

# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN, MENCIÓN  
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y ANALÍTICA DE DATOS  
MASIVOS

BARRERAS Y MOTIVADORES PARA LA INCURSIÓN EN LA  
TRANSFORMACIÓN DIGITAL EMPRESARIAL EN EL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGISTER EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y ANALÍTICA DE DATOS  
MASIVOS

Marco Maldonado P.

[marco.maldonado@epn.edu.ec](mailto:marco.maldonado@epn.edu.ec)

Director: Edison Loza A. PhD.

[edison.loza@epn.edu.ec](mailto:edison.loza@epn.edu.ec)

Quito DM, enero 2023

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Como director del trabajo de titulación “barreras e impulsores para la incursión en la transformación digital empresarial en el ecuador”, estudiante de la Magister en Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos Masivos, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.



---

**Edison Loza Aguirre PhD.**

**DIRECTOR**

## DECLARACIÓN

Yo, Marco Maldonado P., declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'MMP', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a vertical stroke on the left side.

---

**MARCO MALDONADO P.**

## **DEDICATORIA**

A mi familia, el motor que me impulsa a seguir aprendiendo y contribuyendo al desarrollo del país, a mis padres, por apoyarme continuamente en el desarrollo de mi vida profesional y la culminación de este proyecto de titulación.

**Marco Maldonado P.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, a mi familia, mi esposa, mis hijas, mis padres, a la Escuela Politécnica Nacional y a los profesores con mención especial a mi director de tesis por guiarme y compartir sus conocimientos, mismos que impulsaran la cuarta revolución industrial en el Ecuador.

**Marco Maldonado P.**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 CONTEXTO DEL ESTUDIO.....	1
1.2. OBJETIVOS .....	2
<b>1.2.1 Objetivo General</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. ALCANCE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
1.4.1. Transformación Digital.....	4
1.4.2 Desarrollo de la Digitalización .....	5
1.4.3 Adopción de la Transformación Digital Empresarial .....	7
1.4.4 Empresas Digitales .....	8
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>11</b>
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
2.2 TERRENO DE ESTUDIO.....	14
2.3 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	15
2.4 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS .....	17
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>19</b>
3.1 RESULTADOS DE CODIFICACIÓN .....	19
3.2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS TEMÁTICO .....	20
3.3 RESULTADOS POR CATEGORÍA .....	22
3.3.1 CONOCIMIENTO TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	22
3.3.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO PARTE DE LA PLANEACIÓN ESTRATEGICA.....	23
3.3.3 DESARROLLO TRANSFORMACIÓN DIGITAL .....	24
3.3.4 BARRERAS PARA LA ADOPCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	24
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>29</b>
3.1 CONCLUSIONES.....	29
4.2 RECOMENDACIONES .....	30
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>32</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Vortex de Transformación Digital .....	3
Figura 2 Evolución de la industria.....	6
Figura 3 Pilares Tecnológicos de la Industria 4.0. ....	8
Figura 4 Resultados de codificación de número de barreras y motivadores.....	20
Figura 5 Resultados de barreras y motivadores de las fuerzas isomórficas. ....	21

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Principales indicadores financieros aproximados del 2021 de las empresas consideradas en el estudio.....	15
Tabla 2 Codificación de Entrevistas. ....	15
Tabla 3 Tabla de codificación. ....	17
Tabla 4 Frecuencia de elementos codificados.....	19
Tabla 5 Número de elementos codificados .....	21
Tabla 6 Definición de Transformación Digital .....	22
Tabla 7 Transformación Digital y Planeación Estratégica.....	23
Tabla 8 Desarrollo de la Transformación Digital.....	24



## RESUMEN

La Transformación Digital (TD) es un componente donde las personas, los procesos y las tecnologías de la información promueven el desarrollo enfocado en la competitividad, optimización de costos y sobre todo la toma eficiente de decisiones. Actualmente, la TD se ha convertido en un desafío para la industria en el Ecuador, ya que su uso permitirá sostener a las mismas en el mercado interno y externo, donde establecer bases sólidas para la ejecución adecuada de la TD sin imperiosas, considerando un marco corporativo acorde con la planeación estratégica y el aprovechamiento de esta para minimizar la brecha, no solo de tecnologías, sino también de conocimientos entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. El presente trabajo de titulación tiene como objetivo determinar las barreras y motivadores institucionales para la adopción de la TD en empresas del Ecuador, a través de la información obtenida en entrevistas realizadas a las principales compañías gubernamentales y no gubernamentales de varias industrias (energía, alimentos y bebidas, petróleo, suministro de agua y cementos). Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas con representantes de varias empresas donde se abordaron preguntas ligadas a determinar la participación en la TD, mediante un dialogo participativo, complementando con el análisis de documentos y otras fuentes de información y estudios. A continuación, se analizaron las respuestas de 11 entrevistados dentro de 10 empresas seleccionadas líderes en el mercado ecuatoriano, obteniendo su perspectiva actual de cada una en la gestión de TD bajo un análisis neo-institucional. Los resultados de esta investigación serán el punto de partida para que las empresas aceleren su adopción de la TD, ya que no existe un estudio similar y evidencian la falta de estructura organizacional, conocimiento pleno del cómo llegar a una TD efectiva y el involucramiento a alto nivel para determinar políticas que impulsen este desarrollo.

**Palabras clave:** Transformación Digital, Industria 4.0, Digitalización Empresarial.

## ABSTRACT

Digital Transformation (TD) is a component where people, processes and information technologies promote development focused on competitiveness, cost optimization and above all efficient decision making. Currently, TD has become a challenge for the industry in Ecuador, since its use will allow them to sustain themselves in the internal and external markets, where they can establish solid foundations for the proper execution of TD without imperatives, considering a framework corporate in accordance with strategic planning and the use of it to minimize the gap, not only in technology, but also in knowledge between developed and developing countries. The objective of this degree work is to determine the institutional barriers and motivators for the adoption of TD in companies in Ecuador, through the information obtained in interviews with the main governmental and non-governmental companies of various industries (energy, food and beverages, oil, water supply and cement). For this, semi-structured interviews were carried out with representatives of several companies where questions related to determining participation in TD were addressed, through a participatory dialogue, complemented by the analysis of documents and other sources of information and studies. Next, the responses of 11 interviewees within 10 selected leading companies in the Ecuadorian market were analyzed, obtaining their current perspective of each one in the management of TD under a neo-institutional analysis. The results of this research will be the starting point for companies to accelerate their adoption of TD, since there is no similar study and they show the lack of organizational structure, full knowledge of how to reach an effective TD and high-level involvement level to determine policies that promote this development.

**Keywords:** Digital Transformation, Industry 4.0, Business Digitization.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 CONTEXTO DEL ESTUDIO

A lo largo de la historia, la humanidad ha venido atravesando una serie de cambios relacionados al uso de tecnologías con la finalidad de satisfacer sus necesidades en cuanto a bienes y servicios. El desarrollo humano ha estado ligado entonces a la incorporación de procedimientos y mecanismos que permitieron resolver sus problemas; incorporando tecnologías que van desde aquellas primeras técnicas para obtener fuego, hasta las complejas máquinas que hoy permiten generar productos de consumo masivo [1].

Para los años 1700 se deja de utilizar la fuerza física del hombre o de animales por la mecanización, aprovechando el uso de fuentes hidráulicas (primera revolución industrial o Industria 1.0). Entre los años 1800 y 1900, la producción en masa usando sistemas electro-mecanizados se dio gracias a la aparición de la electricidad (Industria 2.0). La electricidad impulsó también los desarrollos tecnológicos incorporando en los años 1900 con el uso de computadores, elementos de automatización y redes de comunicación que llevaron la manufactura a conectar los sistemas industriales (Industria 3.0). Esto último derivó en la implementación de tecnologías como: internet de las cosas (IoT), inteligencia Artificial, Realidad Aumentada, Colaboración Humano-Maquina y Sistemas Autónomos que han llevado a la industria a una cuarta revolución (Industria 4.0) [2].

Las tecnologías antes mencionadas, en su conjunto o como iniciativas de casos de uso, conforman un reto significativo en el cambio a la industria en general. El Ecuador no está exento de este salto digital con una tendencia de carácter mundial. De alguna manera podríamos decir que las compañías se encuentran en una carrera de adopción de estas tecnologías con la finalidad de garantizar su lugar en el mercado, así como la prestación de bienes y servicios acordes a las nuevas necesidades. Esta incorporación no está exenta de presiones externas o internas que pueden inferir en el grado con el cual las empresas adoptan estas tecnologías; y están ancladas a las realidades y contextos del país. Es así como surge la

necesidad de investigar cuales son las barreras y los motivadores que las empresas en Ecuador enfrentan hoy en día para la adopción de tecnologías de transformación digital (TD), siendo la TD, un nuevo proceso en el que la industria actual se encuentra inmerso, este proceso de cambio hace que los procesos industriales cambien aprovechando las tecnologías digitales, estableciendo un nuevo orden en la productividad y sostenibilidad financiera [3].

