

**Estrategias para la transformación digital de la Corporación Autónoma Regional
del Cesar - CORPOCESAR**

Armando de Jesús Villazón Sánchez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas, y de Negocios

Maestría en Administración de Organizaciones

2023

**Estrategias para la transformación digital de la Corporación Autónoma Regional
del Cesar - CORPOCESAR**

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Administración de Organizaciones

Armando de Jesús Villazón Sánchez

Directora

Omaira Manzano Durán

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Maestría en Administración de Organizaciones

2023

Agradecimientos

Gracias a Dios, por permitirme llegar a este momento de conocimiento y experiencia en la práctica académica en la Maestría.

Se lo debo a mi familia por su apoyo, comprensión, aliento, comunicación constante y fluida que me ayudaron a lograr este objetivo.

A los profesores, amigos docentes y a la comunidad de Corpocesar en general que participo en la investigación y muy especialmente, a la doctora Omaira Manzano Duran directora del proyecto, por su apoyo, guía y exigencia para culminar con éxito el proyecto de investigación.

Resumen

Esta investigación presenta los resultados de un análisis realizado en la Corporación Autónoma Regional del Cesar-Corpo Cesar para plantear una Estrategia de Transformación Digital (TD) hacia el despliegue efectivo de las operaciones organizacionales. Para ello se utilizó un enfoque cuantitativo de carácter transversal descriptivo. Se empleó el modelo de Forrester para determinar el nivel de madurez digital de Corpo Cesar, también se realizó un análisis de las inversiones y la estructura digital de la organización. La Corporación en su diagnóstico mostró serias debilidades en infraestructura tecnológica, canales de comunicación, servicio al cliente, integración y soporte de procesos. Esto permitió recomendar estrategias desde las dimensiones: persona-cultura, procesos, servicios y tecnología que impacten positivamente a toda la organización para posicionar la tecnología como un servicio, que genere valor y esté alineada con su estrategia organizacional. El proyecto le permitirá a la Corporación Autónoma Regional del Cesar transitar hacia la era 4.0, priorizar los recursos disponibles y definir las estrategias para la transformación digital que mejore sistemáticamente las capacidades organizacionales y la creación de valor.

Palabras claves: Tecnologías de la información y comunicación, transformación digital, estrategias.

Abstract

This research presents the results of an analysis carried out in the Regional Autonomous Corporation of Cesar-Corpocezar to propose a Digital Transformation Strategy (DT) towards the effective use of organizations. For this, a quantitative approach of a cross-sectional descriptive nature was obtained. The Forrester model was used to determine the level of digital maturity of Corpocezar, an analysis of the investments and the digital structure of the organization was also carried out. The Corporation in its diagnosis showed serious weaknesses in technological infrastructure, communication channels, customer service, integration and process support. This recommends strategies from the dimensions: culture, processes, services and technology that have a positive impact on the entire organization to position technology as a service, that generates value and is aligned with its organizational strategy. The project will allow the Regional Autonomous Corporation of Cesar to move towards the 4.0 era, prioritize available resources and define strategies for digital transformation that systematically improve organizations and value creation.

Keywords: Information and communication technologies, Digital Transformation, strategies.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Planteamiento del Problema	13
Antecedentes del Problema	13
Estudios de Congruencias	15
Problema u Oportunidad Descrita	17
Formulación del Problema	17
Justificación.....	19
Objetivos	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos.....	21
Metodología	22
Enfoque de la Investigación	22
Tipo de Investigación	22
Fuentes de Información.....	23
Población y muestra	23
Técnicas e Instrumentos para la recopilación de información	25
Análisis de Confiabilidad y Validez	27
Herramientas de análisis.....	27
Alfa de Cronbach	27
Marco de Referencia	29
Marco teórico	29
<i>Concepto de Transformación Digital</i>	29
<i>El Ambiente de las Tecnologías Digitales</i>	30
<i>La Transformación Digital de los Negocios</i>	31
<i>La Transformación Digital en Colombia</i>	33
Marco Conceptual	36
Marco legal.....	39
Marco contextual.....	40
<i>Naturaleza de la Institución</i>	40
<i>Objeto de la entidad Corpocesar</i>	41
<i>Descripción de la entidad Corpocesar</i>	41
<i>Principios y Valores de la entidad Corpocesar</i>	41
Diagnóstico de la Madurez Digital en Corpocesar.....	43
Descripción de la Plataforma de Tecnología Digital de la Corporación	66
Descripción y Análisis de los Modelos de Transformación Digital.....	80

Modelo de Madurez Digital (DMM).....	81
Modelo de Madurez de Capacidad (CMM)	81
Modelo Multidimensional de Cultura Digital	83
Mapa de Madurez del MIT (Massachusetts Institute of Technology)	84
El Cociente Digital de McKinsey (Catlin, Scanlan and Willmott, 2015)	87
Modelo de Madurez Digital de Forrester (Forrester –DMM)	89
Modelo de Procesos y Empresa de Hammer	90
Modelo de Transformación Digital de Osmundsen, Iden y Bygstad	91
Tendencias en los Modelos de Transformación Digital	92
Lineamientos y Aspectos Claves para la Transformación Digital Corpocesar	96
Construyendo una Guía de Transformación Digital para Corpocesar.....	102
Lineamientos de Transformación Digital Dimensión Cultura-Personas	103
Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Proceso.....	104
Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Servicio	105
Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Tecnológica	107
Conclusiones	114
Referencias	116
Apéndices	122

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Descripción de las dimensiones</i>	27
Tabla 2 <i>Resultado componente Alta Dirección</i>	47
Tabla 3 <i>Resultado componente Personas</i>	48
Tabla 4 <i>Resultado componente Cultura</i>	49
Tabla 5 <i>Resultado componente Servicio</i>	51
Tabla 6 <i>Resultado componente Proceso</i>	52
Tabla 7 <i>Resultado componente Tecnología</i>	53
Tabla 8 <i>Resultado Generales de los componentes percepción empleados</i>	54
Tabla 9 <i>Servicios de acceso Wifi Corpocesar</i>	69
Tabla 10 <i>Arquitectura de Información Corpocesar</i>	72
Tabla 11 <i>Capacidades funcionales de los S.I. -Corpocesar</i>	74
Tabla 12 <i>Catalogo de servicio de infraestructura de T.I.-Corpocesar</i>	75
Tabla 13 <i>Gestión de seguridad informática-Corpocesar</i>	76
Tabla 14 <i>Análisis DAFO Tics-Corpocesar</i>	79
Tabla 15 <i>Modelo de transformación digital</i>	93
Tabla 16 <i>Aspectos claves para implementar T.D. en Corpocesar</i>	98
Tabla 17 <i>Características y estrategias para diferentes niveles de madurez digital según Según Forester-DMM</i>	100
Tabla 18 <i>Promedio de las Dimensiones de Corpocesar</i>	103
Tabla 19 <i>Plan de acción</i>	112

