A case-study research. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1045-1083.
- Proaño, M. F., Orellana, S. Y., y Martillo, I. O. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Revista Espacios*, 39(45).
- Rassool, M. P. R., y Dissanayake, D. M. R. (2019). Digital Transformation for small y medium enterprises (SMES): With special focus on Sri Lankan contexts as an emerging economy. *International Journal of Business and Management Review*, 7(4), 59-76.
- Rocha, Á., Reis, L. P., Costanzo, S., y Adeli, H. (2018). Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research. *World Conference on Information System and Technologies*, 745, 411-421.
- Rocha Sánchez, F. (2017). Retos del Sindicalismo de clase ante la economía digital. *Arxius de Ciències Socials*, 49.
- Rodríguez Hevia, L. F., y Martín Rodríguez, Á. (2020). La transformación digital en el sistema financiero. *Saberes. Revista de Ciencias Sociales, Artes y Lenguas*, 3.

- Roldán Espinoza, J. L. (2019). *Transformación digital como herramienta para generar valor en las Mipymes de la región del Biobío* [PhD Thesis]. Universidad Andrés Bello.
- Romero Luna, I. (2006). Las PYME en la economía global: Hacia una estrategia de fomento empresarial. *Problemas del desarrollo*, 37(146), 31-50.
- Rossmann, A. (2018). *Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model*. 2.
- Ruiz-Falcó Rojas, F. (2019). Análisis empírico de la transformación digital en las organizaciones. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 6(1), 35-52.
- Sánchez Limón, M. L., y De la Garza Cárdenas, M. H. (2018). Tecnologías de información y desempeño organizacional de las pymes del noreste de México. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 23(82), 298-313.
- Sardi, A., Garengo, P., Sorano, E., y Ferraris, A. (2020). Evolutionary paths of performance measurement and management system: The longitudinal case study of a leading SME. *Measuring Business Excellence*, 24(4), 495-510.
- Schenkel, E., y Pérez, M. I. (2019). Un abordaje teórico de la investigación cualitativa como enfoque metodológico. *Acta Geográfica*, 12(30), 227-233.
- Serna, M. D. A., John, W., Benavides, L. M. C., y Burgos, D. (2018). Un modelo conceptual de transformación digital. Openenergy y el caso de la Universidad Nacional de Colombia. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 95-107.
- Slavec, A., y Drnovšek, M. (2012). A perspective on scale development in entrepreneurship research. *Economic and Business Review*, 14(1), 39-62.
- Slotnisky, D. (2016). *Transformación digital: Cómo las empresas y los profesionales deben adaptarse a esta revolución*. Digital House. Coding School.
- Smith-Castro, V., y Molina Delgado, M. (2011). *La entrevista cognitiva: Guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz* (N.º 5). Universidad de Costa Rica.
- Sund, K. J., Barnes, S., y Mattsson, J. (2018). The IPOET matrix: Measuring resource integration. *International Journal of Organizational Analysis*, 26(1), 953-971.

- Tangarife, J. L., y Cardona Arias, J. A. (2015). Construcción y validación de escalas de medición en salud: Revisión de propiedades psicométricas. *Archivos de medicina*, 11(3), 1.
- Tapia, V. (2017). Industria 4.0–Internet de las cosas. *UTCiencia" Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo"*, 1(1), 51-60.
- Valderrama, B. (2019). Transformación digital y organizaciones ágiles. *ARANDU UTIC*, 6(1), 15-50.
- Valdez-de-Leon, O. (2016). A digital maturity model for telecommunications service providers. *Technology innovation management review*, 6(8), 19-32.
- Vargas-Halabí, T., Siles, B., y Mora-Esquivel, R. (2017). Intrapreneurial competencies: Development and validation of a measurement scale. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(1), 86-1112.
- Vega, P. (2020, octubre 21). Nueva plataforma en línea mide nivel de madurez digital de su empresa [Entrevista]. <https://www.micit.go.cr/noticias/nueva-plataforma-linea-mide-nivel-madurez-digital-su-empresa>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems Review*, 28(2), 118-144.

[j.estger] Envío exitoso de su artículo en Estudios Gerenciales

Juan Pablo Viteri via Portal de revistas científicas | Universidad Icesi <revistas@icesi.edu.co>

Mié 24/8/2022 17:53

Para: Margie Faith Vargas <mfaith@itcr.ac.cr>

Estimada/o Margie Faith-Vargas:

Por medio de la presente le informamos que su artículo "Percepción de PYMES costarricenses sobre la implementación de la transformación digital: un estudio cualitativo" ha sido ingresado correctamente en el sistema de gestión de revistas online que usamos, OJS.

A través de este sitio podrá seguir el progreso de su artículo identificándose en el sitio web de Estudios Gerenciales:

URL del manuscrito:

https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/authorDashboard/submission/5695

Nombre de usuaria/o: mfaith

Igualmente, podrá dar opciones a su perfil para participar tambien como par evaluador, en cuyo caso, entrará en nuestra base de evaluadores y será considerado cuando lleguen artículos relacionados a su temática.

Cualquier inquietud adicional sobre el proceso o sobre otro en particular, no dude en comunicarse con nosotros. Nuevamente reiteramos nuestros agradecimos por decidir compartir su producción intelectual con nosotros. En cuanto tengamos más noticias, nos estaremos comunicando.

Saludos,

Juan Pablo Viteri

Anexo 7

Abstract y carta de aceptación para presentación de ponencia en evento CLADEA 2022

La ponencia presentada para este congreso ya se encuentra redactada en inglés, está en proceso de revisión y se espera pueda publicarse posterior al evento en otra revista de alto impacto.

Título de la ponencia: Conceptualizing digital transformation using semantic decomposition

Autores: Rojas Segura, Javier; Faith-Vargas, Margie; Martínez Villavicencio, José

Abstract: Economic and social disruption generated by the Covid-19 pandemic increased research and our knowledge about digital transformation, however, we lack a formal conceptual definition. Circularity, unclear terminology, and frequent interchangeability between terms like digitization and digitalization hinder the understanding. A concise and clear concept built using existing definitions in literature is needed for empirical research in the business and management field. We conducted a rigorous literature review to analyze and carefully choose a set of digital transformation definitions. Using the method of semantic decomposition to systematically decompose each definition into a series of constituting primitives, we compared those primitives across definitions, identifying essential properties of digital transformation. Which allows us to construct a manageable and easily understood formal conceptual definition of digital transformation. Consistent measurable properties caused by a formal conceptual definition support academic research and enable practitioners to exploit new knowledge essential when adapting a firm's business model to the new reality.

Carta de aceptación CLADEA 2022:



57° Congreso Internacional CLADEA 2022

“Construyendo desde las Escuelas de Negocios un futuro con Equidad y Sostenibilidad”

23 – 26 de octubre

Lima, 04 de agosto del 2022

Sr. Jose Martinez-Villavicencio

Tecnológico de Costa Rica

De nuestra mayor consideración. –

El Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración – CLADEA, le hace extensiva la invitación a participar en nuestro 57° Congreso Internacional CLADEA 2022, denominado: **“CONSTRUYENDO DESDE LAS ESCUELAS DE NEGOCIOS UN FUTURO CON EQUIDAD Y SOSTENIBILIDAD”**, que se realizará del 23 al 26 de octubre.