En el presente trabajo se plantea realizar un estudio exploratorio no antes desarrollado, en base a entrevistas con personas encargadas de digitalización corporativa o que tengan un rol de decisión sobre este ámbito, información que será analizada bajo la lupa de teoría Neo-institucionalista y sus proposiciones de presiones isomórficas [4], y una vez se tenga la información consolidada, procesada y disponible sobre las barreras y motivadores que afectan a las empresas seleccionadas por cada eje vertical de industria en la transformación digital.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Determinar las barreras y motivadores institucionales para la adopción de la “transformación digital” en empresas del Ecuador a través de la información obtenida en entrevistas realizadas a las principales compañías gubernamentales y no gubernamentales por industria.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una revisión de literatura sobre las barreras e impulsores relacionados a la adopción de la transformación digital.
- Elaborar una guía de preguntas, mismas que serán utilizadas en la entrevista con las empresas seleccionadas por industria y que han presentado su disponibilidad ha participar de este proceso.
- Entrevistas a directivos de al menos 5 compañías que deseen participar del proceso de entrevista considerando las industrias: petróleo, electricidad y bebidas y alimentos.

- Analizar los resultados obtenidos de las entrevistas basado en los mecanismos isomórficos definidos por la teoría neo-institucionalista.

### 1.3. ALCANCE

El presente trabajo de titulación pretende determinar las barreras e impulsores para la incursión de la TD empresarial en el Ecuador, mediante la información obtenida en entrevistas efectuadas a los principales actores de compañías de carácter industrial.

El estudio estará limitado únicamente a los sectores estratégicos del Ecuador como son los de: bebidas y alimentos, agua, energía, petróleo y cementos, así mismo, nos apoyaremos en el vortex de TD, herramienta que determina la evolución digital por industria en el mundo, contrastando con las principales industrias del Ecuador, como se puede observar en la Figura 1. Para este estudio, no se contempla la observación directa ni indirecta, encuestas orales o escritas, así como la recopilación de documentos o datos ya que en los casos se maneja un elemento de confidencialidad, por último, el mecanismo de análisis será temático manual.

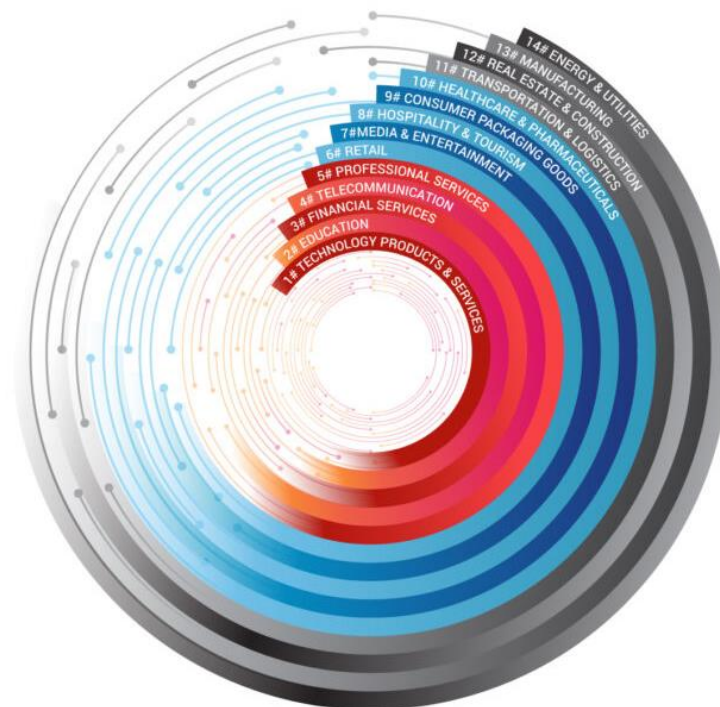


Figura 1 Vortex de Transformación Digital [5]

## 1.4. MARCO TEÓRICO

### 1.4.1. Transformación Digital

Bill Gates detalla que *“Habrá dos tipos de negocios en el siglo XXI: aquellos que estén en internet y aquellos que ya no existan”*. La TD responde al continuo cuestionamiento de mejorar la competitividad de la industria para satisfacer las necesidades del mercado, posicionando un producto o servicio específico. Esto toma en cuenta, de manera sustancialmente, la cadena de valor y de entrega, los cuales son los elementos dinamizadores en las que personas, procesos y tecnologías le dan un sentido a esta nueva “personalización de productos” [6]. Es por ello, que la implementación de “soluciones inteligentes” pueden dar como resultado un aumento en el rendimiento sobre la producción, la trazabilidad de la cadena de valor y la toma de decisiones oportuna, efectiva e inmediata.

La cuarta revolución industrial o industria 4.0, empezó a inicios del siglo 21 y se considerada la “revolución digital”, su conectividad con el internet, la sensorica disponible, aparatos cada vez más potentes, las capacidades de inteligencia artificial y el aprendizaje de maquina [6], ha provocado que las organizaciones se sientan presionadas a dar un salto evolutivo, sean estas empresas gubernamentales o no gubernamentales, incluso si están listas o no para la incursión en industria 4.0. La innovación ha pasado de un simple discurso a un “manos a la obra”, ya que hablar de implementación de ciberseguridad, IoT, hiperconectividad, fabricación inteligente, cadenas de suministro inteligente, big data, entre otras; exige un cambio en la mentalidad de las áreas gerenciales y la motivación del resto de la compañía [6], [7].

En el Foro Económico Mundial 2016, el Dr. Klaus Schwab dio a conocer su visión del concepto de la “Cuarta Revolución industrial”, sobre la incorporación de sistemas automatizados que disminuyan los errores que se producen por los seres humanos y maximizan la disponibilidad para producir “más y mejor” [8], [9]. Si consideramos los factores internos y externos de la empresa, como información clave para la toma estratégica de decisiones, la adaptabilidad a las necesidades del mercado y los cambios sobre los productos se pueden mejorar de manera

“inteligente” con alto impacto en la sostenibilidad financiera de las compañías [9]. Estos factores, conocidos como barreras y motivadores, se muestran en la visión de gerencia como el reto que presentan sobre la resistencia al cambio.

Estas barreras y motivadores pueden ser comprendidas bajo el enfoque de la teoría neoinstitucional propuesta por DiMaggio o Powell [2], misma que permite entender la homogeneización de organizaciones pertenecientes a un mismo dominio de actividad desde la presencia de presiones isomórficas. Permitiendo explicar los comportamientos semejantes, en torno a la adopción de la TD en las empresas del Ecuador.

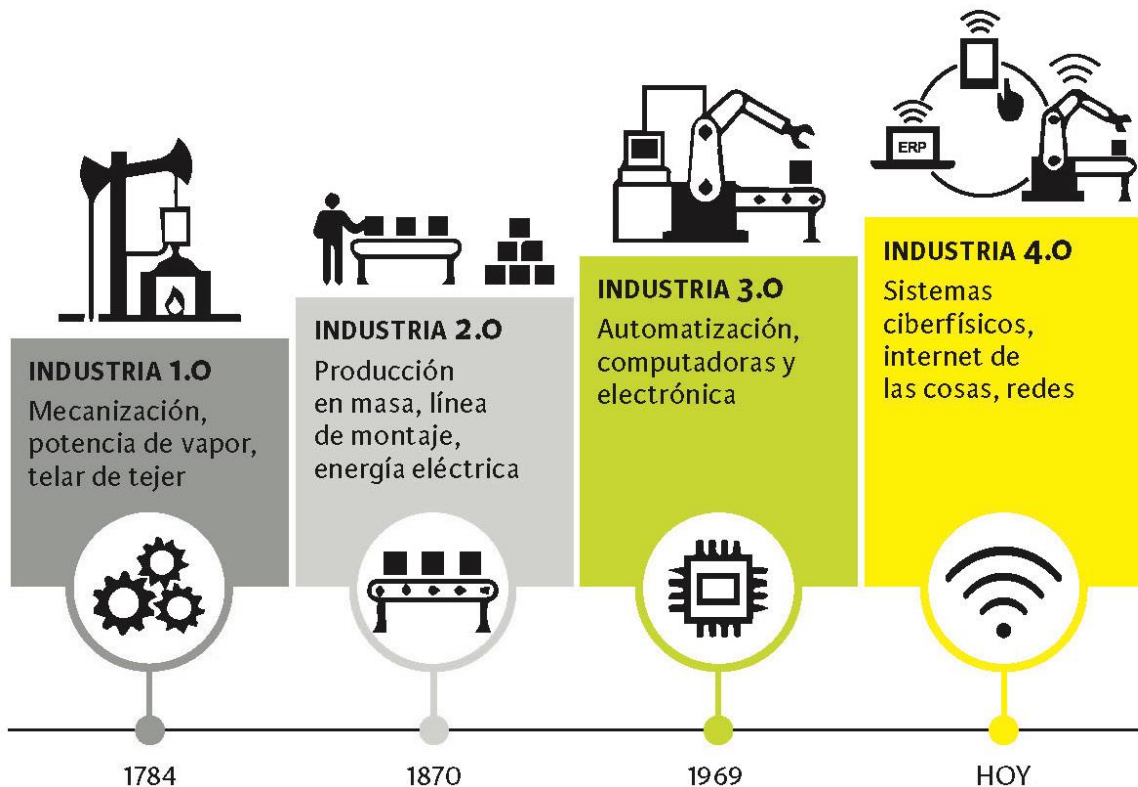
#### **1.4.2 Desarrollo de la Digitalización**