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Cobertura global de Resultados</i>	55
Figura 2 <i>Respuesta directivo componente Alta Dirección</i>	56
Figura 3 <i>Respuesta directivo componente Persona-Cultura digital</i>	58
Figura 4 <i>Respuesta directivo componente Procesos</i>	60
Figura 5 <i>Respuesta directivo componente Servicios</i>	62
Figura 6 <i>Respuesta directivo componente Cultura Organizacional</i>	64
Figura 7 <i>Respuesta directivo componente Tecnología</i>	66
Figura 8 <i>Diagrama de procesos –Corpocesar</i>	68
Figura 9 <i>Estructura Organizacional de T.I Corpocesar</i>	71
Figura 10 <i>Arquitectura de Tecnología-Corpocesar</i>	75
Figura 11 <i>Brechas de seguridad digital-Corpocesar</i>	77
Figura 12 <i>Niveles de Madurez (CMM)</i>	83
Figura 13 <i>Modelo Multidimensional</i>	85
Figura 14 <i>Modelo de Madurez MIT</i>	86
Figura 15 <i>Cociente Digital</i>	89
Figura 16 <i>Perspectivas del Impacto de la Transformación Digital</i>	99

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Leyes de T.D. en Colombia</i>	124
Apéndice B <i>Decretos de T.D. en Colombia</i>	126
Apéndice C <i>Encuestas para Determinar nivel de Digitalización</i>	128
Apéndice D <i>Encuesta para determinar el nivel de aceptación Directivos al T.D.</i>	131

Introducción

El uso de las modernas Tecnologías de la Información y la Comunicación que de ahora en adelante denominaremos (TIC) permite a las organizaciones cambiar la forma en que trabajan, se comunican y desarrollan. Uno de los temas al que los líderes empresariales modernos deben prestar más atención es la integración continua de esta herramienta en la gestión organizacional. En efecto, debido a los cambios en el mundo empresarial, las ventajas competitivas que ofrecen las TIC hacen que el uso eficiente y productivo de los sistemas de información y las nuevas tecnologías sea un importante valor añadido (González, Manzano y Jiménez, 2020).

En este sentido, la transformación digital es un proceso fundamental en la actualidad para las organizaciones, ya que implica la adopción y aplicación de tecnologías digitales en todas las áreas de su funcionamiento. Actualmente, las empresas que no se adaptan a las tecnologías emergentes y a las necesidades cambiantes de los consumidores corren el riesgo de fracasar. La transformación digital permite a las organizaciones interactuar de manera más efectiva con sus clientes, comprender mejor sus necesidades y brindarles una experiencia más personalizada y satisfactoria (Bueno y Ferreira, 2017).

Esta investigación nace con el objetivo de identificar y definir las estrategias que requiere la Corporación Autónoma Regional del Cesar-Corpo Cesar, para llevar a cabo sus actividades aprovechando los beneficios de la nueva tecnología. Para sustentar esta investigación, se propone un diseño metodológico con enfoque cuantitativo de tipo transversal descriptivo, que incluye una revisión teórica de los modelos existentes sobre transformación digital y posteriormente se realiza un diagnóstico del nivel de madurez digital de la Corporación que permitió establecer el estado de ejecución de TIC's para finalmente plantear las estrategias requeridas.

El proyecto está dividido en cuatro capítulos. El primero trata de los aspectos generales de la investigación (planteamiento del problema, objetivos, justificación y metodología utilizada). El segundo capítulo describe el marco referencial del trabajo que establece el marco teórico, conceptual, legal y contextual. El tercer capítulo presenta el análisis de los modelos de transformación digital. Posteriormente se realiza el diagnóstico de la madurez digital en Corpocesar, así como una descripción de su plataforma tecnológica. El siguiente capítulo contiene los lineamientos y estrategias desde las dimensiones: cultura-personas, procesos, servicios y tecnología. Finalmente, se detallan las conclusiones y referencias utilizadas en el desarrollo de la investigación.

Planteamiento del Problema

Este capítulo se enfoca en proponer un abordaje del problema de investigación que responda a la necesidad de plantear una estrategia de transformación digital para la Corporación Autónoma Regional del Cesar-Corpocezar.

Se describen los antecedentes del problema de investigación, estudios de congruencias, problema u oportunidad descrita y formulación del problema de investigación.

Antecedentes del Problema

Las organizaciones enfrentan amenazas de tipo cambiantes y la necesidad de seguir siendo competitivas. Al mismo tiempo, los impactos económicos, sociales, ambientales, políticos y económicos son tan grandes que los líderes empresariales están considerando nuevas estrategias. A los líderes empresariales les interesa identificar estrategias ganadoras que proporcionen una ventaja competitiva, los líderes empresariales a menudo asumen erróneamente que es dinámico porque lo definen a toda prisa, no puedo concentrarme en el evento. Construimos negocios de forma continua y sostenible que permiten un posicionamiento inteligente en el mercado, o el conjunto adecuado de habilidades y competencias para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y usuarios (Reeves & Deimler, 2011).

Se ha decidido incorporar algunas de estas estrategias de cambio en las organizaciones como parte de una orientación de transformación digital que brinde a las empresas muchas oportunidades de crecimiento que muchos conocen, pero pocos se atreven a abordar y aprovechar. Muchas organizaciones se están beneficiando del positivo potencial y las oportunidades que esto crea para aumentar la productividad, los ingresos y en última instancia, la sostenibilidad y viabilidad de sus organizaciones (Bueno y Ferreira, 2017).

Las organizaciones deben comprometerse con la transformación digital para evitar dificultades en los próximos años. Esto destaca el desafío de digitalizar los procesos de las empresas, las personas y las culturas que pueden ser tanto un facilitador como un freno para la transformación digital. La tecnología es importante, al igual que las personas que la fabrican y la utilizan.

La pandemia del COVID-19 hizo muy evidente la necesidad de digitalizar la economía y las instituciones públicas, debido a su impacto social y económico (Sust, et al., 2020). La crisis derivada fue una dura prueba global de la madurez de nuestros gobiernos y servicios públicos. Los gobiernos enfrentan una crisis de agilidad organizacional con tecnología obsoleta incapaz de enfrentar desafíos complejos e impredecibles. Los sistemas y burocracias del siglo XX son inadecuados para enfrentar los desafíos y necesidades de los retos digitales del siglo XXI. Esta disparidad se vuelve cada vez más inaceptable para los ciudadanos digitales que demandan cada vez más la calidad de los servicios públicos y la integridad de las políticas públicas. Una de las lecciones de la crisis es la urgencia de acelerar la transformación digital en el gobierno y los servicios (Portafolio, 2020).

En todo el mundo, la era digital (la 4ª revolución industrial) se está convirtiendo en una realidad para las empresas y el sector público. Las empresas y los gobiernos están siendo capaces de absorber este conocimiento, se están implementando programas de capacitación y desarrollo sostenibles y a largo plazo (Gestión de Agenda, 2020).

En Colombia en particular, la transformación digital (TD) ha tenido un fuerte impulso en estos últimos años situación que se aceleró con el aislamiento social ocasionado por la pandemia es así como el gobierno implementó programas como el “Plan Vive Digital para la Gente”. En este sentido, la transformación digital de las empresas colombianas ha cobrado importancia gracias a la cooperación entre los

poderes públicos dependientes del estado y las empresas privadas en todos los eventos de las empresas colombianas y del ámbito educativo.

Esto ha generado que entidades públicas como las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) de Colombia también estén en el proceso de transformación, desarrollando aplicaciones que permitan el manejo y análisis de grandes cantidades de datos e información relacionada con las licencias ambientales, así como diversos ejes estratégicos que el Estado ha incluido en sus planes de gobierno digital.

Los funcionarios públicos serán los primeros en innovar para mejorar los servicios aprovechando la nueva tecnología y la inteligencia derivada de los datos públicos. Las inversiones de la región en transformación e innovación en los últimos años se han reflejado en muchas iniciativas durante y después de la pandemia de COVID-19.