Nos complace informarle que su ponencia titulada **“CONCEPTUALIZING DIGITAL TRANSFORMATION USING SEMANTIC DECOMPOSITION”** presentada en el Track de **STRATEGY** en coautoría con (Javier Rojas, Margie Faith-Vargas) ha sido **ACEPTADA**.

CLADEA 2022 será un espacio donde rectores, decanos, directores de programas y facultades de negocios e investigadores de instituciones y/o escuelas vinculadas a las áreas de administración, se reunirán para analizar el actual contexto social, laboral y económico de América Latina y su repercusión en la educación de postgrado.

Puede usted visitar el portar web del evento y registrar su participación mediante el siguiente enlace: [57° Congreso Internacional CLADEA 2022](#)

Para cualquier consulta referente a su registro individual no dude en contactarnos a info@cladea.org

Será muy grato contar con su valiosa participación para fortalecer la educación en negocios a nivel global.

Atentamente,

Sede Ejecutiva de CLADEA

Anexo 8

Abstract y constancias:

- Aceptación de Tesis doctoral: Transformación digital y su impacto en el modelo de negocio: desarrollo de una escala
- Aceptación para la presentación en el Coloquio Doctoral CLADEA 2022

Este artículo forma parte de la tesis doctoral del becario Javier Rojas Segura, la cual se encuentra actualmente en ejecución, constituye el Capítulo 3 de su tesis bajo la modalidad de compendio de artículos. Para cumplir con el requisito tanto de graduación, como de la beca de la Dirección de Posgrados, será publicado en una revista de alto impacto una vez finalice el proceso de revisión. El artículo se enviará a la revista *Journal of Enterprise Information Management*, la cual se encuentra en el cuartil Q1 indexada en Scopus y WoS, y actualmente tiene un “*call for papers*” abierto denominado: Digital Resilience, New Business Models and International Entrepreneurship in the Era of Knowledge-Economy.

Título del artículo: Transformación digital y su impacto en el modelo de negocio: desarrollo de una escala.

Autores: Rojas Segura, Javier; Faith-Vargas, Margie; Martínez Villavicencio, José; Silva Tencio, Gabriel

Abstract:

Uno de los mayores inconvenientes para las empresas es saber si su modelo de negocio todavía se ajusta o no a los requisitos del mercado. La transformación digital exige renovar y reajustar los modelos de negocio que desafían la forma convencional de hacer negocios, por lo que es importante disponer de datos que permitan comprender la relevancia del paradigma digital y conocer los efectos en las PYMEs. Como resultado de la escasa información de sus efectos en las PYMEs y luego de una exhaustiva revisión, no se identificó en la literatura actual un instrumento comúnmente aceptado, que haya demostrado su fiabilidad y validez para medir el impacto en el modelo de negocio de los factores determinantes en la implementación de la transformación digital. Dados estos antecedentes, siguiendo los pasos establecidos por Camisón & Cruz (2008) y por Slavec & Drnovšek (2012), se creó un instrumento para medir el impacto en el modelo de negocio de los factores determinantes en la implementación de la transformación digital de las PYMEs, siguiendo los siguientes procesos:

1. Se tomó la definición formal conceptual previamente desarrollada, mediante el proceso de descomposición semántica.
2. Se identificaron las dimensiones que acotan el concepto y su explicación de forma precisa, utilizando la metodología de cuatro pasos de Bumann & Peter (2019) para seleccionar las dimensiones:
 - a. Se seleccionaron las dimensiones es la revisión de literatura para ubicar modelos de madurez digital y marcos de referencia de DT.
 - b. Se compararon y evaluaron las dimensiones.
 - c. Se definió una nueva estructura acorde a los resultados del análisis comparativo, realizando una nueva revisión de literatura (WoS y Scopus) para describir cada dimensión definida.
 - d. Cuarto paso y final, la validación de contenido.
3. Generación de variables o ítems a medir.

4. Siguiendo con la validación de contenido por medio de audiencia relevante.
5. Posteriormente se desarrolló el cuestionario, mismo que se sometería a la primera validación, mediante panel de expertos integrado por cuatro grupos (hacedores de políticas públicas, pequeños y medianos empresarios, académicos y expertos en DT).
6. Seguidamente se realizó un *pre-test* o prueba piloto con el mercado, por medio de un estudiante de grado, para evaluar la fiabilidad.
7. Finalmente se dio la elaboración del cuestionario definitivo, evaluando la validez de la escala, mediante validez convergente y validez discriminante.

Este instrumento de medición validado podría promover la investigación en el campo de la DT, con un importante aporte a futuras investigaciones, que permitan bajar este conocimiento a las empresas, especialmente a las PYMEs.

Referencias

Bumann, J., & Peter, M. K. (2019). Action fields of digital transformation—a review and comparative analysis of digital transformation maturity models and frameworks (Vol. 2). Edition Gesowip.

Camisón, C., & Cruz, S. (2008). La medición del desempeño organizativo desde una perspectiva estratégica: Creación de un instrumento de medida. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 79-102.

Slavec, A., & Drnovšek, M. (2012). A perspective on scale development in entrepreneurship research. *Economic & Business Review*, 14(1). <https://doi.org/10.15458/2335-4216.1203>

Constancia de aceptación de Tesis doctoral y Constancia de aceptación para presentación en el Coloquio Doctoral CLADEA 2022:

CONSTANCIA

El suscrito, en su carácter de coordinador de la Unidad de Posgrados de la Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, hace constar que el señor **Javier Rojas Segura, cédula 205020049, carné 2019390187**, es estudiante regular del siguiente programa Doctorado en Dirección de Empresas.

El señor Rojas Segura finalizó en junio del 2022 el curso DD1502 Propuesta de tesis, con una duración de un año y en la cual obtuvo una calificación de 90. Así mismo, el doctorando se encuentra matriculado en el curso DD1602 Tesis doctoral, mismo que se tiene una duración de dos años.

Dada en Cartago, a solicitud del interesado, el veintiuno de abril del dos mil veintidós.

Atentamente,


Firmado digitalmente por
BERNALD EDUARDO MARTINEZ
GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2022.07.21 08:06:50
-06'00'

Dr. Bernal Martínez Gutiérrez
Coordinador Unidad de Posgrados
Escuela de Administración de Empresas
Instituto Tecnológico de Costa Rica

De: CLADEA 2022

Enviado: viernes, 5 de agosto de 2022 10:12

Para: Javier Rojas

Asunto: CLADEA 2022 notification for paper 12

Estimado Javier Rojas

El "XX Coloquio Doctoral" agradece su participación en el Call for proposals y le informamos que el documento 12, ha sido APROBADO.

Agradeceremos tome atención a las revisiones realizadas y que ponga énfasis en aquellas que fueron más críticas.