La Industria 4.0 se inicia en Alemania en la década de 2010, impulsada por la mejora en la productividad de la industria, este término fue socializado a la humanidad por primera vez en la Feria de Hannover de 2011. *“...Así, el término Industria 4.0 se convirtió en uno de los ejes para el Plan Estratégico de Alta Tecnología 2020 del gobierno alemán...”* [10]

A la par, la capacidad de las “cosas” de poder suministrar información, que al ser enviada a la red nos facilita la medición en tiempo real de lo que ocurre en el mundo, dando paso a lo que ahora conocemos como internet de las cosas; y permitiendo que las unidades productivas puedan ser monitoreadas, contextualizadas y optimizadas.

La Industria 4.0 es llamada también la Cuarta Revolución Industrial siendo esta un nuevo punto de evolución técnica y económica para el mundo. Se estima que su pleno desarrollo estará alrededor del año 2030, cuando la inteligencia artificial, los algoritmos avanzados, la interconexión de sistemas y la capacidad de analizar grandes volúmenes de dato (“Big Data”) generen beneficios de sostenibilidad financiera y sustentabilidad en el mercado en el que las compañías se desarrollan.

Los retos en el Ecuador están ligados a la capacidad que podamos tener en cada una de nuestras industrias para la implementación de la TD. Entender las diferentes revoluciones industriales como se muestran en la Figura 2 nos dará una amplia mirada de donde nos encontramos hoy en día.



**Figura 2 Evolución de la industria [11].**

Como podemos visualizar desde 1969 ya se presentaba en el mundo la automatización, es decir, la capacidad de adaptar mecanismos mecánicos a rutinas repetitivas controladas con procesos bajo computadora. Estos dispositivos, cada uno, contaba con la capacidad de manejar datos entre ellos o entre sistemas, aunque, se podría decir que, esta “data” no era aprovechada más que para el proceso en curso.

Con el avance tecnológico, el incremento de dispositivos y las capacidades en las redes que los interconectan, aparecen sistemas más sofisticados para operación y visualización. Generando, al mismo tiempo, grandes volúmenes de datos que deben ser almacenados y procesados, construyendo un escenario que hoy se referencia como el de “big data” [12].



### 1.4.3 Adopción de la Transformación Digital Empresarial

La adopción de la TD por parte de las empresas es dependiente de un conjunto de factores internos y externos. Estos factores pueden aportar positiva o negativamente en la adopción tecnológica. Los factores, conocidos como barreras y motivadores, pueden definirse como [13]:

- **Barreras:** se define como una presión interna o externa que influye en la evaluación de un nuevo sistema de información y detiene o dificulta su adopción.
- **Motivadores:** son presiones internas o externas que influyen de manera positiva en la evaluación de un nueva tecnología o sistema de información, y que se podría convertir en una solución a las necesidades de la organización, promueve su adopción.

DiMaggio y Powell, en su trabajo [14], propusieron bajo el paraguas de la Teoría Neoinstitucionalista que existen presiones, internas y externas, que moldean a las organizaciones que compiten en un mismo dominio de actividad. Llevándolas incluso a una situación en la cual es difícil diferenciarlas unas de otras. Estas presiones isomórficas se dividen en tres grupos [14]:

- a. **Presiones miméticas.** Es el resultado del hecho de que, ante la incertidumbre y la racionalidad acotada, la organización tiende a imitar a las demás empresas de su dominio de actividad. La imitación puede ser involuntaria, derivada del traslado de empleados o la intervención de consultores, o intencional como fuente de legitimación.
- b. **Presiones normativas.** Si bien en una sola organización los trabajos son diferentes entre sí, los roles y responsabilidades de cada puesto son muy similares a los que ejercen los pares en las otras organizaciones. Esto se debe a la estandarización de los programas educativos y al desarrollo de redes profesionales, lo que conduce a la homogeneización de profesiones.
- c. **Presiones coercitivas.** Se deben a la influencia política, formal o informal, que ejerce el gobierno, la sociedad o cualquier actor influyente. Las

estructuras organizativas expuestas a estas presiones tienden a reflejar las reglas y los estándares dominantes de tales influencers.

En el presente trabajo, y sobre la base de un análisis de fuerzas isomórficas de la teoría neoinstitucionalista, se realizará un proceso exploratorio de las barreras e impulsores en la adopción de la TD de las empresas en el Ecuador tomando una muestra por industria, llevando a establecer el estado de prácticas en este proceso. A la fecha, no existe un estudio similar ni por dominio geográfico ni por el sector de actividad seleccionado.

#### 1.4.4 Empresas Digitales

La empresa digital es una compañía que utiliza las tecnologías de la información como elemento diferenciador en el mercado que se desenvuelve, aprovecha la digitalización, adaptando sus procesos y su funcionamiento. Se convierten en empresas innovadoras que enfocan su operatividad a las nuevas necesidades locales y externas, son normalmente ágiles y adaptables, ya que pueden optimizar su operación [15].

La TD promueve el desarrollo empresarial y se nutre con pilares tecnológicos que permiten construir una empresa digital. Estos pilares habilitan corporaciones digitales (Figura 4):



**Figura 4 Pilares Tecnológicos de la Industria 4.0 [16].**

- **Sistemas de Integración:** poseen capacidades físicas y de análisis computacional, sirven de nexo entre el mundo real y el mundo virtual utilizando recursos como el internet para interactuar con el ser humano.
- **Máquinas y sistemas autónomos (Robots):** son maquinas que poseen algoritmos de inteligencia, su mayor uso es la automatización de procesos y apuntan principalmente a construir “fabricas inteligentes”.
- **Internet de las Cosas (IoT):** son los equipos evolucionados con capacidades de enviar información de valor a través de redes de comunicación para tomar decisiones eficientes en el proceso.
- **Manufactura Aditiva:** consiste en el aprovechamiento de la “big data” con simulaciones, algoritmos avanzados y tecnologías de inteligencia artificial que permitan a la industria simular los cambios o mejoras que la cadena productiva buscando el punto óptimo basados en ingeniería concurrente. Este es uno de los pilares más demandado a nivel corporativo.
- **Computación en la nube:** Recursos computacionales que permiten tener grandes volúmenes de información procesada en tiempo real y en cualquier sitio del mundo.
- **Simulación de entornos virtuales:** es una representación virtual de la “planta” donde se puede simular, visualizar y ajustar la funcionalidad de los sistemas integrados.
- **Inteligencia artificial:** Se basa en el desarrollo de algoritmos computacionales para el análisis de grandes volúmenes de datos, dicho análisis permite aprendizaje automático sobre el proceso que se esté desarrollando la optimización.

- Ciberseguridad: con la conexión hacia la internet se requieren sistemas seguros no solo desde IT sino también desde OT, para ellos se implementan plataformas de monitoreo y accesibilidad.
- Realidad aumentada: son recursos visuales en un entorno virtual que facilita la toma de decisiones oportuna e inmediata.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio seguirá una aproximación exploratoria interpretativista basada en métodos cualitativos.