Estudios de Congruencias

La tendencia global de digitalizar un negocio es desafiante (Word Economic fórum, 2018); todos los días se inventan respuestas y se crean herramientas para transformar la empresa digitalmente, pero hay tres pilares que se enfocan en el viaje de transformación:

El primer pilar, se relaciona con la estrategia digital, que contempla la búsqueda de oportunidades de negocio que conduzcan a la creación de un camino digital para el futuro de la organización; el segundo pilar, está relacionado con los modelos de negocios creando valor y la satisfacción de los clientes, provocando cambios en la experiencia del usuario a través de la digitalización de productos y servicios, asegurando el surgimiento de nuevos modelos económicos para el cliente y el progreso en sus operaciones. El tercer pilar, muestra que la capacidad de efectuar un cambio

superior depende de la organización y la cultura; el desafío es cambiar la cultura mejorando las habilidades y lograr la educación digital

La Corporación- Corpocesar, entidad de carácter público, establecida mediante orden No. 3454 de 1983, concerniente al Sistema Nacional Ambiental a partir de la formulación de la Ley 99 de 1993, cuya jurisdicción la forman entidades territoriales que por sus particularidades constituyen geográficamente un idéntico hábitat o una unidad geopolítica, biogeográfica o hidro-geográfica; conferida de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica; es la encargada en el Departamento del Cesar, de promover el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en su jurisdicción mediante la implementación plena y oportuna de las leyes aplicables relacionadas con las políticas, planes, programas y proyectos ambientales, de recursos naturales sostenibles y su disposición, manejo, regulación y administración. Para ser utilizado de acuerdo con las normas y directivas emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo. Con 136 empleados divididos en 130 empleados y 6 de alta gerencia, sus funciones son implementar planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental, otorgar concesiones, permisos, licencias y permisos, así como realizar evaluaciones, controles y monitoreo ambientales.

La dificultad para monitorear y controlar el uso de los recursos naturales y a las obligaciones emitidas por la Corporación, genera que se tenga un ámbito de control débil, ocasionando que estos sean ineficaces. Por otro lado, los datos que se generan y almacenan en los diferentes sistemas de información no están sujetos a ningún tipo de análisis, por lo que no generan conocimiento que pueda ser utilizado como soporte para la toma de decisiones. Asimismo, los trámites y servicios que ofrece la corporación en su jurisdicción se requieren de medios electrónicos, lo que obliga a la entidad a

actualizar sus plataformas tecnológicas y sistemas de información para brindar un mejor servicio en sus puntos de atención.

Problema u Oportunidad Descrita

Actualmente las organizaciones se enfrentan a constantes cambios en aspectos sociales, económicos y tecnológicos; por lo tanto, gestionar estos cambios brinda una clara oportunidad para que estas en todo el mundo, especialmente las de Colombia, se conviertan en líderes en competitividad social y económica.

Esto requiere un dinamismo que permita a las organizaciones cambiar el sincretismo del sector en el que prosperan y construir ecosistemas digitales que permitan un uso óptimo de las tecnologías de la información y alinearse en modelos de negocio, procesos, productos y servicio digital.

De ahí, que la transformación digital surja como una nueva ciencia creando desafíos para lo que las organizaciones no estaban preparadas: planificación estratégica, procesos, cultura organizacional, mejor servicio al cliente, profesionalismo y adaptabilidad talento humano para adaptarse a la era digital (Schwertner, K. 2017).

El ente de estudio, la Corporación Autónoma Regional - Corpocesar, por lo tanto, no es inmune a estos desafíos de la economía digital y a estos cambios organizacionales significativo. Implica un gran esfuerzo comprender los nuevos avances tecnológicos y aprovechar las nuevas culturas organizacionales que pueden absorberlos rápidamente.

Formulación del Problema

Caracterizada por una gran convergencia de tecnologías digitales, físicas y biotecnológicas, la era digital bajo la llamada Cuarta Revolución Industrial es un punto

de vista único en el que la automatización de la mayoría de los procesos tiene un gran impacto social y económico.

El elemento digital es tan trascendente que las regiones y las empresas no tienen más remedio que continuar su preparación para abordar tanto la adquisición como el despliegue de tecnología y capacitar a las personas para desarrollar nuevas habilidades y competencias que permitan a los ciudadanos digitales enfrentar este desafío, que ser decisivo para mejorar las habilidades que el mundo requiere.

Hoy, vivimos en una era de transformación digital, donde la innovación privada y pública, domina el panorama tecnológico y la adopción de procesos de digitalización. El sector público tiene la obligación urgente de desarrollar políticas que faciliten esta transformación digital y la inteligencia artificial.

La presente investigación tiene como principal propósito, dar respuesta al siguiente interrogante, que determinaran elementos de valor para Corpocesar:
¿Cuáles estrategias debería implementar la Corporación Autónoma Regional del Cesar que la direccionen hacia la Transformación Digital de la Organización?

Justificación

La importancia de emprender e inducir el concepto de transformación digital como parte de esta investigación brinda una nueva dirección para abordar a las organizaciones a fin de mantenerse actualizadas en el siglo de la revolución industrial.

Vivimos en una era digital en constante evolución, donde las empresas que no se adaptan a las tecnologías emergentes y a las necesidades cambiantes de los consumidores corren el riesgo de quedarse atrás frente a sus competidores más ágiles y tecnológicamente avanzados. En este sentido, la transformación digital proporciona una mayor capacidad para recopilar y analizar datos relevantes sobre el comportamiento de los clientes, las operaciones internas y otros aspectos del negocio. Estos datos pueden utilizarse para tomar decisiones más informadas y estratégicas (Brunetti, et al., 2020).

Del mismo modo, los avances tecnológicos van con gran ligereza desarrollando e implantando una nueva cultura digital que obliga a las empresas a evolucionar y transformarse a la misma velocidad. La información que aporta este proyecto va de la mano de la necesidad de las empresas de hoy de transformarse como negocio o morir en el intento, tal vez suene enloquecedor o un poco pesimista, pero es una realidad a gritos que no se puede ocultar.

Durante el desarrollo del proyecto se propone una estrategia de transformación digital para la Corporación Autónoma Regional del César, esta se puede aplicar fácilmente a cualquier organización en este campo. Al hacerlo, se puede explicar la situación actual y real de la empresa a través de diagnósticos y se puede calcular el grado de madurez digital, diseñando así un conjunto de estrategias para gestionar la transformación digital de la empresa.

Actualmente, las corporaciones autónomas regionales afrontan desafíos constantes, ya que se vuelven cada vez más exigentes para sobrevivir en los campos administrativos y ambiental, actualizar las tecnologías digitales en tiempo real, ampliar el alcance de la población, aumentar la cooperación entre empresas - usuarios y desarrollar una educación ambiental de calidad.

Las corporaciones autónomas regionales necesitan, identificar nuevos cambios en el proceso de transformación digital en todos los procesos de la gestión de estas organizaciones, para visualizar nuevas estrategias y tecnologías para digitalizar según las necesidades del usuario. Por tanto, la identificación de estas variables permite desarrollar estrategias para utilizar la digitalización de las actividades TIC y sus combinaciones en beneficio o consecución de los objetivos estratégicos de Corpopesar.