Puede comenzar su registro a través de la siguiente página:

<https://nam12.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fcladea.org%2F57-congreso-internacional-cladea%2Ftarifas%2F&data=05%7C01%7C%7C288eddc042c4e8e66c108da76fd49b0%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637953127472758984%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWIjoiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzliLCJBTiI6IjEhaWwiLCJXVCi6Mn0%3D%7C3000%7C%7C&sdata=aPbqMxlsspSCohT4Ww6qhJxoVwPd4%2BbbIX1EtW3GnzQ%3D&reserved=0>

Recuerde que el Coloquio Doctoral es 100% virtual; sin embargo, si usted desea puede participar de todo el congreso presencial en Ecuador según la tarifa de su elección.

SUBMISSION: 12

TITLE: INCENTIVANDO INVESTIGACIONES EMPÍRICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES

----- REVIEW 1 -----

SUBMISSION: 12

TITLE: INCENTIVANDO INVESTIGACIONES EMPÍRICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES

AUTHORS: Javier Rojas

----- Question 1 -----

SCORE: 1 (good)

----- TEXT:

Es un trabajo muy relevante porque aborda el tema de Transformación Digital, muy discutido en estos días, y además lo aborda en PYMES, que constituyen una gran porción de las organizaciones, y muchas veces están limitadas para realizar procesos de transformación digital propiamente dichos.

----- Question 2 -----

SCORE: 0 (fair)

----- TEXT:

Si bien los objetivos se plantean de manera clara en cada uno de los capítulos, falta una parte integrado y fundamental donde se plantee la problemática general de la tesis, y se establezca la pregunta central, el objetivo general y luego los específicos, los cuales no pueden ser simplemente lo que el estudiante se imagina, sino que deben tener un fundamento de por qué y para qué. Creo que es importante, dado que la propuesta de tesis es teórica, partir de todas

Anexo 9

Abstract y certificación de participación en Curso de Capacitación: Digital transformation in SMEs and its impact on their business model innovation

El artículo se desarrolló como parte del proceso de Capacitación Interna ofrecido por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en Junio 2022, denominado: Preparación de publicaciones de alto impacto, el cual se encuentra actualmente en la revisión final para ser enviado a publicación. Se enviará a la revista European Journal of Innovation Management, la cual se encuentra en el cuartil Q1 indexada en Scopus y WoS, y actualmente tiene un “*call for papers*” abierto denominado: Digital Transformation: challenges and opportunities to manage innovation, el cual se ajusta muy bien al tema de la publicación.

Se adjunta abstract del artículo y certificación de participación en el curso.

Título del artículo: Digital transformation in SMEs and its impact on their business model innovation

Autores: Faith-Vargas, Margie; Martínez Villavicencio, José; Rojas-Segura, Javier; Ramírez Mora, Freddy.

Abstract:

Purpose Digital transformation (DT) is a current and relevant topic, it refers to the digital technologies that organizations have been adopting and implementing as different strategies, causing changes in its business models. The purpose of this research is to identify the determining factors in the digital transformation implementation and its impact on the SMEs business model innovation. We evaluated controllable factors (strategy, organization, people) and non-controllable factors (culture, technology, customer) and their influence on business model innovation.

Design/methodology/approach This paper presents a conceptual model and the relationships proposed were verified from a multisectoral sample of 396 SMEs using a reflective scale with a measurement instrument consisting of 56 items, the structural equation modeling using PLS (partial least squares) was used for the data analysis with SMART PLS software.

Findings The results reveal that both controllable and non-controllable factors have a direct and positive influence on business model innovation, and we confirmed that 77.5% of the business model variance is explained by the proposed model.

Originality/value The study provides empiric evidence regarding the implementation of digital transformation, and it measures its impact on SME's business model innovation.

Keywords Digital Transformation, Business Model Innovation, SMEs, PLS.

Certificación de participación en Curso de Capacitación:

Hace Constar que:

MARGIE FAITH VARGAS

Participó en

PREPARACIÓN DE PUBLICACIONES DE ALTO IMPACTO

Del 22 de junio al 24 de junio del 2022

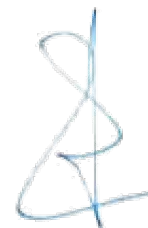
Con una duración de 28 horas.

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Firmado digitalmente
por SOFIA MARIA
BRENES MEZA
(FIRMA)
Fecha: 2022.08.16
21:11:03 -06'00'

Máster. Sofía Brenes Meza

Encargada del Programa de Capacitación Interna



Dr. Pedro Palos Sánchez
Instructor

Anexo 10

Guía práctica para la implementación de la transformación digital en Pymes



Guía práctica para la implementación de la Transformación Digital en PYMEs

CIADEG

Centro de Investigación en Administración,
Economía y Gestión Tecnológica



Contenido

GUÍA PRÁCTICA
IMPLEMENTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN PYMES

03

INTRODUCCIÓN

05

RETOS DE LAS PYMES

07

DIMENSIONES DE LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL

10

FACTORES DETERMINANTES

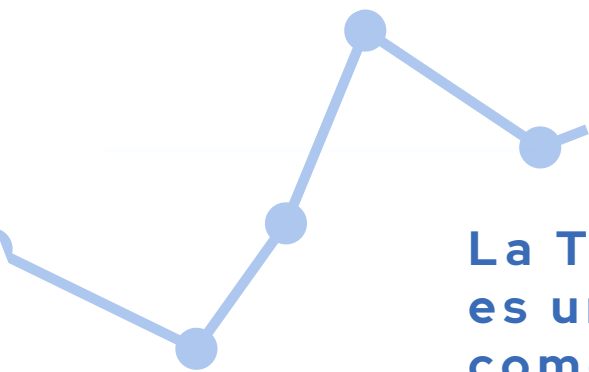
17

REFERENCIAS

GUÍA PRÁCTICA

INTRODUCCIÓN

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN PYMES



La Transformación Digital es un proceso que tiene como objetivo mejorar la sociedad, desencadenando cambios significativos en el modelo de negocio de las empresas a través del uso de tecnologías digitales.

Durante las últimas dos décadas hemos sido testigos de una transformación digital (TD), sobre todo gracias a un acceso más universal de Internet, que han creado nuevas oportunidades empresariales, pero también ha creado nueva competencia y ha modificado los hábitos de los consumidores.

La TD no solo ha cambiado el cómo hacer negocios, sino también la forma en que se producen los bienes y se brindan los servicios. Esta disrupción está cambiando profundamente a las empresas, los gobiernos y la sociedad en general, involucrando a todas las personas del planeta, es un proceso evolutivo que aprovecha las capacidades y tecnologías digitales.

Ya desde el 2016, el Foro Económico Mundial nos decía que para convertirse en una empresa digital se requieren cambios mucho más profundos que simplemente invertir en las últimas tecnologías digitales, las empresas deben buscar nuevos modelos de negocio, repensar sus modelos operativos, renovar la forma en que atraen y fomentan el talento digital, a la vez procurar una nueva forma de medir el éxito de sus compañías (WEF, 2016). Aun cuando estos temas ya se venían tratando previo a la pandemia de COVID-19, el impacto negativo de la pandemia reportado en todos los ámbitos de la vida con consecuencias económicas, políticas, sociales y psicológicas, causó estragos en la salud pública y en la economía mundial, afectando especialmente a las PYMEs.