Como metodología aplicada en el desarrollo de este trabajo se han definido cuatro etapas para lograr el objetivo, que son:

**1. Preparación:** es la fase inicial en la que la revisión de literatura disponible permitirá diseñar el instrumento de análisis acorde a las industrias en el proceso de entrevistas [17]. En esta fase, de igual manera, se seleccionarán las empresas candidatas considerando como base la industria y su posicionamiento en el mercado, y que además esté dispuesta a compartir la información.

**2. Recolección de la información:** es la fase de recolección en terreno en la cual se realizarán las entrevistas, de forma presencial o telemática, con carácter semidirectas, las cuales serán grabadas si la compañía acepta o transcritas según sea el caso [17].

Se utilizarán técnicas de recolección abierta de datos basados en preguntas en las que el entrevistado puede indicar lo que creyere pertinente a la consulta. El análisis posterior será en función del entendimiento del discurso y de los conceptos que emergen.

Ahora bien, considerando el marco epistemológico del enfoque cualitativo, mismo que se basa en la fenomenología, constructivismo, naturalismo e interpretativismo [18]. El modelo de nuestra investigación seguirá una aproximación que privilegia la entrevista, buscando la comprensión de lo que manifiestan los actores empresariales, es una interpretación que refleja las acciones y discurso del entrevistado [18].

Para realizar las entrevistas existen diferentes tipologías, las mismas se definen como estructuradas, semiestructuras y no estructuradas, a continuación, se describen criterios sobre los tipos de entrevistas.

#### Entrevistas estructuradas

- El investigador planifica previamente las preguntas.
- Prepara una gran batería de preguntas.
- Crea un guion secuenciado y dirigido con el objetivo de la entrevista.
- El entrevistado podrá únicamente afirmar, negar o responder una respuesta concreta.

#### Entrevistas semiestructuradas

- El investigador elabora un guion que determine la información temática que quiere obtener.
- Las preguntas que se realizan son abiertas.
- El entrevistado puede aportar a la comprensión del concepto que está dictando.
- Se construye un conocimiento generalista y comprensivo basado en la experiencia del entrevistado.
- El investigador debe mantener atención en las respuestas del entrevistado para no perder el hilo de la temática.

#### Entrevistas no estructuradas o abiertas

- No se requiere la realización de ningún tipo de guion.
- La información que se obtiene es el resultado de la participación simultánea del entrevistado y el investigador.
- Se debe preparar estrategias que le permitan reconducir la entrevista cuando el entrevistado se desvía del tema propuesto. [19]

Para el presente proyecto de titulación, se realizó una Investigación no experimental de naturaleza ex post facto, que es la investigación en la cual el investigador parte de acontecimientos ya realizados, a través de entrevistas semiestructuradas para determinar las barreras e impulsores en la adopción de la transformación digital de las empresas en el Ecuador. Se utilizó como herramienta para realizar las entrevistas la plataforma Microsoft Teams que permite grabar el audio y video para luego transcribir las grabaciones de voz a texto.

**3. Análisis de la información:** es la fase de producción de lo recopilado donde el análisis de datos obtenidos es tratado en base a: a) aplicación de los conceptos neo-institucionalistas [17] con finalidad de obtener una codificación cerrada, b) la aplicación de una segunda codificación para identificar barreras e impulsores, c) la aplicación de un análisis temático [17] para obtener las temáticas específicas de barreras e impulsores.

No se prueban hipótesis; se van construyendo, induciendo la construcción de estas, en el desarrollo de la entrevista, observando y descubriendo el contexto del objeto de estudio.

**4. Presentación de la información:** es la fase final donde se presentan los análisis del entorno empresarial del Ecuador en la incursión a la TD. Por lo tanto, la interpretación de los resultados no se presenta estadísticamente, sino como resultado del análisis del discurso.

## **2.2 TERRENO DE ESTUDIO**

Como terreno de estudio, se tomó como referencia a la industria de alimentos, energía, agua y petróleo, gubernamental y no gubernamental, considerando las empresas con mayor impacto en el mercado interno y externo, que cuenten con capacidades financieras, técnicas y de comprensión del tema digital [20] [21]. Se seleccionaron de todo el universo las que se encuentran dentro del top 100 de empresas [21], identificando los actores clave en el proceso digital y se realizaron entrevistas con cada uno de estos para recabar la información que permita realizar

el análisis. Las empresas que respondieron se describen en la Tabla 1, todos los datos serán considerados bajo un modelo de anonimato por razones de confidencialidad.

**Tabla 1 Principales indicadores financieros aproximados del 2021 de las empresas consideradas en el estudio.**

Empresa	Ingresos Totales 2021	Utilidad Bruta 2021	Impuesto Causado 2021
Empresa 1	~\$972.400.000	~\$58.800.000	~\$14.000.000
Empresa 2	~\$183.700.000	~\$9.900.000	~\$2.500.000
Empresa 3	~\$174.100.000	~\$23.100.000	~\$5.800.000
Empresa 4	~\$640.200.000	~\$7.700.000	~\$304.000
Empresa 5	~\$168.100.000	~\$17.700.000	~\$4.500.000
Empresa 6	~\$401.500.000	~\$91.000.000	n/d
Empresa 7	~\$12.300.000.000.000	~\$1.903.000.000.000	n/d
Empresa 8	~\$327.500.000	~\$119.500.000	~\$25.100.000
Empresa 9	~\$102.600.000	~\$954.200	~\$259.000
Empresa 10	~\$196.700.000	~\$106.100.000	~\$26.100.000

El proceso de identificación de las personas a ser entrevistados se basó en su rol de ejecución en el ámbito de IT/OT (planta) donde este posea un nivel de toma de decisión y que este ligado de alguna manera a la gestión con datos. Luego de ser identificada la persona, a través de correos electrónicos, se solicitó una reunión formal explicando el motivo de la entrevista y la contribución al análisis que se está realizando en este proyecto de titulación.

El cuestionario fue elaborado con 12 preguntas dirigidas a conocer cuáles son las barreras e impulsores para la incursión en la transformación digital empresarial en las empresas seleccionadas.

### 2.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

Las entrevistas fueron realizadas en un ambiente formal donde la participación de los entrevistados buscaba el protagonismo en la definición de los conceptos



relacionados a las consultas pre enviadas. Se utilizaron dos mecanismos de interacción, el primero de manera presencial y el segundo utilizando la plataforma Microsoft Teams, dichos entrevistados compartieron abiertamente los conceptos relacionados a transformación digital en su organización y basado en su propio conocimiento de este ámbito.

La duración de las entrevistas fue de entre 15 minutos y 40 minutos.

**Tabla 2 Codificación de Entrevistas.**

Empresa	Código Entrevistado	Tiempo Min:Seg	Medio
Empresa 1	E1	24:39	Microsoft Teams
Empresa 2	E2	34:55	Microsoft Teams
Empresa 3	E3	29:12	Microsoft Teams
Empresa 4	E4	35:25	Presencial
Empresa 5	E5	27:18	Microsoft Teams
Empresa 6	E6	18:10	Microsoft Teams
Empresa 7	E7.1	32:52	Microsoft Teams
Empresa 7	E7.2	15:46	Microsoft Teams
Empresa 8	E8	27:12	Presencial
Empresa 9	E9	35:54	Presencial
Empresa 10	E10	38:34	Presencial

Para la realización de las entrevistas semiestructuradas, se construyó una lista de 12 preguntas dirigidas a conocer cuáles son las barreras e impulsores para la incursión en la transformación digital empresarial, los conceptos que los entrevistados proporcionaran acerca de estas tecnologías, y la evolución que perciben de las mismas. Las preguntas se detallan a continuación:

1. ¿Qué entiende usted por proceso de digitalización o automatización?
  - a. Este proceso ¿cree usted este ligado únicamente a los datos?
  - b. Si la respuesta anterior fue negativa, ¿Cuáles serían esos elementos adicionales?
  - c. ¿Cuál cree usted sería el equipo interno que debería liderar esta iniciativa?
  - d. En una escala del 1 al 5, donde 5 es totalmente digitalizado, ¿Cuál cree usted es la posición de su compañía?
  - e. ¿Porqué?

2. ¿Qué entiende usted por Transformación Digital Empresarial?
3. ¿Desde cuándo usted conoce acerca de Transformación Digital?
  - a. ¿Cuáles fueron los medios a los que accedió por información?
4. ¿Qué se encuentra haciendo su empresa en términos de Transformación Digital?
5. ¿Cuáles cree usted son los motivadores que incentivaron este proceso?
6. ¿Cuáles cree usted son las barreras que encuentra?
7. ¿Cuál cree usted que sería el beneficio sobre el negocio en la implementación de Transformación Digital?
8. ¿Usted ve a la transformación digital como un servicio?, ¿Por qué?
  - a. Que considera debe ser suministrado en el mismo
9. ¿Cree que un proceso de transformación digital debe seguir una línea basada en la planeación estratégica?
  - a. ¿Su empresa lo cumple?
10. ¿Ha tenido interacción con empresas de soluciones de transformación digital?
  - a. En caso de ser afirmativa, ¿Como ha visto las propuestas presentadas?, Satisfacen su necesidad?
11. Si tiene una solución de transformación digital, ¿Qué herramientas/aplicaciones posee?
12. ¿Cuál es el futuro de la transformación digital según su visión?