Otro aspecto que se debe enfatizar en el desarrollo de este estudio es el planteamiento de una estrategia de transformación digital en Corpopesar en la gobernanza y gestión, sus capacidades incluyen la clasificación de los distintos servicios de la compañía. Esta propuesta de transformación digital para la dirección puede servir como punto de partida para digitalizar las operaciones de otras organizaciones del sector, generando así nuevo conocimiento en las CAR de Colombia.

En última instancia, esto facilitará el desarrollo de la investigación, la integración de la información y las habilidades analíticas y aumentará el interés de las organizaciones en la transformación digital.

Objetivos

Objetivo General

Plantear estrategias para la transformación digital en la Corporación Autónoma Regional del Cesar-Corpoesar, a partir de la revisión de los modelos y el diagnóstico del nivel de madurez digital de la Corporación.

Objetivos Específicos

Identificar el nivel de madurez digital de la Corporación Autónoma Regional del Cesar Corpoesar mediante un análisis interno y externo.

Analizar los modelos existentes sobre transformación digital en las organizaciones para conocer las tendencias actuales mediante una revisión documental.

Diseñar los lineamientos y aspectos claves para la transformación digital que son necesarios en la Corporación Regional Autónoma del Cesar-Corpoesar

Metodología

Enfoque de la Investigación

Para este estudio se optó por un enfoque cuantitativo de carácter descriptivo, transversal dado el tema de estudio, a saber, la transformación digital en la gestión organizacional. La información que brinda la Corporación Autónoma Regional Cesar Corpocesar es tan apreciada como la información corporativa y las publicaciones académicas de la entidad. Al ser una investigación aplicada, sirve como soporte, a la toma de decisiones de la alta gerencia. El diagnóstico mediante encuestas permite establecer las necesidades o problemas que afectan un sector o una situación de la realidad empresarial y que es motivo de estudio o investigación para responder con lineamientos y propuestas acorde a la realidad encontrada (Vargas y Zoila, 2009).

Tipo de Investigación

Este estudio se incorporó a una investigación de carácter descriptiva. Al respecto, Danhke (citado en Hernández, Fernández, Baptista, 2014) afirma que “la investigación descriptiva busca identificar características y perfiles significativos de las personas, grupos, comunidades u otros fenómenos bajo análisis,”(p.117). En otras palabras, seremos capaces de medir la información recopilada para describir, analizar e interpretar sistemáticamente las propiedades del fenómeno en estudio en función de la realidad del escenario propuesto.

Para el estudio descriptivo Tamayo opina (1998):

“Esto incluye describir, registrar, analizar e interpretar la naturaleza real, la composición y los procesos de los fenómenos. El enfoque puesto en el

razonamiento es dominante o conduce al funcionamiento en tiempo presente como persona, grupo o cosa,” (p. 54).

En este estudio, describimos la visión que tiene la organización para la transformación digital de Corpocesar. Se analizaron las teorías que sustentan la TD, se exploraron los documentos sobre el tema y finalmente se desarrolló una estrategia viable para que las empresas adquieran habilidades básicas de TD y las apliquen a la gestión organizacional.

Este tipo de campo de estudio tiene como objetivo brindar una descripción rica y detallada del estado de Corpocesar y también indica alcances ya que se utiliza para comparar el impacto y los hallazgos de la transformación digital en las organizaciones.

Fuentes de Información

En cuanto al enfoque del estudio, la fuente primaria de información para este son los empleados de Corpocesar, que están dentro de la empresa y tienen práctica en el proceso sobre las necesidades y requerimientos para su desarrollo.

Además, para desarrollar una fase y permitir uno de estos métodos de análisis, este estudio fue compilado basándose en fuentes primarias como encuestas, artículos de investigación, portales y fuentes secundarias como noticias de comercio electrónico, basadas en revisión bibliográfica, informes de empresas y análisis de casos.

Población y muestra

Población

Acorde al concepto de Arias (2012), “la población es un conjunto finito e infinito de elementos con características comunes haciendo extensivas las conclusiones

de la investigación esta queda delimitada por la descripción del problema y los objetivos de la misma” (p.81).

Para este propósito, el grupo objetivo son los empleados de la empresa, quienes están al tanto de las operaciones y labores rutinarias que se efectúan en la empresa.

Para ello, se implementaron cuestionarios, (Anexos C y D). En este proceso participaron los empleados y miembros de la alta gerencia que hacen parte de la Corporación, es decir de una población total de 136.

La población está clasificada en 4 categorías para la dirección administrativa y ambiental de Corpocesar:

Alta gerencia- 6

Encargados de liderar el avance sostenible de la jurisdicción de Corpocesar.

Administrativos 56

Ambiental - 70

Jurídicos-4

Muestra

Para el autor (Hernández -2014), la define “como un subconjunto de compendios que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.175).

Para este estudio se determinó, utilizando la siguiente formula que tiene en cuenta el tamaño de la población, el nivel de confianza expresado en un coeficiente de confianza y el margen de error. (Sierra R. 1979).

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

Donde:

N = Población

Z_a^2 = Coeficiente de confiabilidad

p y q = Posibilidad de éxito o negación

d = precisión

$N = 136$

$Z_a^2 = 1.96^2$ (seguridad del 95%)

p y q = en este caso .50

d = para el estudio y tener una muestra representativa deseamos un 6%.

Al aplicar los datos quedaría un tamaño de la muestra así:

n : tamaño de la muestra es igual 88

Técnicas e Instrumentos para la recopilación de información

Para determinar el nivel de madurez digital de la corporación, como fuente de recolección primaria, se utilizó la técnica de encuestas. La encuesta tuvo el propósito de realizar una autoevaluación sobre la percepción que tenían sobre el nivel de madurez digital de la corporación, los 88 empleados determinados en la muestra. El instrumento - cuestionario utilizó la escala de medición de Likert. Los encuestados debían evaluar los enunciados propuestos en 5 niveles de aceptación, que de mayor a menor fueron: totalmente de acuerdo, muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo (Ver Anexo C).

Además, para determinar la percepción por parte de los directivos, se realizó la técnica de la encuesta aplicada al grupo de 6 directivos, representando el total de la población en el ejercicio de toma de decisiones. Este último formulario también es tipo Likert con 5 puntos, desde el uno (1) “Totalmente en desacuerdo” hasta cinco (5) “Totalmente de acuerdo” (Ver Anexo D).

En este sentido, quien responde la encuesta podrá seleccionar entre cinco (5) casillas que corresponden a: Nunca, Casi Nunca, a veces, casi siempre, siempre. El cuestionario está compuesto por treinta (30) preguntas las cuales corresponden a las dimensiones adaptadas del modelo de Forrester y la bibliografía citada, como se aprecia en la en la Tabla 1.

Tabla 1

Descripción de las dimensiones

Variables o dimensiones	Descripción	ítems
Alta Dirección	Evalúa cómo la organización ha establecido una visión y una hoja de ruta clara para aprovechar la tecnología digital y cómo ha integrado esta estrategia con los demás miembros de la organización.	1-5
Personas - Cultura	Considera si la cultura organizativa apoya la transformación digital y la adopción de nuevas tecnologías. Examina si los colaboradores de la organización se caracterizan por tener conocimiento digital y preparado para la transformación digital.	6-15
Servicio	Examina cómo la organización utiliza tecnologías digitales para mejorar la experiencia del cliente, ya sea a través de canales en línea o en persona.	16-20
Procesos	Analiza cómo la organización utiliza tecnologías digitales para la automatización de procesos y mejorar la eficiencia operativa, y la toma de decisiones basada en datos	21-25
Tecnología	Evalúa qué tipo de tecnologías y plataformas digitales que están en uso y cómo se integran para respaldar los objetivos comerciales.	26-30

Fuente: el autor a partir de la bibliografía citada

Análisis de Confiabilidad y Validez

Acorde a Landeau (2017) la validez hace referencia "...al grado en el que un instrumento proporciona datos que reflejen realmente los aspectos que interesan estudiar" (p. 81). En este sentido para validar el instrumento en la presenta investigación se realizó a través del juicio de dos expertos que realizaron ajustes de forma y fondo. Por otro lado, la confiabilidad tiene que ver con el grado de consistencia del instrumento demostrando su utilidad y por lo tanto su calidad.