Desde la academia este fenómeno se investiga de distintos ángulos, para ofrecer soluciones a las organizaciones y a la sociedad. Es por lo que en el Centro de Investigación en Administración, Economía y Gestión Tecnológica (CIADEG), del Tecnológico de Costa Rica (TEC), en el marco de la investigación denominada "Factores determinantes en la implementación de transformación digital y su impacto en el modelo de negocio", enfocada en las PYMEs del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, se ha elaborado esta guía práctica para la implementación de la TD de las PYMEs. Apoyando la visión país denominada "Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0", así como para mejorar la competitividad de las PYMEs en Costa Rica.

Retos de las PYMEs

Acorde a los resultados del primer año de aplicación de la herramienta de Chequeo Digital (Arce & Villalobos, 2021), en Costa Rica el 67,3% de las PYMEs se encuentran en el nivel Inicial y en el nivel Novato. Es decir, dos terceras partes de las empresas se encuentran en los niveles más bajos de madurez digital, esto significa que este grupo de empresas no cuenta con las habilidades ni conocimiento básicos para comenzar con el proceso de desarrollo digital, o bien, apenas iniciaron con este proceso al tener las habilidades digitales básicas.

Las PYMEs en Costa Rica deben de tener claro su grado de adopción de tecnologías digitales, así como conocer las oportunidades y debilidades de su modelo de negocio, ya que su principal reto es innovar su modelo de negocio o inclusive diseñar uno totalmente nuevo teniendo en cuenta las 6 dimensiones que contienen los factores determinantes para la implementación de la transformación digital.

Niveles de madurez digital - Chequeo Digital



Tomado de Arce, J. A., & Villalobos, T. (2021)

Retos de las PYMEs

Acorde a los resultados del primer año de aplicación de la herramienta de Chequeo Digital (Arce & Villalobos, 2021), en Costa Rica el 67,3% de las PYMEs se encuentran en el nivel Inicial y en el nivel Novato. Es decir, dos terceras partes de las empresas se encuentran en los niveles más bajos de madurez digital, esto significa que este grupo de empresas no cuenta con las habilidades ni conocimiento básicos para comenzar con el proceso de desarrollo digital, o bien, apenas iniciaron con este proceso al tener las habilidades digitales básicas.

Las PYMEs en Costa Rica deben de tener claro su grado de adopción de tecnologías digitales, así como conocer las oportunidades y debilidades de su modelo de negocio, ya que su principal reto es innovar su modelo de negocio o inclusive diseñar uno totalmente nuevo teniendo en cuenta las 6 dimensiones que contienen los factores determinantes para la implementación de la transformación digital.



Adaptado de Bumann & Peter (2019)

Dimensiones de la Transformación Digital

TECNOLOGÍA

La dimensión tecnológica se centra en el uso y adopción de tecnologías, es uno de los motores de transformación más importantes de las. La tecnología digital está cambiando rápidamente, de ser un impulsor de la eficiencia a un facilitador de la innovación. El aumento del compromiso con las tecnologías digitales coloca a las PYMEs en el camino de la transformación digital, lo que podría innovar aún más su modelo de negocio.

CULTURA

La cultura organizacional y su enfoque en el futuro juega un papel fundamental para el éxito de la transformación digital. Es esencial para combatir la resistencia al cambio y especialmente la resistencia a la tecnología. Los líderes deben de estar dispuestos a inculcar una cultura en la que lo digital puede florecer dentro de la empresa. La cultura organizacional es definida como la programación colectiva de la mente que distingue a los miembros de una organización de otra.

CLIENTE

Uno de los mayores riesgos en la economía digital es quedar aislado de los clientes y ser condenado al papel de solamente proveedor, los clientes deben tener la posibilidad de interactuar con las organizaciones a través de canales clásicos y de los canales digitales. Los clientes de hoy no solo esperan empresas que reaccionen a sus requerimientos, incluso esperan que se anticipen a sus necesidades futuras antes de identificarlas ellos mismos.

Dimensiones de la Transformación Digital

Estrategia

Se requiere una estrategia de transformación digital separada, que no forme parte de ninguna otra estrategia funcional u organizacional, que coordine los factores determinantes de la transformación digital. Esta debe de estar bien comunicada e interiorizada por los colaboradores de todos los niveles e incluir capacitaciones de alfabetización digital. Una estrategia digital eficaz, clara y concisa.

Organización

La organización va más allá de la propia empresa, esta considera a las partes interesadas (proveedores, distribuidores, transportistas, etc.) que forman parte de su ecosistema, buscando una asociación colaborativa para crear y aportar valor al negocio. Esta dimensión también abarca la agilidad de la organización, que es su capacidad para responder rápidamente a los cambios en la tecnología y el entorno del mercado. Es recomendable avanzar a estructuras organizacionales más planas y lineales, que empoderen a los colaboradores y permitan tomar decisiones más rápidas.

Colaboradores

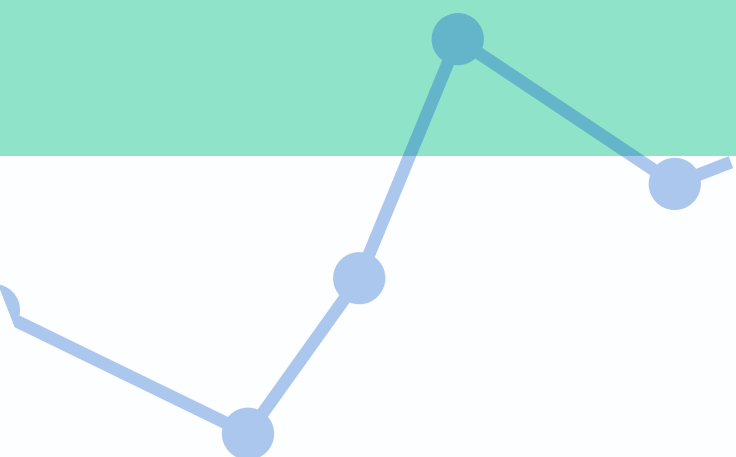
Esta dimensión abarca particularmente al colaborador con sus habilidades y capacidades. Para una transformación digital se requieren recursos tecnológicos, pero para garantizar un cambio real y sostenible, se requiere del compromiso, habilidad e ideas innovadoras de los colaboradores, lo digital debe de ser propiedad de todos los colaboradores de la organización, no solo de las jefaturas.

"Solo las estrategias digitales orientadas a la innovación del modelo de negocio son las que logran el crecimiento exponencial"

Torres & Mejía (2021)



FACTORES DETERMINANTES





Cultura

La cultura organizacional debe de estar abierta a la innovación del modelo de negocio.

En muchos casos, el principal obstáculo para la transformación de las PYMEs es la falta de información, por ende, el rechazo al cambio y a lo desconocido. Para superar esto, es necesario poner especial foco en la sensibilización, mostrándoles la importancia de la transformación digital y resolviendo todas las dudas relacionadas con los aspectos que más pueden llegar a impactar, como la inversión necesaria para llevar a cabo la digitalización o el cambio en determinados ámbitos del modelo de negocio.