## **2.4 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS**

Aplicando conceptos neoinstitucionalistas y considerando lo obtenido en las entrevistas se construyó una tabla para realizar una codificación cerrada, en primer lugar, cuyos resultados serán la base para la realización de un análisis temático [10].

Para la codificación cerrada, se utilizó la tabla de codificación detallada en la Tabla 3, considerando criterios para codificar el texto en términos de: Presiones Coercitivas, Presiones Miméticas, Presiones Normativas y conceptos de transformación digital.

A su vez se consideró los elementos codificados para poder diferenciar las presiones isomórficas capaces de colocar una barrera o impulsar la transformación digital empresarial.

**Tabla 3 Tabla de codificación.**

Descripción	Categoría	Codificación	Color
Conocimiento Transformación Digital	TD	TDCon	
Planeación Transformación Digital	TD	TDPlan	
Desarrollo Transformación Digital	TD	TDFut	
Presiones Miméticas	PI	PIC	
Presiones Normativas	PI	PIN	
Presiones Coercitivas	PI	PIM	

Una vez terminada la fase de codificación, el siguiente paso consistió en realizar un análisis temático [12] de los datos recabados en las entrevistas, ya que buscamos que los temas codificados se reflejen en las categorías creadas. Esto nos llevará a establecer coincidencias en el proceso de comprensión de la TD para cada entrevistado en función de su empresa, además considerando la metodología identificar las presiones isomórficas que generan barreras o impulsores en la TD empresarial.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 RESULTADOS DE CODIFICACIÓN

Utilizando la tabla de codificación detallada en la Tabla 3 se procedió a codificar el texto transcrito de las 11 entrevistas. La unidad de codificación utilizada correspondió a la noción de idea. Es decir, cada codificación podía extenderse más allá de una frase para evitar cortar alguna idea en desarrollo.

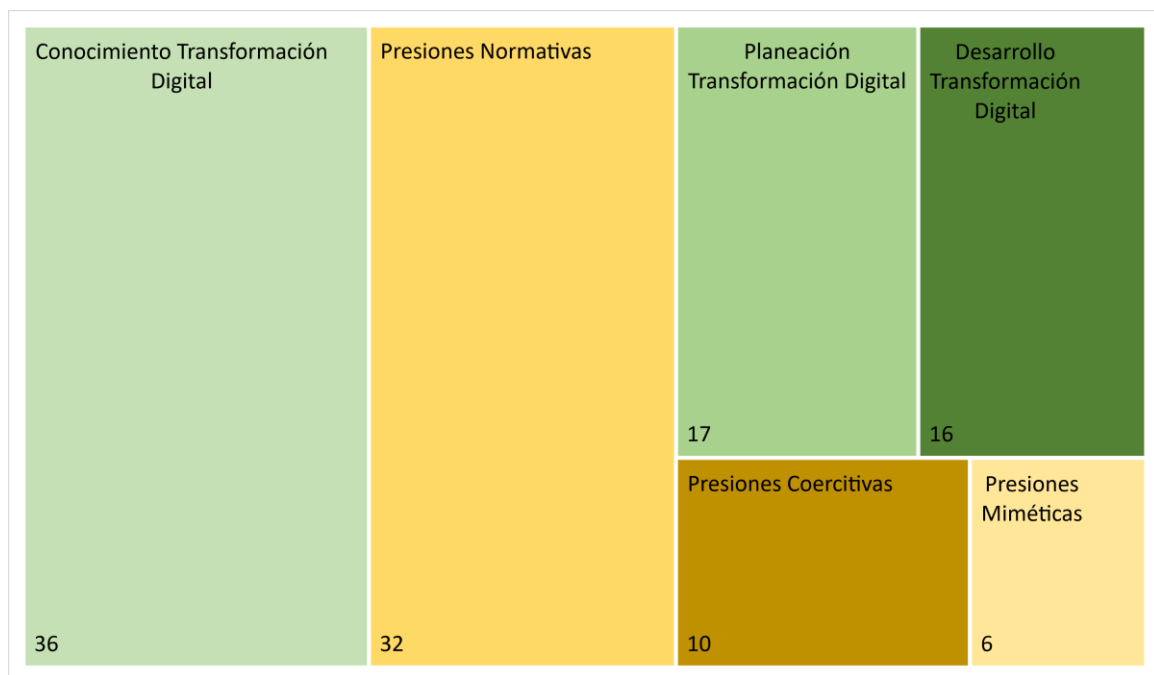
La Tabla 5 muestra los resultados de frecuencias por subcategoría después de haber realizado la codificación. La Figura 5 muestra una representación gráfica de las frecuencias de codificación totales por categorías. Se puede notar rápidamente que las respuestas de los entrevistados encajan mayormente en dos categorías: “Conocimiento de la Transformación Digital” y “Presiones Normativas”. Los entrevistados tuvieron más apertura a tratar temas de digitalización corporativa, su influencia en el negocio y la sostenibilidad de este. Por otro lado, fueron capaces, de referirse a presiones normativas o de fuerza de agentes externos, principalmente las capacidades técnicas.

Sobre las precisiones miméticas la mayoría coincide en que tener claro el horizonte y la definición del camino que lleve a la TD son fundamentales para no tener frustraciones en el proceso de adopción, este camino debería ser impulsado por expertos locales o internacionales que acompañen a las compañías en la definición de tecnologías digitales.

Sobre las precisiones coercitivas, el posicionamiento del mercado en el que cada una se desarrolla “obliga” a las empresas a tomar acciones de TD inmediatas, las coloca en una posición de desventaja en muchos casos. Estas compañías se han basado en experiencias de pares, pero que no siempre son totalmente replicables, esta “carrera” por digitalizarse lleva al análisis corporativo de cuándo y como tomar la adopción tecnológica.

**Tabla 4 Frecuencia de elementos codificados**

Empresa	Código del Entrevistado	Conocimiento Transformación Digital	Planeación Transformación Digital	Desarrollo Transformación Digital	Presiones Miméticas	Presiones Normativas	Presiones Coercitivas
1	E1	5	2	3		4	
2	E2	3	1	1	1	3	
3	E3	3		1	1	3	1
4	E4	4	3	3		2	
5	E5	3	1		1	2	1
6	E6	4			2	4	2
7	E7.1	4	4	2		5	3
7	E7.2	3	3	2		4	3
8	E8	2	1	1	1	1	
9	E9	2		3		2	
10	E10	3	2			2	
Total	11	36	17	16	6	32	10



**Figura 4 Resultados de codificación de número de barreras y motivadores.**

### 3.2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS TEMÁTICO

El análisis temático consistió en identificar, en cada una de las categorías antes consideradas, los temas de interés que “emerjan” para luego interrelacionarlos progresivamente entre sí. De esta forma, se analizaron nuevamente los *verbatim* de cada categoría para clasificarlos como barreras o impulsores.

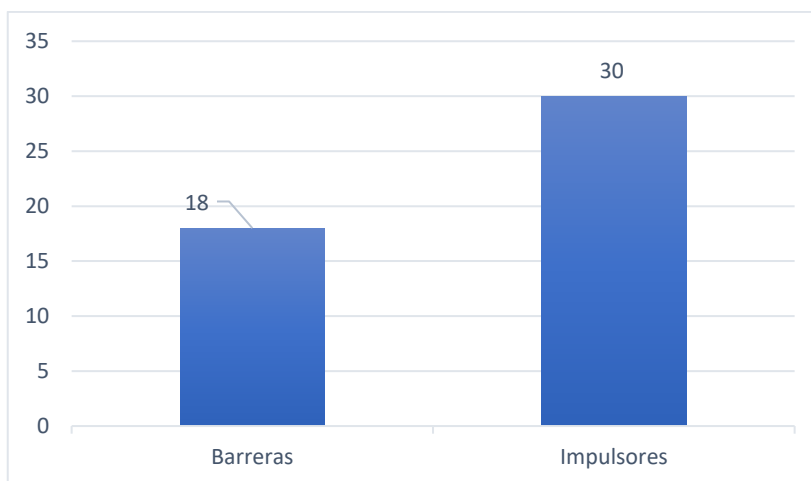
Ahora bien, para el análisis se entiende como barrera a toda presión interna o externa que dificulte, alente o impida que la implementación de la TD en la empresa se lleve de manera efectiva. Así mismo, para el análisis se entiende como impulsor a toda presión interna o externa que influya positivamente en la adopción tecnológica y promueva la implementación de la TD en la empresa. La Tabla 5 muestra los resultados de este análisis considerando los aspectos más emergentes.