Herramientas de análisis

Hay varias formas de identificar la consistencia interna, la fórmula 20, el coeficiente de Angoff Feld, el coeficiente beta propuesto por Raju, el coeficiente Feld Grimmer y el coeficiente alfa descrito por Cronbach. En nuestro estudio se analizará los resultados de la encuesta para determinar su confiabilidad con el coeficiente Alfa Cronbach.

Alfa de Cronbach

En la teoría clásica de las pruebas, los métodos de consistencia interna es la forma más común de evaluar la confiabilidad de una prueba o escala cuando se utilizan conjuntos de agentes que pretenden medir el mismo rango o dominio del contenido. La principal ventaja de este método es que requiere una prueba; además, los principales coeficientes estimados basados en este método son fácilmente calculados y están disponibles como opción de análisis en los programas estadísticos. El Alfa Cronbach es el más utilizado entre los investigadores.

El factor alfa se calcula a partir de la suma de las varianzas de cada ítem y la suma de las varianzas de cada evaluador (que responde al instrumento). donde la varianza es una medida de la diferencia entre los valores reales y esperados.

Su ecuación está dada

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los Ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

El coeficiente alfa de Cronbach varía de 0 a 1. Cuanto más cerca esté de 1, mayor será la consistencia entre los elementos (y viceversa); Por otro lado, tenemos que considerar que cuanto más larga sea la prueba, mayor será el alfa (α).

Cuanto más cerca esté el valor alfa de 1, mayor será la consistencia interna de los elementos analizados. Para garantizar mediciones confiables de estructuras en una muestra de investigación en particular, siempre se debe establecer la confiabilidad de la escala con los datos de cada muestra. Para determinar si el instrumento diseñado es fiable se tomaron 10 encuestas y se introdujeron los resultados al programa SPSS para que este, nos aplicara alfa de Cronbach y este nos arrojó el resultado que aparece a continuación.

Alfa de Cronbach 0,898 N de elementos 30

El nivel representado por el alfa de Cronbach es 0.898, definiendo así que la escala de confianza se encuentra en un nivel Bueno.

Marco de Referencia

Marco teórico

En la actualidad, el concepto transformación digital se ha convertido en “tendencias” para empresas de todo el mundo. La utilización de las nuevas tecnologías digitales para cambiar las relaciones con los clientes, los procesos internos y las propuestas de valor es una realidad que muchos ejecutivos han convertido en su actividad cotidiana. Otros ejecutivos reconocen que el éxito de la transformación digital en el futuro próximo dependerá en gran medida de la competitividad de su empresa, dado el rápido crecimiento del uso de la tecnología digital en su campo de actividad.

Esta sección contiene un marco de criterios con los conceptos necesarios para sustentar los fundamentos conceptuales y teóricos para la realización de esta investigación, incluyendo trabajos e investigaciones que se han realizado en el área de estudio en los últimos años a nivel internacional y nacional.

Concepto de Transformación Digital

La transformación digital es la integración de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización, cambiando fundamentalmente la forma en que las organizaciones administran y entregan valor a sus clientes. También requiere un cambio cultural que requiere que las organizaciones desafíen constantemente el statu quo, evalúen el fracaso y se contenten con él.

Cada área de la organización necesita confrontar y rediseñar los procesos digitales, sus flujos de trabajo, las habilidades de los empleados, los métodos de investigación a nivel de directorio, el compromiso del cliente y el valor de las partes interesadas.

La transformación digital permite a las organizaciones satisfacer las nuevas demandas de los clientes y usuarios y mantenerlas en el futuro. Esto permite a las empresas ser más competitivas en un entorno económico que cambia constantemente con los avances tecnológicos.

El Ambiente de las Tecnologías Digitales

La madurez digital de una organización es el punto de partida para determinar su nivel y en su caso cuando iniciar la transformación digital.

Schäfer (2016) plantea un modelo de madurez para la transformación digital que contiene ocho dimensiones de la digitalización en una organización: estrategia, liderazgo, productos, operaciones, cultura, personas, gobierno y tecnología. Estas dimensiones se pueden presentar en diferentes niveles (inconsciente, conceptual, definido, integrado y transformado).

Existen muchas plantillas de planificación estratégica que las empresas pueden utilizar para digitalizarse, uno de estos modelos es el Balanced Scorecard, que brinda una descripción general rápida de la gestión organizacional y el desempeño comercial integral a nivel estratégico (Kaplan & Norton, 1992). Sin embargo, la postdigitalización exige una transformación más radical, no sola en la estrategia sino también en términos de cultura, donde existen modelos de cambio que las empresas pueden considerar para su transformación digital. (Von Leipzig et al., 2017).

Alemania es uno de los países líderes en transformación digital. En 2015, el país premió a las empresas nominadas con proyectos de transformación digital. A través de estos proyectos, las empresas compiten por ser más flexibles, rápidas y eficientes, reduciendo así los costos operativos. El evento demostró la transformación que se está produciendo a nivel técnico, cultural y estratégico, destacándose tres empresas en el

proyecto TD como el Instituto Bibliográfico GMBH, Volkswagen AG y el Grupo Audi (Schäfer et al., 2016).

La literatura no proporciona un modelo claro para implementar la Transformación Digital, los expertos opinan que la digitalización no es solo una cuestión de tecnologías, sino un cambio radical estratégico y cultural fundamental dentro de las empresas (i-scoop, 2016) (Salomón, 2014) (Westerman, 2017), las empresas pueden cambiar a un modelo de gestión estratégica para un enfoque de transformación hacia la digitalización.

La Transformación Digital de los Negocios

El vocablo “tecnología digital” se refiere el uso de la tecnología para implantar, almacenar, procesar y transmitir datos en formato electrónico. Sin embargo, este concepto ha superado los obstáculos que genera el hábito de utilizar la tecnología que tiene las personas. Estas aplicaciones digitales, están transformando la sociedad y cambiando, a un ritmo veloz, la estructura económica (Ochoa 2017).

Según el artículo Transformación Digital en la Era del Cliente, la Transformación Digital es la reinención que emprende una organización utilizando la tecnología digital para mejorar sus métricas, rentabilidad y desempeño organizacional (Ochoa 2017).

A un nivel estratégico, también vemos cómo la TD en los modelos de negocios altera la estructura tradicional de las organizaciones y cadenas de suministro tradicionales, muchas empresas aún no cuentan con los requisitos previos necesarios para enfrentarlo.

Este panorama cambiante está obligando a las organizaciones a repensar procesos de todo tipo. El equipo del experto en negocios de TD Roca Salvatella entiende el negocio de TD como nada más que el uso de la tecnología, lograr una

innovación radical y disruptiva puede ser una ventaja competitiva para la organización (Roca Salvatella, 2016) identificó seis grandes ejes que impiden el resultado final de una empresa.