Organización

Nuestra empresa debe estar dispuesta a trabajar de forma conjunta con actores externos mediante las facilidades que genera la transformación digital.

La transformación digital permitirá a la PYME ser más eficiente y adaptarse más rápidamente a las nuevas demandas y construir nuevos modelos de relación con clientes, proveedores y demás partes interesadas.



Estrategia

Debemos tener un compromiso hacia la estrategia digital.

Los proyectos de transformación digital solo funcionan cuando la Dirección General tiene el máximo compromiso, ya que su apoyo es esencial para llevar un proceso de divulgación y formación interna de los colaboradores. Esto brindará un equilibrio y compromiso de toda la organización hacia la estrategia digital.



Tecnología

Debemos tener una mentalidad abierta al uso de las nuevas tecnologías dentro de la organización.

Las circunstancias globales derivadas de la crisis sanitaria han provocado la urgencia de cambiar y adaptar el modelo de negocio de múltiples compañías hacia modelos apoyados en las tecnologías digitales que priman la flexibilidad y la reducción del contacto, así como la orientación hacia productos y servicios acordes con los nuevos deseos y necesidades de los consumidores.



Cientes

Debemos conocer las necesidades actuales de nuestros clientes

El compartimiento del consumidor es cada vez más cambiante y exigente en el proceso de compra, donde la personalización de servicios y productos es clave. Incluso deberíamos adelantarnos y conocer las necesidades futuras de nuestros clientes.



Colaboradores



Debemos propiciar un lugar de trabajo atractivo y flexible a nuestros colaboradores.

Mediante el uso de herramientas que permitan a los trabajadores de las PYMEs comunicarse y trabajar conjuntamente sin importar el lugar físico en el que estén. A través de las herramientas colaborativas, las personas pueden trabajar juntas de manera más efectiva, conectar todas sus herramientas y servicios de software y encontrar la información que necesitan para hacer mejor su trabajo, todo ello dentro de un entorno seguro de nivel empresarial.



Referencias

Arce, J. A., & Villalobos, T. (2021). Estudio de los resultados de aplicación de la herramienta de Chequeo Digital para determinar el nivel de la madurez digital de la PYME (DIGEPYME-INF-039-2021; Madurez digital de la PYME, p. 52). Dirección General de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa.

<http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2022/pyme/DIGEPYME-INF-039-2021.pdf>

Bumann, J., & Peter, M. K. (2019). Action fields of digital transformation—a review and comparative analysis of digital transformation maturity models and frameworks (Vol. 2). Edition Gesowip.

Torres, S., & Mejía. (2021). Transformación Digital: Guía Última para su Medición.

WEF. (2016). Digital Enterprise—World Economic Forum White Paper Digital Transformation of Industries: In collaboration with Accenture. Geneva - Bing.

www.accenture.com/_acnmedia/accenture/conversion-assets/wef/pdf/accenture-digital-enterprise.pdf



Anexo 11

Red de estímulo a la transformación digital en Pymes de Costa Rica

Esta propuesta y el desarrollo del instrumento se trabajó como parte del curso “Transformación Digital de las Pymes Exportadoras” ofrecido por El Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), donde fue presentado y aprobado con éxito.

El informe de resultados para el MEIC se encuentra en proceso de envío y en coordinación con sus representantes para una reunión de presentación de resultados, ya se envió mediante correo electrónico los documentos elaborados como resultado de la presente investigación y se incluye evidencia de esta comunicación a continuación.



PROPUESTA

Red de estímulo a la transformación digital en PYMES de Costa Rica

Agosto 2022

Tabla de contenido

Justificación	3
Estado de situación	3
Plan de acción	4
Miembros de la Red por invitación	5
Proceso de validación ante la CEPAL	6
Bibliografía	7
Anexos	8

1. Justificación

El Centro de Investigación en Administración, Economía y Gestión Tecnológica (CIADEG) del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), cuya misión es la generación y transferencia de conocimiento en el área de ciencias administrativas y económicas, utilizando la tecnología y el recurso humano calificado, para contribuir con el desarrollo integral y sostenible de las organizaciones. Llevó a cabo la investigación denominada, Factores determinantes en la implementación de transformación digital y su impacto en el modelo de negocio. Investigación que está alineada con los objetivos de la Estrategia Nacional de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0 desarrollada por el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

El objetivo general de dicha investigación es identificar los factores determinantes en la implementación de transformación digital y su impacto en el modelo de negocio de PYMEs en el GAM de Costa Rica mediante una investigación mixta para mejorar la competitividad en las PYMEs del país. Por su parte uno de los objetivos específicos es elaborar una guía práctica y conformar una red para la implementación de la transformación digital (TD) en la micro, pequeña y mediana empresa (PYMEs) y la definición de un modelo para la divulgación de los resultados del estudio, del cual se desprende la actividad de crear la red para el estímulo de la TD. El objetivo de la Red es apoyar a las PYMES de Costa Rica en sus procesos de implementación de la transformación digital.

2. Estado de situación

La investigación existente se ha centrado principalmente en los méritos de la TD y la necesidad de que las organizaciones se transformen digitalmente (Siachou et al., 2021). Aun cuando la TD brinda oportunidades también podría acentuar las disparidades (CEPAL, 2020). Tal como lo comentan Dini et al. (2021), las universidades pueden ser importantes como redes de soporte y colaboración tecnológica en una etapa temprana, para ayudar a las micros, pequeñas y medianas empresas menos avanzadas a reconocer sus falencias y encontrar soluciones y expertos. Las tecnologías digitales también podrían ayudar a cerrar la brecha de productividad existente con respecto a las empresas más grandes (CEPAL, 2020).

Para una TD exitosa es fundamental la capacidad de comprender la tecnología y sus aplicaciones (Siachou et al., 2021). Sin embargo, las PYMEs requieren un enfoque que envuelva la complejidad subyacente de los proyectos de TD en elementos de acción manejables y fáciles de entender, en lugar de marcos abstractos (Barann et al., 2019). Pero la TD no ocurre de la noche a la mañana (WEF, 2016), deben de existir políticas y programas cuyo objeto es apoyar la adopción de herramientas tecnológicas con ecosistemas digitales integrales, infraestructuras adecuadas y conocimientos digitales apropiados (CEPAL, 2020).

Para el diseño de programas de apoyo a las empresas en la incorporación de tecnologías digitales es fundamental entender las modalidades de este proceso y los factores que lo influyen (Dini et al., 2021). Por lo cual una investigación académica en la cual el problema a resolver se traduce claramente en la pregunta ¿Cuáles son los factores determinantes en la implementación de TD y su impacto en el modelo de negocio?, se torna ideal en este contexto.