**Tabla 5 Número de elementos codificados**

<b>Codificación</b>	<b>Temática</b>	<b>Barrera/Impulsores</b>	
Miméticas (6)	La transformación digital como eje en la planeación estratégica corporativa	4	Barrera
	Mejorar los procesos internos reduciendo las pérdidas	2	Impulsor
Normativas (32)	Inserción en la transformación digital con miras a la competitividad en el mercado	16	Impulsor
	Mejoramiento en la toma de decisiones	6	Impulsor
	Conocimiento y profesionalización en procesos de transformación digital	10	Barrera
Coercitivas (10)	Leyes y Reglamentos que no flexibilizan la transformación digital	4	Barrera
	La transformación digital como política corporativa.	3	Impulsor
	La sustentabilidad y sostenibilidad responsable con el medio ambiente	3	Impulsor

Se puede destacar, como las más recurrentes, de la Tabla 5 a la perspectiva normativa con la presión impulsora de la “Inserción en la transformación digital con miras a la competitividad en el mercado” la cual obtuvo 16 identificaciones, y el “Conocimiento y profesionalización en procesos de transformación digital” como presión de barrera, con 10.

Ahora bien, si analizamos los resultados obtenidos en el análisis de frecuencia, la Figura 5 muestra claramente que los impulsores son mayores a las barreras y esto principalmente por la necesidad de mejorar los procesos internos dando valor a competitividad y sostenibilidad en el mercado que cada empresa se desarrolla.



**Figura 5 Resultados de barreras y motivadores de las fuerzas isomórficas.**

### 3.3 RESULTADOS POR CATEGORÍA

#### 3.3.1 CONOCIMIENTO TRANSFORMACIÓN DIGITAL

En la Tabla 6 se describen los conceptos más relevantes sobre la noción de TD recolectados en las entrevistas.

**Tabla 6 Definición de Transformación Digital**

Código Entrevistado	Noción de la Transformación Digital
E1	Un proceso que no está ligado solo a los datos y que comprende la integración de sistemas que buscan un objetivo de mejora continua en la toma de decisiones.
E2	Enfocada en los análisis de datos, que con la ayuda de herramientas digitales se realice un mejor uso de la información para la sostenibilidad corporativa.
E3	Empezó con la automatización y ahora con los datos podemos analizar la misma en un ambiente contextualizado para dar valor en la cadena de valor.
E4	A través de la información facilitar la ejecución de la producción contextualizando los datos y presentando en herramientas de toma de decisiones para garantizar la sostenibilidad financiera.
E5	Integración de procesos con la utilización de elementos como la nube que permitan una mejora continua.
E6	Consiste en el reemplazo de una actividad manual por una alternativa digital que permita mejorar los procesos actuales potenciando la cadena de valor.
E7.1	Es un macroproceso donde no solo está involucrado las tecnologías, sino también las personas y procesos apalancado por tecnologías de la información.

E7.2	Mejora de los procesos, de las funciones y las funciones mediante el aprovechamiento de las tecnologías digitales, involucrando a personas, procesos y seguridades.
E8	Integración de la información de valor que permita tomar mejores decisiones sobre los procesos para garantizar un producto competitivo.
E9	Utilizar herramientas tecnológicas para dar valor a la información y mejorar los procesos internos.
E10	La implementación de soluciones digitales que permitan reaccionar a los cambios del mercado manteniendo competitividad y bajos costos internos.

En cuanto a las definiciones para TD, la mayoría coincide en que es el uso de tecnologías de la información lo que permitan facilitar la toma de decisiones, sin embargo, al menos la mitad no considera que sea un proceso donde se incluya las personas, procesos y tecnologías, que son tres pilares fundamentales [22]. A lo antes mencionado, puedo indicar que a breves rasgos la noción presentada por los entrevistados es muy acertada con los principios de transformación digital, entiendo estos principios como las capacidades de integrar las soluciones digitales en la cadena de valor para generar posicionamiento en el mercado. A continuación, un verbatim que explica plenamente el paso de la automatización a la digitalización y el porque se debe realizar.

*“La automatización es un concepto más básico, pero más poderoso, es el uso de tecnología para que cualquier proceso que tenga una tarea repetitiva, alguna tarea manual o un sistema mecánico simple pueda ser autónomo. La digitalización, si bien a medida que ha avanzado la tecnología ya hemos ido recopilando datos se ha podido obtener más información de cómo funcionan los procesos, creo que esta última tendencia, última ola, ha sido más enfocada en poder analizarlos de mejor manera y poder procesarlos de mejor manera, poderlos entender de mejor manera, esto ayudado con ciertas herramientas digitales, algoritmos, paneles de indicadores podamos hacer mejor uso.” (E2).*



### 3.3.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO PARTE DE LA PLANEACIÓN ESTRATEGICA

En lo referente a la planeación estratégica, en las compañías, los entrevistados coinciden en que es fundamental que sea parte de esta y como un eje transversal al negocio. La Tabla 8 muestra los criterios que deben ser considerados en este plan estratégico.

**Tabla 7 Transformación Digital y Planeación Estratégica**

Criterio de Planeación	Entrevistados	Aporte al Análisis
Creación de un área de digitalización empresarial	7	Alto
Definición de Políticas orientadas a la transformación digital	3	Medio
Plan a corto, mediano y largo plazo, transversal al core del negocio	4	Medio
Incorporar las iniciativas digitales en un marco corporativo	6	Alto
Facilitar los medios contractuales y legales que alienten la digitalización	4	Alto

En este punto es importante denotar que todos los entrevistados, en sus diferentes roles, coincidieron en que las compañías deben contar con un área responsable de orquestar la digitalización empresarial, apegada a la planeación estratégica, pero sobre todo que sea una unidad habilitadora de los procesos adecuados para llevar a cabo esta tarea. Tres empresas manifestaron tener ya esta área, sin embargo, al momento su aporte es prematuro y está en un proceso de desarrollo.

### 3.3.3 DESARROLLO TRANSFORMACIÓN DIGITAL

En general, la mayoría de los entrevistados coincide en que el desarrollo en transformación digital por parte de las corporaciones debe ser una iniciativa impulsada por los altos mandos empresariales, ya que esto promoverá a que se destinen los recursos humanos, económicos y esfuerzos departamentales suficientes para lograr este objetivo, las razones para este desarrollo se detallan en la Tabla 8:

**Tabla 8 Desarrollo de la Transformación Digital**

Criterio de Desarrollo	Entrevistados	Aporte al Análisis
Construcción de un equipo multidisciplinario	7	Alto
Desarrollar capacidades técnicas en los equipos internos	4	Medio
Incorporar servicios de transformación digital	8	Medio
Sistemas de contratación flexibles y modernos	3	Bajo
Definición de un “road map” digital	5	Medio
Consultoría a medida para establecer las tecnologías de la información	3	Alto
Adecuación de procesos empresariales	6	Alto
Leyes y Reglamentos que habiliten la digitalización	3	Medio
Accesibilidad a la conectividad local y mundial bajo principios de seguridad de la información	4	Medio
Cambio en la gestión por intuición a gestión basada en digitalización	7	Medio
Posicionamiento en el mercado, aumento del revenue	8	Medio

### 3.3.4 BARRERAS PARA LA ADOPCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

En el proceso de análisis temático y durante las preguntas, algunos entrevistados manifestaron que la TD se basa en pilares como la personas, los procesos y las tecnologías; siendo cada una de estas, en algunos casos, uno de los retos internos que limitan el desarrollo en la implementación de la digitalización. La tenencia de datos tampoco garantiza una transformación, ya que esta depende de una contextualización de la data y enfocarla en el ámbito de negocio que se desea.

La brecha tecnológica junto a las capacidades internas son otro factor determinante en la definición de soluciones, ya que estas pueden ser tecnologías de libre acceso o propietarias. De hecho, en la parte gubernamental se cuenta con directrices sobre las plataformas de libre acceso, pero su desconocimiento y poco soporte terminan siendo plataformas desconocidas para los entrevistados.