- Una visión de negocio digital, al igual que la cultura digital, es un eje transversal que influye en diferentes etapas del proceso y debe estar presente durante todo el proceso.
- Proceso. Descubrimos que la mayoría de las empresas se centran en los primeros pasos de la mecanización y optimización de procesos.
- El contacto con el cliente, los puntos de contacto con el cliente se han convertido en un aspecto fundamental de la organización ya que la experiencia del usuario es muy importante en el proceso de conversión. Estos (clientes) necesitan atención.
- Crear nuevos productos y servicios en respuesta al cambio. Este hecho es fundamental para las organizaciones, ya que el consumidor necesita que sus clientes ofrezcan cada vez más nuevas opciones, nuevas innovaciones, nuevas experiencias, etc., que les permitan marcar la diferencia ante el público en general que pueda competir en el mercado.
- El modelo de negocio, la importancia y el éxito de TD radican principalmente aquí, ya que el modelo de negocio rediseñado está directamente relacionado con el éxito de la estrategia. Las nuevas empresas digitales como Spotify en música, AirBnB y Bookings en viajes, y Uber en transporte público aún tienen un largo camino por recorrer en esta dirección.
- Cultura Digital. El verdadero desafío de lo digital no está en los clientes y procesos, sino en la compleja tarea de transformar la mente de las personas y la cultura de las organizaciones. La resistencia al cambio, la falta de responsabilidad y liderazgo

son los problemas más comunes. Para superar este desafío, debe impulsar la adopción de habilidades y competencias digitales en toda su organización.

Según De la Vega Fernández (2015), los TD deben repensar sus cambiantes hábitos de consumo ante los nuevos productos y servicios que se ofrecen en las plataformas digitales. Un claro ejemplo de este cambio es el consumo de literatura, que en pocos años ha pasado de vender libros a facilitar el acceso a libros digitales.

Como la última vez, hay muchos más ejemplos de cómo la transformación digital ha cambiado la forma en que usamos y consumimos los productos y servicios que se ofrecen; Airbnb está aprovechando la transformación digital para redefinir el modelo comercial de viajes, ofreciendo alojamiento a usuarios remotos a través de tecnologías digitales que desafían las formas tradicionales de hacer negocios.

La Transformación Digital en Colombia

Colombia aún tiene un largo camino por recorrer, para enfrentar la TD de manera agresiva. Según el “Primer Estudio de Transformación Digital de la Empresa Colombiana” (Polo & Magalhães, 2016); es probable que el 30% de las organizaciones consideren los desafíos que enfrentan con la TD; el 80% de las empresas en Colombia han iniciado este tipo de procesos y el 93% de las grandes empresas (con facturación superior a 172 mil millones de pesos) han implementado iniciativas de TD.

Según el estudio, el 74% de esas empresas están desarrollando actividades para el sector de tecnología y cerca de la mitad del 26% restante, cuentan con proyectos de TD previstos o desarrollados para alguna de las siguientes áreas: marketing y ventas, comunicación, relaciones humanas, estrategia y desarrollo de negocios.

De acuerdo con Polo y Magalhães (2016), las empresas colombianas ante este tipo de procesos encuentran que los desafíos son enormes y la mejor manera de superarlos es empleando la alta dirección que debe movilizar activamente a toda la

organización. Por su parte, el estudio “Smart Cities in Ibero USA” (Matus Ruiz & Ramírez Autrán, 2016) identificó a Bogotá como la ciudad digital de Colombia. Este hecho se debe a que existen ramas que forman una triple hélice. Ha impulsado diversas iniciativas y estrategias dirigidas a la TD, incluyendo al gobierno, sector privado y academia. Estas iniciativas incluyen estrategias para promover el teletrabajo en el sector público, servicios de taxi gestionados a través de aplicaciones, programas y proyectos destinados al desarrollo de habilidades digitales, programas en vivo digitales, programas de gobierno electrónico, proyectos relacionados con big data CAOVA, Bogotá Digital y otros.

Polo y Magalhães (2006) argumentan que la TD no depende del departamento técnico de una organización, a pesar de la importancia del aporte técnico. El éxito de la implementación de una TD proviene de dos fuentes que contribuyen simultáneamente: El primero es la gestión de la planificación del futuro de la empresa. En segundo lugar, los colaboradores encuentran herramientas para gestionar sus necesidades desde cualquier punto de la jerarquía y cualquier dispositivo. (Polo & Magalhães, 2016).

Cabe recalcar que el apoyo de varios sectores a nivel organizacional o regional es fundamental para generar confianza e implementar con éxito el plan de TD. El gobierno colombiano se ha comprometido a enfrentar este desafío y ha podido facilitar el consumo digital gracias a sus inversiones en tecnología que permite el acceso y pago de servicios, así como en productos digitalmente seguros. Estas iniciativas brindan a los consumidores acceso a un suministro continuo de productos y servicios las 24 horas del día.

Ejemplos de empresas colombianas que han completado con éxito el proceso de TD incluyen la empresa L’Oreal Colombia y la empresa de Servicios 4-72, que a continuación mostramos sus diferentes estrategias para el proceso de transformación.

Empresa L’Oreal: Una de las principales acciones que tomo L’Oreal para establecer TD fue la capacitación del personal. Esta formación cubre dos aspectos claves: cómo funciona y como interactúa con los consumidores. Adicionalmente también ejecutan continuamente puntos de referencias.

En este contexto, Eastman- Gerente General de L’Oreal en Colombia afirma: Estamos orgullosos de trabajar con otras marcas y países, y también aumenta la productividad de los empleados. Por un lado, la empresa ha logrado establecer una comunicación eficaz y fluida con sus empleados.

Para las operaciones de L’Oreal en Colombia, es fundamental que la empresa se digitalice. Porque si el comercio electrónico aún no se ha estabilizado en Colombia, ese momento está por llegar (Polo & Magalhães, 2016).

Empresa de servicios postales nacionales 4-72. La empresa de servicios postales nacionales 4-72 nació en 2006 tras la liquidación de la antigua empresa Adpostal. De acuerdo con el reglamento general de la empresa (“Normatividad General de la Empresa | www.4-72.com.co,” 2006), el Servicio de envíos de Colombia 4-72 es una sociedad pública, vinculada al Ministerio de Comunicaciones, creada como Sociedad Anónima y con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal.

Para lograr su objetivo de convertirse en el líder del mercado en gestión total de documentos y paquetes, la empresa necesitaba reinventarse y adoptar un PTD- Plan de Transformación Digital.

La empresa emprendió un proyecto de tecnología que involucra el uso de dispositivos para proporcionar las mejores prácticas en la industria logística, este proyecto ha permitido a 4-72 mejorar la productividad, la seguridad y la efectividad de su servicio.

La TD en 4-72 también incluyó soluciones móviles y web que permiten el procesamiento de envíos en tiempo real, la digitalización, la trazabilidad y la generación de informes con transmisión de datos voz e imágenes.

El proyecto también incluyó la implementación de un modelo de enrutamiento utilizando la torre de control de operaciones y Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés), con lo que la compañía logró utilizar la georreferenciación en tiempo real para ajustar direcciones, rutas de transporte de manera rentable y brindar un mejor servicio a sus clientes (Directivo, E. 2017).

Referentes a las corporaciones autónomas regionales –CAR están no se quedan atrás y ya han iniciado lanzado los PETI llamado planes estratégicos de tecnologías de información, allí se propone una hoja de ruta para mejorar la gestión y la estrategia de TI, apoyando las misiones respaldadas por las Corporaciones Autónomas Regionales.