Dini et al. (2021) nos dicen que en esta etapa de la industria 4.0 tanto las empresas como los agentes de cambio (universidades) y los hacedores de políticas públicas enfrentan la misma incertidumbre e innovación disruptiva, por lo que deben de ser más flexibles e innovadores, poniendo especial atención a cómo preparar a las empresas para evaluar la tecnología,

exponiéndola al debate internacional sobre las tendencias, evoluciones tecnológicas y cómo prepararlas para hacer un buen uso de ellas.

Zurita (2019) en su informe llamado Políticas e instrumentos para fomentar la incorporación de tecnologías digitales en el desarrollo empresarial de las MIPYMES de América Latina, agrupa los instrumentos en 8 tipos, acorde a las características similares que comparten, ya sea por el tipo de apoyo que promueven, el objetivo que fomentan, los tipos de tecnología que brindan, entre otros. Siendo estos los instrumentos orientados a la conectividad; a la sensibilización; a la capacitación, al financiamiento; al gobierno digital; al fomento de la industria TIC; al comercio electrónico y finalmente a la apropiación.

Los instrumentos orientados a la apropiación buscan fomentar la adopción de tecnologías digitales en las PYMEs, para impulsarlas en la TD, capacitaciones, aplicación de tecnologías 4.0, mejora de procesos de gestión, asesoría especializada y personalizada, persiguen el empoderamiento de las empresas de cara a la TD.

3. Plan de acción

Dini et al. (2021) quienes aspiran a convertirse en la guía para los formuladores de política que deseen fomentar y apoyar la digitalización de las empresas, en particular de las PYMEs, nos dice que en la economía, concierne al Estado la personificación del interés común y el liderazgo en la definición de las orientaciones estratégicas, no obstante, eso no excluye una participación importante y activa de otros actores, en primer lugar, las empresas y las entidades educativas, tanto en la formulación de las ideas, como en su implementación y evaluación. Razón por la cual esta red estaría integrada por hacedores de política, entidades educativas, entes públicos en libre competencia y por entes privados que congreguen a PYMEs.

Las diferencias en materia de motivaciones, beneficios y obstáculos en la adopción de tecnologías digitales 4.0 y su nivel de avance relativo, lleva a inferir que la diferenciación de instrumentos de apoyo según su grado de avance debería adecuarse a fin de alcanzar un mayor impacto o cobertura (Dini et al., 2021). Es por lo que el instrumento propuesto, en su primera versión, va dirigido a las PYMEs que aún no han iniciado los procesos de implementación de TD o que se encuentran en su primera etapa, para que puedan conocer los factores que influyen en la TD, fomentando las habilidades y el conocimiento básico para iniciar con el proceso de desarrollo digital, empoderando a las empresas a la integración de las tecnologías digitales en las operaciones ya existentes para crear valor y capturar nuevos modelos de negocio (Siachou et al., 2021). Partiendo de la base que el agente que promueve la difusión y la adopción de la tecnología conoce sus beneficios a la perfección y que su desafío es encontrar los mecanismos más eficientes y efectivos para su difusión (Dini et al., 2021).

Este instrumento orientado a la apropiación tiene el nombre de Red para la transformación digital de la micro, pequeña y mediana empresa de Costa Rica (RTD PYMEs CR). La transferencia de conocimiento se llevará a cabo mediante sesiones de talleres de capacitación, para dar a conocer a las PYMEs cuáles son los factores determinantes en la implementación de TD con el fin de estimularlas en la adopción e incorporación de estos factores, en vías a innovar su modelo de negocio, como etapa previa para generar nuevas líneas de negocio, lo que les permitirá encontrar nuevas fuentes de ingresos y mercados (Veiga, 2021) o mejorar los actuales, luego de un proceso de implementación.

Se establece una serie de lineamientos ágiles para garantizar la sostenibilidad y continuidad de este instrumento de apropiación. De igual forma se establece un esquema de verificación y control que permita obtener parámetros de calidad.

3.1 Talleres de divulgación

Los talleres de capacitación, para dar a conocer a las PYMEs cuáles son los factores determinantes en la implementación de TD, en vías a guiarlos a la innovación del modelo de negocio para mejorar la competitividad en las PYMEs del país, serán impartidos por las entidades educativas a través de medios virtuales y presenciales. Por medio de estos talleres se pretende generar un ecosistema de apoyo a emprendedores y empresas de pequeño y mediano porte para potenciar toda la red empresarial. Ver diseño del taller en anexo 1.

3.2 Estatuto, políticas y procedimiento

La sostenibilidad y la continuidad de los planes, programas y proyectos en materia de industrial 4.0 son un aspecto clave, así como la articulación institucional necesaria (Dini et al., 2021). Para garantizar la sostenibilidad de la red, se establece un estatuto con los beneficios y compromisos de las partes, así como un Consejo de Administración, con un modelo de políticas y procedimientos ágiles para enlazar la red con las instituciones anfitrionas. Ver el Estatuto en el anexo 2.

3.3 Esquema de verificación y control

Se establece un esquema de verificación y control que permite obtener parámetros de calidad asociados a la ejecución, para que en futuras iteraciones el instrumento pueda ser mejorado. El seguimiento a las PYMEs se ejecutará a través de un nuevo Chequeo Digital a los 6 meses de su primera participación en la Red, para reevaluar su madurez digital.

4. Miembros de la Red por invitación

La difusión de las tecnologías digitales requiere de la participación e intervención de múltiples actores y el desafío es conformar un sistema que los integre y los estimule a operar de manera dinámica. En otras palabras, se trata de estimular la conformación de un entramado de actores que cubran todas las funciones esenciales, que se relacionen de manera fluida y que logren generar sinergias y aprendizajes colectivos (Dini et al., 2021). Es por lo que, siguiendo las normativas del Estatuto, esta red para estimular e implementar la TD estaría liderada por el TEC a través del CIADEG como agente de cambio. Invitando a los siguientes entes para que integren la Red; por los hacedores de política, el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC); por las entidades educativas al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y Universidad Estatal a Distancia (UNED); por los entes públicos en libre competencia al Instituto Nacional de Seguros (INS); y por los entes privados que congreguen a PYMEs a la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC).

Los talleres de capacitación serían impartidos por expertos del TEC, INA y UNED a través de sus plataformas virtuales o en sus instalaciones físicas en todas las regiones. CAMTIC y el INS aportarán sus afiliados, clientes y contactos para abordar un mayor segmento de PYMEs. El MICITT y el MEIC aportarán el Chequeo Digital y sus bases de datos para la implementación.

5. Proceso de validación ante la CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como parte de su mandato de realizar estudios e investigaciones en actividades de apoyo al desarrollo económico y social de la región, impartió a finales del 2021, el curso Transformación Digital de las Pymes Exportadoras, con una duración de 25 horas académicas. Este curso profundizaba en identificar las buenas prácticas en el diseño de políticas e instrumentos de apoyo para la TD de las PYMEs.

El CIADEG tuvo la oportunidad de participar mediante uno de sus investigadores, aprovechando este escenario de alto nivel para presentar como trabajo final, la propuesta para la creación de la Red para la transformación digital de la micro, pequeña y mediana empresa de Costa Rica, obteniendo una calificación sobresaliente y la recomendación de llevarla a la práctica. Ver anexo 3.