El acceso a capacitación en el país con carreras a nivel secundario o universitario es algo que ha limitado el que el mercado laboral existente pueda abastecer las necesidades de digitalización empresarial. Tradicionalmente nos referimos a una

brecha tecnológica, acá tendremos una brecha de conocimiento. Las empresas de servicios digitales han entregado las soluciones basadas en un “catalogo”. Sin embargo, la mayoría de los entrevistados ha mencionado que requieren un acompañamiento más desde las bases digitales “road map” ya que sienten que los proveedores atienden desde el punto de vista comercial y no consultivo en su mayoría. A continuación, dos comentarios realizados por los entrevistados en el proceso de toma de información que definen de mejor manera las barreras:

*“Hay mucho tema cultural, yo creo que una de las principales barreras es el hecho de que por ejemplo la mayoría de las personas que trabajan en nuestro medio no son nativos digitales, eso no quiere decir que no sean capaces de adaptarse, la gente está acostumbrada a hacer el trabajo como está acostumbrada.” (E7.1).*

*“Primero de conocimiento, como te mencione muchos directores no tienen objetivos claros, las personas que están manejando o tratando de usar la información, no la están usando adecuadamente, “si entra basura, sale basura, no existe un levantamiento de procesos” (E3).*

En consecuencia, las empresas se ven abocados en considerar un presupuesto significativo en contratación externa, esto no es algo malo, ya que existe transferencia tecnológica. Lo complejo es poder cumplir con las expectativas en tiempo cortos y con alto impacto en el modelo de negocio.

Fueron muy pocas las empresas que mencionaron contar con áreas de TD, de hecho, una de sus preocupaciones iniciales es tener data disponible y de calidad. La gobernanza de los datos es una tarea pendiente en muchos de los casos, las iniciativas son aisladas y siguen siendo trabajadas en modelos de silo.

A la presente fecha, la cantidad de información que circula en la internet además de los conversatorios, foros, publicaciones que se han venido desarrollando en el país ha generado un interés mayor en la construcción de la TD. Algunas universidades como es la Escuela Politécnica Nacional ya brindan niveles de

postgrado para acortar la brecha y potenciar las capacidades locales de resolver las necesidades de la industria.

En síntesis, de nuestra codificación, considerando las fuerzas isomórficas sobre las barreras en la adopción de la transformación digital se puede decir lo siguiente:

- **Coercitivas:** Los entrevistados que tiene relación con empresas gubernamentales afirman que las regulaciones actuales y los sistemas de contratación pública vigentes no favorecen la implementación acelerada de la transformación digital. Así mismo, todos coinciden que, si no está ligado al plan estratégico corporativo muy poco se podrá avanzar, y las autoridades deben ser los pioneros de estas motivaciones.
- **Miméticas:** La inexistencia de una Ley de Transformación Digital, las regulaciones creadas para el Ecuador son una basado en el manejo de software.
- **Normativas:** Los entrevistados coinciden en que hace falta no solo personal calificado para el desarrollo de la digitalización en el país sino también proveedores de bienes y servicios dispuestos a ser un eje consultivo estratégico más allá del “portafolio” que posean. Las empresas del Ecuador no tienen claro como ingresar a la Transformación Digital, solo saben que tienen que hacerlo para mantener la competitividad en el mercado que se desempeñan.

### **3.3.1 MOTIVADORES PARA LA ADOPCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

Los entrevistados ven en la TD una oportunidad de mejora continua, que principalmente apunta a mejorar los procesos internos para maximizar la sostenibilidad empresarial y aumentar significativamente la competitividad en el segmento de mercado, muchos de ellos, pensando no solo en el mercado interno sino también externo, de hecho, afirman que en un periodo no mayor a 3 a 5 años las empresas que no estén digitalizadas tendrán inconvenientes de sostenibilidad.

Algo importante que se conversó en las entrevistas es que tecnologías que herramientas de analítica avanzada podrían mejorar no solo el rendimiento de un sistema o proceso sino también el uso de adecuado de las “utilities” como son el agua, el gas, los combustibles, la energía eléctrica, entre otros, aportando a la sostenibilidad medioambiental, razón sustancial para pensar en transformación digital.

*“Ser competitivos en el mercado, también garantizar que nuestra operación pueda continuar”.* (E1).

En síntesis, de nuestra codificación, considerando las fuerzas isomórficas sobre los impulsores en la adopción de la TD se puede decir lo siguiente:

**Coercitivas:** Los entrevistados manifiestan que la misma dinámica global ha impulsado a que las empresas inicien procesos acelerados de TD, poniendo en el tapete la necesidad de establecer políticas, reglamentos y estrategias de carácter transversal para fomentar la digitalización. El cambio de “mindset” corporativo ligado a una campaña donde el recurso humano es un actor fundamental es determinante en la adopción de la transformación, como lo manifiesta el entrevistado siguiente:

*“Especialmente la competencia, nosotros somos una empresa que vendemos al mundo, entonces en ese sentido nuestros aliados estratégicos ya están con estas tecnologías, con esta transformación digital, esto hace que como empresa demos el paso hacia ya poder transformar nuestros procesos más digitalizados”.* (E7.2).

**Miméticas:** Los entrevistados afirman que el uso de herramientas digitales colaborativas enmarcadas en un plan medible basado en herramientas ágiles y la creación de un “framework” digital que podrían utilizar las empresas hacen que estas sean cada vez más sostenibles y sustentables. Estos “frameworks” permiten que las organizaciones adopten prácticas y métodos transversales, comunes a

todas las áreas, se observa entonces la práctica de buscar hacer como otros, como lo manifiesta el entrevistado siguiente:

*“Debido a que es una empresa que está siendo manejada en otro sitio geográfico, se requiere manejar la información de cómo están funcionando sus subsidiarias, a tratar de llegar a un mejoramiento de su proceso, a conocer más de como está funcionando el negocio, adicional, al manejo adecuado de la información enmarcado en un marco corporativo de rendimiento”.* (E3)

**Normativas:** La formación en capacidades blandas desde una etapa temprana, la creación de estándares educativos y profesionalización del recurso humano existente en las empresas como los futuros profesionales, influenciaran en el desarrollo de las organizaciones hacia la transformación digital organizada, creando áreas dedicadas con personas de alto rendimiento en estos temas. Adicionalmente, el pensamiento crítico continuo sobre la planeación estratégica debe tener un marco de apoyo y ser incorporado como una acción clave en la adopción de una cultura digital empresarial. como lo manifiesta los entrevistados siguiente:

*“El impulsor en nuestro caso ha sido la adquisición de conocimientos que nos han motivado seguir del lado de la digitalización.”* (E6).

*“Los directores, si el Gerente General está convencido de que es el camino van a dar el apoyo para que demos los pasos correctos... En temas de la tecnología la vara siempre va a estar muy alta, pero yo creo que depende de que las personas que están a cargo en las compañías estén convencidos de que se puede hacer las cosas con más tecnología, de mejor manera y utilizando las herramientas que tenemos hoy en día. Como compañía hemos tratado en los últimos años primero de tener una estrategia de compañía de manera de que luego la planeación estratégica que hace cada departamento esté relacionada con esta estrategia empresarial”* (E2).

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.1 CONCLUSIONES

- De la información consultada no se cuenta con detalles de procesos de Transformación Digital (TD) donde se establezcan los motivadores y barreras en este proceso o en su defecto de implementación específica en el área tecnológica o empresarial.
- Se elaboró un listado de preguntas basado en requerimientos de conocimiento, implementación y beneficios de la TD, tomando como base los conocimientos obtenidos en el aula, experiencia propia y requerimientos elementales para desarrollar una TD efectiva, listado que fue utilizado en las entrevistas y que han servido para presentar los resultados del presente documento.
- Se tuvo la participación de 11 personas claves en el proceso de manejo de información, en 10 empresas del mercado ecuatoriano de industrias como: petróleo, electricidad y bebidas y alimentos, donde a pesar de sus diferencias de mercado, la necesidad de establecer procedimiento y compromiso corporativo para impulsar la TD es prioritario, se podría decir, que el camino hacia una TD se encuentra en una fase de descubrimiento.
- La TD desde el punto de vista de la implementación está ligada a un mercado de proveedores de soluciones, la oferta que estos presentan, la falta de comprensión de la industria en general sobre las ventajas de digitalizar procesos y las condiciones públicas de país han limitado el desarrollo adecuado de la transformación donde los procesos, las personas y las tecnologías permitan la mejora en la toma de decisiones y la competitividad, principalmente en el entorno interno/externo. Siendo este el objetivo fundamental de esta investigación, misma que busca determinar las barreras e impulsores para la incursión en la TD empresarial en el Ecuador.
- Del análisis, se puede concluir que, en general, los entrevistados definen un concepto de TD orientado a la capacidad de toma de decisiones, mejora de procesos con miras a la competitividad y sostenibilidad, y el uso de tecnologías que permitan contextualizar soluciones para mejorar los

procesos internos. Además, su visión es tecno céntrica, pues los entrevistados coinciden en que la mayor parte está ligado a tecnologías de información que puedan dar un valor adicional a lo que ya se venía realizando en el manejo de los datos y los procesos.