Marco Conceptual

Industria 4.0

El término industria 4.0 describe un nuevo modelo de organización y gestión de la cadena de valor en todo el ciclo de vida del producto y el sistema de fabricación respaldado y habilitado por la tecnología de la información. El término industria 4.0 se acuñó en Alemania, pero se usa ampliamente en Europa. En pocas palabras, es la aplicación del modelo de Internet de las cosas (I.T) a la industria. Todos estos términos comparten la comprensión de que los procesos de fabricación están experimentando una transformación digital. Esta es la "revolución industrial" provocada por el mayor desarrollo de la tecnología de la información, especialmente las computadoras y el software (Del Val Román, J. 2016).

Impulsores de la transformación digital:

Es importante reconocer que impulsores ocasionan las decisiones de transformación digital (Verhoef, et al., 2019).

Los factores externos son:

- Comportamiento del Cliente Digital.
- Alfabetización Digital.
- Tecnología Digital

Madurez Digital

¿Qué es la madurez digital y cómo interviene en la transformación digital?

Kane también revisa comenzando por el hecho de que "lo digital ha transformado los procesos, la propiedad del personal y los modelos de negocios" en las organizaciones (Kane, 2015) y argumenta que el entorno empresarial digital está cambiando la cultura, las estructuras, las actividades y los negocios, dejar proceso y talento, y más recientemente como "la capacidad de responder adecuadamente al entorno" y "la capacidad de competir eficazmente en un entorno competitivo cada vez más digital" (Hägg & Sandhu, 2017); si bien existen diversas interpretaciones que surgen de la técnica interpretación como la fuerza impulsora detrás de la funcionalidad, este documento utiliza las siguientes definiciones: Esto se debe a que incorpora TD y su relevancia para el tema de investigación.

Modelos de Madurez Digital

El Modelo de Madurez Digital (MMD) es "un marco integrado que permite a las organizaciones desarrollar progresivamente las competencias clave para tener éxito en la nueva era digital" (Lorenzo, 2016b). Debido a que tienen niveles de madurez preestablecidos y se basan en identificar aspectos de una empresa que se quieren medir,

son “herramientas de negocio que ayudan a las empresas a construir e implementar programas integrales de transformación digital” (Newman, 2017). Se crea una hoja de ruta para crear capacidades digitales y transformar dimensiones que se alineen con los objetivos de la organización. “No solo brinda una descripción general, sino que también nos permite identificar áreas específicas de optimización potencial para abordar los desafíos de la digitalización” (Minonne, et al., 2018) para garantizar que estas inversiones funcionen bien y rindan al máximo devoluciones.

Modelo de Transformación Digital

En su libro *The Digital Transformation Handbook*, Rogers (2016) afirma que repensar los negocios en la era digital se basa en lineamientos para transformar la economía tradicional en digital. Él cree que "la transformación digital no se trata de actualizar su tecnología, sino de mejorar su pensamiento estratégico". Comprender que los clientes son parte de una red, que la competencia proviene de las plataformas digitales y no de los productos, que los datos deben considerarse un activo estratégico y que la innovación debe comenzar con pequeños experimentos y nuevos pasos para reforzar el valor, e integrar estas consideraciones en cinco áreas estratégicas: clientes, competencia, innovación, datos y valor.

La taxonomía conceptual anterior fortalece los fundamentos teóricos para entender a las corporaciones autónomas regionales como sistemas dinámicos, y también permite identificar las variables que influyen en la gestión al combinar las tecnologías de la información.

Marco legal

Dado que la Transformación Digital es un concepto relativamente nuevo en el país, el marco legal en Colombia no está particularmente regulado, aunque muchas regulaciones están involucradas en su implementación. Esta sección hará referencia a toda la normatividad que tienen relación con la digitalización en una empresa y sus actores principales: las empresas, los consumidores, y las administraciones públicas.

Las empresas intervienen como usuarias (compradoras o vendedoras) y como proveedores de herramientas o servicios de soporte para el comercio electrónico.

En Colombia, la normativa que rige el desarrollo de los canales digitales en la administración pública se puede resumir en el siguiente contexto legal:

- Ley N° 2108 Año 2021 (“Ley de Internet como Servicio Público Universal y Esencial de 29 de julio” o “Ley N° 1341 Año 2009 y demás normas dictadas y modificadas”).
- La Ley 1978, de 25 de julio de 2019, actualizó las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), determinó aptitudes, instituyó un órgano de gobierno único y estableció nuevas reglas.
- Ley N° 1341 de 2009 (30 de julio), que define los principios y conceptos de la organización de la Sociedad de la Información y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), crea un organismo universal nacional, dicta normas, etc. se dictan normas.
- Decreto 658 2020 (13 de mayo) “Por el cual se dictan medidas para garantizar el funcionamiento de los medios de comunicación al aire libre y la televisión comunitaria en el marco de la emergencia económica y social Sociedad y Ecología”
- Decreto N° 2693 del 21 de diciembre de 2012. 14. Se reglamenta parcialmente el Decreto Nacional 2573 de 2014, la Ley 1341 de 2009 y la Ley 1450 de 2011

que establecen los lineamientos generales de la estrategia de gobierno electrónico de la República de Colombia y se publican otras disposiciones. Decreto 3466 de 1982; Se rige en parte por los Decretos Nacionales 863 de 1988, 1490 de 1993, 1485 de 1996 y 147 de 1999. Por lo tanto, las regulaciones se relacionan con la conformidad, la calidad, las garantías, las marcas registradas y las certificaciones. Publicidad y fijación de precios de bienes y servicios públicos, fabricantes responsables, distribuidores, proveedores y demás condiciones que se decreten. (Congreso de la República de Colombia, 1982a).

- Ley N° 527 año 1999; Puntualiza y reglamenta el uso de mensajes de datos, comercio electrónico y firmas digitales, establece 45 organismos de certificación y dicta otras normas en consecuencia. (Congreso Colombiano, 1999).

- La Ley 633 año 2000. Artículo 91. Todos los sitios y páginas web de origen colombiano que operen en Internet y realicen actividades económicas de carácter comercial, financiero o de servicios, deberán inscribirse en el Registro de Comercio y Servicios Públicos. Transacciones en las condiciones requeridas por la Compañía. (Congreso Colombiano, 2000).

- Ley 1341 año 2009. Precisa los compendios y nociones de la Sociedad de la Información y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), crea la Autoridad Nacional del Espectro y decreta otras normas. (Congreso colombiano, 2009b).

Marco contextual

Naturaleza de la Institución

La Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar, es un ente corporativo autónomo , de carácter público constituida a partir de la sanción de la Ley

99 de 1993, con competitividades entre las que se hallan formar una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeografica; comprometida con la gestión ambiental y el impulso del desarrollo sostenible en el Departamento del Cesar, acorde con las disposiciones legales y políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS; referenciadas jurídicamente avalando la prospectiva de la entidad.