6. Bibliografía

Barann, B., Hermann, A., Cordes, A.-K., Chasin, F., & Becker, J. (2019, enero 8). *Supporting Digital Transformation in Small and Medium-sized Enterprises: A Procedure Model Involving Publicly Funded Support Units*. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.598>

CEPAL, N. (2020). *Perspectivas Económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*.

Dini, M., Gligo, N., & Patiño, A. (2021). *Transformación digital de las mipymes: Elementos para el diseño de políticas*.

Siachou, E., Vrontis, D., & Trichina, E. (2021). Can traditional organizations be digitally transformed by themselves? The moderating role of absorptive capacity and strategic interdependence. *Journal of Business Research*, 124, 408-421. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.011>

Veiga, L. (2021). *Hacia una infraestructura digital para la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas*.

WEF. (2016). *Digital Enterprise—World Economic Forum White Paper Digital Transformation of Industries: In collaboration with Accenture*. Geneva - Bing. www.accenture.com/_acnmedia/accenture/conversion-assets/wef/pdf/accenture-digital-enterprise.pdf

Zurita, A. H. (2019). *Políticas e instrumentos para fomentar la incorporación de tecnologías digitales en el desarrollo empresarial de las MIPYMES de América Latina*. CEPAL.

7. Anexos

Anexo 1. Diseño de los talleres de divulgación o webinar

Consideraciones generales para el desarrollo del taller

Introducción

- Ubicar al grupo (ideal forma de círculo o en U) Asegurarse que cada participante tenga su lugar.
- Bienvenida
- Explicar el objetivo de la actividad. Aclarar la confidencialidad de la información obtenida y recordar objetivo general de la investigación
- Establecer las “reglas del juego”
- Se tomarán fotografías y se grabará el audio de la sesión o transmisión por medios virtuales como YouTube o Facebook Live.
- Presentar al equipo de trabajo
- Motivar la participación de cada uno de los participantes.

Encuadre o afinidad (romper el hielo)

- Crear un entorno cómodo
- Iniciar con preguntas sobre el contexto para animar la sesión
- Presentar cada tema
- Hacer una breve reseña o descripción del tema
- Establecer las reglas básicas de interacción: habla una persona a la vez, límites de respeto si alguien tiene una opinión diferente
- Preguntas/ Dudas de los participantes sobre el desarrollo de la actividad
- Comenzar la presentación

Desarrollo (discusión y profundización)

- Utilizar las preguntas y seguimiento
- Mantener la discusión centrada en el tema
- Garantizar que la conversación fluya naturalmente
- Asegurar el tiempo suficiente para cada tema
- Facilitar la transición entre temas y preguntas

Cierre o clausura

- Resumir lo discutido, impresiones y conclusiones
- Aclarar consultas y escuchar comentarios finales de los participantes
- Agradecer a los asistentes su participación, entrega de reconocimiento
- Cierre

Agenda para el día de la actividad presencial

HORARIO	ACTIVIDAD
11:45 am	Salida del TEC (para los organizadores)
12:30 md	Bienvenida
12:30-1:00 pm	Almuerzo plenaria inicia a la 1 para dar explicaciones y dar inicio a la 1:30
1:30 - 3:30 pm	Taller de divulgación
3:30 pm	Cierre y café
4:00 pm	Salida de la buseta a Cartago (para los organizadores)

Agenda para el día de la actividad virtual (webinar)

HORARIO	ACTIVIDAD
6:50 pm	Abrir la sesión de Zoom
7:00 pm	Bienvenida
7:10 pm	Taller de divulgación
8:00 pm	Cierre
8:10 pm	Termina la sesión

En cualquiera de las dos modalidades, para la logística y apoyo en el uso de herramientas y tecnología, se contará con la participación de estudiantes miembros de la Comisión de Investigación de la Escuela de Administración de Empresas o estudiantes asistentes del proyecto de investigación.

Anexo 2. Estatuto orgánico de la Red para la Transformación Digital

ESTATUTO ORGÁNICO DE LA RED PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Artículo 1

El nombre de este instrumento de apoyo es Red para la transformación digital de la micro, pequeña y mediana empresa de Costa Rica, que se puede resumir como RTD PYMEs CR.

Artículo 2

El objetivo de la Red es capacitar a la micro, pequeña y mediana empresa sobre los factores determinantes en la implementación de transformación digital con el fin de estimularlas en la adopción e incorporación de estos factores, en vías a innovar su modelo de negocio para mejorar la competitividad en las PYMES del país.

Artículo 3

Esta Red ha sido constituida por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), a través del Centro de Investigación en Administración, Economía y Gestión Tecnológica (CIADEG) como agente de cambio.

Artículo 4

El CIADEG podrá invitar a hacedores de política pública, entidades educativas, entes públicos en libre competencia y de promoción comercial, entes privados que congreguen PYMEs, para que integren esta Red.

Artículo 5

Entiéndase por:

- a) Hacedores de Política Pública: entes gubernamentales, rectores de los sectores de ciencia, innovación, tecnología, gobernanza digital, comercio, industria, PYMEs y la promoción de las exportaciones.
- b) Entidades Educativas: universidades y centros de formación parauniversitario, públicos y privados.
- c) Entes públicos en libre competencia y de promoción comercial: instituciones autónomas, empresas y entes públicos no estatales, que dada la naturaleza de sus servicios se encuentran en libre competencia. Así como aquellos que actúan al lado del estado colaborando con ciertas políticas y funciones de promoción comercial.
- d) Entes privados que congreguen PYMEs: cámaras, asociaciones y uniones que afilien a la micro, pequeña y mediana empresa.

Artículo 6

Los roles o funciones de los diferentes entes son:

- a) Hacedores de Política Pública: aportar los instrumentos de apoyo tales como el Chequeo Digital, bases de datos y hegemonía pública como ente rector.
- b) Entidades Educativas: aporta expertos, plataformas virtuales e instalaciones y activos para impartir los talleres de capacitación.

c) Entes públicos en libre competencia y de promoción comercial: redes de contactos y clientes, canales de comunicación, así como su experiencia en la promoción comercial.

d) Entes privados que congreguen PYMEs: acceso a sus afiliados y conocimiento de las necesidades del gremio.

Artículo 7

La Red tiene su domicilio en las instalaciones del CIADEG. Además podrá tener sucursales en las instalaciones de sus miembros en todo el país.

Artículo 8

La Red será dirigida por el Consejo de Administración, que está conformado por:

- a) El coordinador del CIADEG, quien lo preside. Este podrá nombrar a otro miembro del CIADEG para que lo represente.
- b) Un representante de los hacedores de política pública.
- c) Dos representantes de centros educativos, que sean miembros de la Red, sean públicos o privados.
- d) Un representante de las PYMEs, ya sea como cámara o bien como parte de una empresa.

Artículo 9

Los miembros del Consejo de Administración serán nombrados por periodos de un año, pudiendo ser reelectos hasta por cinco periodos consecutivos.

Artículo 10

El Consejo de Administración sesionará ordinariamente una vez cada semestre y extraordinariamente cuando lo convoque el presidente.