- Uno de los motivadores más visibles durante el proceso de entrevistas fue que las compañías entienden que la TD permitirá mejorar la toma de decisiones efectivas pensando en la sostenibilidad y sustentabilidad dentro del mercado en que se encuentran. De hecho, a pesar de que se contrastó entre industrias de alimentos, energía y petróleo; gubernamental y no gubernamental, todos coincidieron en que este es el camino para sostenerse en el tiempo.
- Una de las barreras más visibles durante el proceso de entrevistas fue el cambio de “mindset” corporativo sobre la confiabilidad de las soluciones de TD, la capacidad de poder llevar un mensaje de valor a los tomadores de decisiones y que estos esfuerzos se conviertan en política corporativa y sea parte del plan estratégico empresarial. Del total de entrevistados son pocos los que cuentan con una estrategia de digitalización y con áreas de TD, las cuales son áreas nuevas que están en un proceso de desarrollo.
- En general, el usuario empresarial espera que el mercado de proveedores de soluciones digitales se convierta en ese consultor experto que guíe de manera concatenada y basada en un “road map” el proceso digital. Perciben que cada proveedor promociona una solución y los tomadores de decisiones no conocen sobre las ventajas de este, manifiestan además que el mercado aún debe especializarse con perfiles adecuados.
- La mayoría de los entrevistados concluyen que la TD puede considerarse como un servicio, dado que esto aliviana el peso del desarrollo interno y tomando en cuenta que el core del negocio de cada compañía es diferente, las soluciones SaaS, IaaS, PaaS, entre otras, son bienvenidas siempre y cuando este servicio de un valor medible y retornable en el corto tiempo.
- En el ámbito gubernamental se requieren de políticas públicas que habiliten y promuevan la TD, creando procesos de contratación adecuados a las nuevas tendencias de servicios y soluciones, y que además permitan la conectividad con el mundo, hoy en día, esta es una barrera significativa para



la consecución de la digitalización. Se debe evolucionar en las leyes que regulen de forma adecuada en el manejo de datos y las forma de adquirir los servicios digitales, pensar en la adopción tecnológica como un camino seguro a la continuidad del negocio.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

- La ejecución adecuada de la TD empresarial estará ligada a los servicios profesionales locales y extranjeros, es entonces crucial generar en el país una fuerza laboral capaz de atender las necesidades de la industria, con alto de nivel de conocimiento y capaz de generar una propuesta de valor.
- Generar espacios de democratización de la TD, aprovechar los gremios industriales para habilitar espacios no solo de publicidad sino también de discusión en la digitalización.
- El rol de la estructura educativa media y superior debería contemplar asignaturas y/o carreras que construyan perfiles para la TD. La sociedad industrial demandará en el corto plazo profesionales con altas capacidades de manejo de información.
- Habilitar empresas de servicios que lleven la TD más allá de la aplicación tecnológica a que realmente se conviertan en los gestores de la digitalización empresarial, empresas multidisciplinarias que no solo comprendan de tecnologías sino también de recursos humanos, legales y de cuidado del medio ambiente.
- El Ministerio de Telecomunicaciones en conjunto con las entidades de gobierno y de compras públicas deberían generar políticas públicas, reglamentos, procesos que favorezcan la TD y habiliten la adopción tecnológica como la transferencia de conocimientos.
- Desarrollar áreas corporativas transversales al negocio que integren y orquesten las iniciativas de transformación digital para evitar frustración en la implantación de iniciativas digitales y que estas estén apegadas a la planeación empresarial.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. Ordóñez, “El desarrollo tecnológico en la historia”, *Revista de Filosofía*, Vol XIX, #2, 2007, pp. 1987-209.
- [2] P. DiMaggio, W. Powell, (1983, abril), “The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organization Fields on JSTRO.” [Online]. Available: <https://www.jstor.org/stable/2095101?seg=1>. [Accessed: 01-jun-2021]
- [3] J. Martínez, “LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SU REPERCUSIÓN EN LAS EMPRESAS”, Grado, Facultad de Administración y dirección de empresas, Universidad Politécnica de Valencia, Julio de 2016.
- [4] “Revista Gestión y Región”, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica Popular del Risaralda, julio-diciembre 2008.
- [5] “Digital Vortex 2023 revealed” [Online]. Available: <https://www.imd.org/ibyimd/strategy/digital-vortex-2023-revealed/> [Accessed: 04-jun-2023]
- [6] J. Vargas “TEORÍA INSTITUCIONAL Y NEOINSTITUCIONAL EN LA ADMINISTRACIÓN INTERNACIONAL DELAS ORGANIZACIONES”, *Revista Científica "Visión de Futuro"*, vol. 10, núm. 2, 2008
- [7] J. Del Vam Román, “Industria 4.0: la transformación digital de la industria”. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto, *coddiinforme*
- [8] R. Vila de Prado, “Consecuencias económicas y sociales de la cuarta revolución industrial y estrategias pensadas para la adaptación de la actividad económica
- [9] S. García, (2018). “La cuarta revolución industrial y el liderazgo del futuro.” *Review of Global Management*, 4(2), 16–17 [8]
- [10] J Sampietro, " Transformación Digital de la Industria 4.0", *Pol. Con.* (Edición núm. 48) Vol. 5, No 08, DOI: 10.23857/pc.v5i8.1666, 4-8
- [11] K. Schwab, "La Cuarta Revolución Industrial", *World Economic Forum*, 2016
- [12] O. Ylijoki and J. Porras, “Perspectives to Definition of Big Data: A Mapping Study and Discussion,” *J. Innov. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 69–91, 2016, doi: 10.24840/2183-0606\_004.001\_0006.

- [13] N. Lesca, M.-L. Caron-Fasan, E. Loza Aguirre, and M.-C. Chalus-Sauvannet, "Drivers and barriers to pre-adoption of strategic scanning information systems in the context of sustainable supply chain," *Systèmes d'information Manag.*, vol. 20, no. 3, p. 9, 2015, doi: 10.3917/sim.153.0009.
- [14] H Roa, E. Loza-Aguirre, P. Flores, "DRIVERS AND BARRIERS FOR OPEN GOVERNMENT DATA ADOPTION: AN ISOMORPHIC NEO-INSTITUTIONAL PERSPECTIVE", Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Escuela Politécnica Nacional.
- [15] Elion, "Empresa digital" [Online]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/empresa-digital.html> [Accessed: 30-nov-2022]
- [16] "Industria 4.0 La Cuarta Revolucion Industrial" [Online]. Available: <https://www.elion.es/tecnologias/industry40/> [Accessed: 01-oct-2022]
- [17] D. Muñoz, A Sebastián, M. Nuñez, "LA CULTURA CORPORATIVA: CLAVES DE LA PALANCA PARA LA VERDADERA TRANSFORMACIÓN DIGITAL", *Revista Prisma Social #25*.
- [18] K. D. Caravella, "MIMETIC, COERCIVE, AND NORMATIVE INFLUENCES IN INSTITUTIONALIZATION OF ORGANIZATIONAL PRACTICES: THE CASE OF DISTANCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION," 2011
- [19] M. Garcia, C. Martinez, N. Martin, L. Sanchez, "La entrevista", Universidad Autónoma de Madrid, 2006
- [20] "Ranking de Compañías Sector Manufacturero Ecuatoriano" [Online]. Available: <https://www.cip.org.ec/wp-content/uploads/2018/09/Ranking-de-Companias-Sector-Manufacturero-Ecuatoriano-esp%C3%B1ol.pdf>. [Accessed: 01-nov-2022]
- [21] El Universo, "Revista de Emprendimiento, Economía y Neogocios - Informe Empresarial" [Online]. Available: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/about-deloitte/TOP%20100%20EMPRESAS%20MEJOR%20REPUTACI%C3%93N.pdf>. [Accessed: 01-sept-2022]
- [22] M, Cantu, "Pilares De la Transformación Digital" [Online]. Available: <https://irp.cdn-website.com/05042f1a/files/uploaded/PILARES%20DE%20LA%20TRANSF>

ORMACI%C3%93N%20DIGITAL.pdf [Accessed: 30-nov-2022]