Artículo 11

El quórum estará constituido por más de la mitad de sus miembros.

Artículo 12

Los acuerdos se tomarán mediante el voto afirmativo de más de la mitad de los miembros presentes. En caso de empate, se realizará una nueva votación en la misma sesión. De persistir este empate, el presidente podrá ejercer el doble voto.

Artículo 13

La participación en este Consejo es ad honorem y no mediará el pago de ninguna dieta.

Artículo 14

Son funciones del Consejo de Administración:

- a) Nombrar al Coordinador de la Red, por un periodo de 2 años.
- b) Aprobar los talleres de divulgación.
- c) Aprobar las instituciones y plataformas a través de los cuales se impartirán los talleres a las PYMEs.

- d) Ratificar a los nuevos miembros invitados por el CIADEG.
- e) Procurar el cumplimiento del objetivo de esta Red.

Artículo 15

El Coordinador de la Red deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Poseer un grado académico en ciencias económicas, otorgado por una universidad debidamente reconocida en el país.
- b) Conocimiento demostrado en transformación digital.
- c) El Coordinador de la Red puede ser miembro del Consejo de Administración.

Artículo 16

Las funciones del Coordinador de la Red son:

- a) Impartir talleres de divulgación
- b) Coordinar con los diferentes centros de educación participantes de la Red, la realización de los talleres de divulgación.
- c) Velar por que los contenidos de los talleres de divulgación estén actualizados a las necesidades de la población meta.
- d) Presentar propuestas al Consejo de Administración de actualizaciones o modificaciones de los talleres de divulgación.
- e) Búsqueda activa de potenciales nuevos miembros a la Red.
- f) Rendir un informe en cada sesión ordinaria del Consejo de Administración, sobre el alcance de la divulgación.
- g) Ejecutar los acuerdos del Consejo de Administración.
- h) Su inmediato superior es el presidente del Consejo de Administración.

Artículo 17

El Coordinador de la Red podrá ser destituido por acuerdo de la mayoría absoluta de los miembros presentes en una sesión ordinaria del Consejo. Luego de al menos una llamada de atención formal por parte del Consejo, en los últimos 3 meses.

Artículo 18

El Consejo de Administración puede aprobar la ampliación de esta Red a otros países o bien colaborar internacionalmente para la creación de una red similar en otros países interesados.

Artículo 19

El Consejo de Administración podrá modificar el presente estatuto por acuerdo de mayoría absoluta de los miembros presentes en una sesión ordinaria. La cual deberá ser ratificada en una segunda sesión, que se llevará a cabo luego de 30 días naturales posterior a la comunicación de dicho acuerdo a todos los miembros de la Red. Esta ratificación se aprobará mediante el voto afirmativo de más de la mitad de los miembros presentes en la sesión extraordinaria.

Anexo 3. Validación ante la CEPAL

De: Ing. Lorena Veiga
Enviado: miércoles, 26 de enero de 2022 09:52
Para: Javier Rojas
Asunto: Transformación Digital - CEPAL

Estimado Javier,

A través de este correo, quería hacerte llegar los comentarios por el trabajo realizado como Ensayo Final del curso "Transformación Digital de las pymes exportadoras", organizado por CEPAL en el marco del programa CORPYME.

Como tutora del curso, he revisado el ensayo y el mismo ha alcanzado un excelente nivel, con la calificación de 100 puntos.

Se trata de una interesante propuesta, que permite desarrollar un nuevo instrumento para promover la transformación digital de las pymes y facilitar a través de las tecnologías su mejor desempeño.

Tu ensayo permitió poner en práctica los conceptos vistos en el curso y las recomendaciones para el diseño de instrumentos.

Espero tu propuesta pueda avanzar y llevarse a la práctica.

Saludos,

Ing. Lorena Veiga, MBA

ILPES



NACIONES UNIDAS



DIPLOMA

El Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES
y la División de Comercio Internacional e Integración
de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL
confieren el presente diploma a

Javier Rojas Segura

por haber participado y aprobado el curso a distancia
"Transformación Digital de las Pymes Exportadoras"
Obteniendo una calificación de 94 sobre un máximo de 100
realizado entre el 1 de noviembre y el 5 de diciembre de 2021,
con una duración de 25 horas académicas



Cielo Morales
Cielo Morales
Directora

Instituto Latinoamericano y del Caribe de
Planificación Económica y Social - ILPES

Mario Castillo
Mario Castillo
Director

Comercio Internacional e Integración - CEPAL

De: [José Martínez Villavicencio](#)

Enviado: miércoles, 24 de agosto de 2022 13:22

Para: marcela.monge@micit.go.cr; carola.medina@micit.go.cr; wbogantesoto@ina.ac.cr; jarce@meic.go.cr; agomezme@uned.ac.cr; direccion@camtic.org; morab@grupoin.com

CC: [Alejandro Masís Arce](#); [Jorge Alfredo Chaves Arce](#); [Ronald Alvarado Cordero](#); [Margie Faith Vargas](#); [javierrojassegura](#); [Luis Paulino Méndez Badilla](#)

Asunto: TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACION

Estimados amigos del MEIC , MICIT, INA, UNED, CAMTIC , INS

Espero se encuentren muy bien, como recordarán de parte de TEC iniciamos en el 2020 un proyecto de investigación tendiente a estudiar el impacto de la transformación digital en el modelo de negocios de las Pymes, estuvimos conversando desde el inicio del proyecto y todos ustedes tuvieron la gentileza de apoyar la iniciativa.

Hemos concluido la investigación y nos encontramos en el proceso de la entrega de resultados al nuestra Vicerrectoria, esto incluye un informe detallado , los artículos a publicar y los procesos de transferencia , muy pronto estaremos buscándoles a ustedes para tener una sesión integral e informales de todos los hallazgos, y de manera conjunta transferir al sector empresarial e institucional

He querido enviarles dos entregables importantes , la GUIA PRÁCTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y LA RED DE ESTIMULO DE TD, esto dentro del cumplimiento de la responsabilidad de nuestra universidad de ofrecer a los sectores los resultados prácticos de las investigaciones. Les agradezco mucho la atención y comentarios asociados a estos temas, igualmente agradecerles el acuso de recibido a este correo.

Muchas gracias a todos.

Dr. José Martínez Villavicencio |
Coordinador
Centro de Investigación CIADEG
Escuela de Administración de Empresas
Instituto Tecnológico de Costa Rica
(506) 2550 9267 (506) 88146135

Anexo 12

Certificado de ponencia en congreso internacional Jornada de Redes de Jóvenes científicos EU-LAC
2022



EU-LAC Foundation
Fundación EU-LAC

CERTIFICADO

Certificamos que Javier Rojas Segura ha presentado a Red para la transformación digital de las PYMEs en Costa Rica en el marco de las Jornadas de Redes de Jóvenes Científicos(as) EU-LAC que se implementaron de forma virtual entre el 14 y el 18 de marzo de 2022.

Adrián Bonilla
Director Ejecutivo

Anna Barrera Vivero
Coordinadora de Programa Senior