Objeto de la entidad Corpocesar

Promover el progreso sostenible y la defensa del medio ambiente en su jurisdicción, a través del cumplimiento de normas, métodos, esquemas y planes sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como la correcta y oportuna diligencia a las disposiciones legales vigentes en materia de manejo y control; conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

Descripción de la entidad Corpocesar

Órgano supremo ambiental del Departamento del Cesar apto para el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente de su competencia, mediante la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos relacionados con medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar las disposiciones legales vigentes sobre su proceso, administración, manejo y aprovechamiento, de acuerdo a las regulaciones, pautas y lineamientos emitidas por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Principios y Valores de la entidad Corpocesar

Corpocesar, procede sobre los compendios y valores éticos que se muestran a continuación:

Principios Corporativos:

- **Aptitud en el servicio:** Esfuerzo por el permanente mejoramiento de servicios a través de un recurso humano de alto nivel técnico y profesional, que ofrezca seguridad y cordialidad a nuestros usuarios.
- **Obediencia al ambiente:** Sentido de responsabilidad frente a la misión de la Corporación para originar el respeto y el compromiso con el medio ambiente y nuestra comunidad.
- **Contribución representativa de la entidad:** Desarrollando canales adecuados de comunicación y vínculo para avalar la segura colaboración de nuestros servidores públicos y usuarios en el seguimiento y mejoramiento de la gestión de la Corporación.
- **Responsabilidad con el quehacer institucional:** Completamente retratados con Corpocesar, con su misión, sus valores, programas y proyectos, como compendios legítimos para reconocer nuestro compromiso como sociedad.
- **Gestión ambiental autónoma:** Adaptar nuestra gestión a las variedades socioculturales y biofísicas que identifican nuestra sociedad y su región, a través de un trabajo institucional coordinado, que grave el fortalecimiento de la tarea ambiental responsable y autónoma de las entidades territoriales.
- **Virtud en la acción:** En las acciones y decisiones requerimos en propagar los objetivos, propósitos, creencias y gustos personales, de modo que domine perpetuamente el bien común de las generaciones actuales y futuras.

Diagnóstico de la Madurez Digital en Corpocesar

El objetivo específico 1 busca establecer las dimensiones o componentes indispensables para implementar un patrón de TD en la Corporación y así comprender su alcance acorde al modelo seleccionado al valorar sus componentes o el nivel de madurez digital de la Corporación.

Para abordar esta etapa se utilizaron métodos de análisis descriptivos con la ayuda de diagnósticos internos realizados en Corpocesar para determinar el potencial tecnológico, el grado de madurez técnico-digital, fortalezas y debilidades con las que la Corporación debe abordar. Para ello se utilizaron recursos primarios de investigación; se analizó la información obtenida de la encuesta de madurez digital. Concretamente, en esta etapa se dieron los siguientes pasos:

a) Recopilar y analizar la información proporcionada durante la encuesta de madurez digital. b) Determinar el nivel de madurez digital de la organización según el método Forrester. c) Análisis de madurez digital ante iniciativas de TD en los servicios de la Corporación.

En este capítulo, para determinar el nivel de madurez digital de Corpocesar, se emplea y adapta el modelo de Forrester-DMM, debido a que este modelo permite a diferentes niveles de la organización analizar, evaluar y ponderar investigaciones relevantes para empresas y directivos. Esta herramienta permite a las empresas evaluar los diversos determinantes de su transformación digital; publica tres (3) resultados principales del proyecto de acuerdo con los objetivos planteados inicialmente: describir el diagnóstico del estado actual del proceso de transformación digital de Corpocesar, proponer las principales estrategias de transformación digital adaptadas a las necesidades de la empresa. Análisis de ejes de fuentes primarias y secundarias que

finalmente justifican la implementación del proceso como parte de la estrategia de transformación digital.

Este modelo permite evaluar el uso de las capacidades digitales en una organización y la efectividad de ejecución de iniciativas tecnológicas. Este modelo también permite que, una vez identificado el nivel de madurez digital, se analicen las mejores prácticas que debe adoptar la organización y los hábitos que debería corregir.

Luego para definir mejor la madurez digital de Corpocesar, también se realizó un análisis de las inversiones y la estructura digital de la organización. En esta sección se describen aspectos tecnológicos relacionados o que afectan la madurez digital de la Corporación, tales como: arquitectura y tecnología de la información, servicios de tecnología empresarial, telecomunicaciones, infraestructura, seguridad de la información y continuidad del negocio.

Descripción del Proceso Diagnóstico

El diagnóstico de madurez digital de Corpocesar se realizó con la participación del investigador de este proyecto. Su transformación es evaluada por el modelo Forrester-DMM que identifica un punto de partida para implementar una estrategia digital dentro de una organización y clasifica su nivel de madurez digital en cuatro niveles, de menor a mayor: escepticismo (Nivel 1), adoptante (Nivel 2), colaborador (Nivel 3) y diferenciador (Nivel 4).

Las encuestas se involucraron a 88 empleados y 6 miembros directivos, quienes autoevaluaron su percepción sobre la madurez digital de la corporación. Las herramientas utilizan una escala de Likert con 5 aspectos de aceptación.

El cuestionario de percepción de los empleados consta de 30 preguntas divididas en 6 componente, cada parte consta de 5 preguntas. Los conjuntos de respuestas para cada componente se muestran a continuación; Tenga en cuenta que los elementos

principales relacionados con las opciones de respuesta 'En muy desacuerdo', 'En desacuerdo' y 'la indiferencia recibieron la mayor cantidad de respuestas.

Los resultados de la encuesta serán analizados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Resultado por preguntas:

$$(5 * \text{Respuestas recibidas}) + (4 * \text{Respuestas recibidas}) + (3 * \text{Respuestas recibidas}) + (2 * \text{Respuestas recibidas}) + (1 * \text{Respuestas recibidas})$$

(Rr) = Respuestas recibidas

$$R1(\text{Muy en desacuerdo}) = (1 * Rr) * \text{Numero de Preguntas, el caso de estudio es } (1 * 88) * 5 = 440.$$

$$R2(\text{en desacuerdo}) = (2 * Rr) * NP, \text{ en el caso de estudio es } (2 * 88) * 5 = 880.$$

$$R3(\text{Indiferente}) = (3 * Rr) * NP, \text{ en el caso de estudio es } (3 * 88) * 5 = 1320$$

$$R4(\text{de acuerdo}) = (4 * Rr) * NP, \text{ en el caso de estudio es } (4 * 88) * 5 = 1760$$

$$R5(\text{Totalmente de acuerdo}) = (5 * Rr) * NP, \text{ en el caso de estudio es } (5 * 88) * 5 = 2200$$

$$\text{Resultado por componente} = (5 * Rr) + (4 * Rr) + (3 * Rr) + (2 * Rr) + (1 * Rr)$$

A continuación, se describen los factores claves en cada uno de los componentes analizados.

Alta Dirección. La gestión se considera uno de los componentes fundamentales y necesarios de la transformación digital, y la encuesta tiene como objetivo medir el compromiso de la alta gerencia con los desafíos de la transformación digital, especialmente respaldado por la opinión de los empleados corporativos sobre el tema. En la encuesta se determina en las preguntas 1 a la 5.

Tabla 2*Resultado componente de Alta Dirección*

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1. ¿Considera importante los beneficios que la transformación digital traerá a la Corporación?	8	10	30	20	20
2. ¿Crees que la transformación digital mejorará los procesos de la corporación?	10	10	20	30	18
3. ¿Bajo tu percepción consideras que la madurez digital es alta en la Corporación?	35	48	5	0	0
4. ¿La coordinación de tecnología de información de Corposesar tiene una estrategia de transformación digital definida y conocida por todos?	33	40	12	3	0
5. ¿Se comunican los resultados obtenidos de las estrategias aplicadas a la Corporación?	30	50	6	2	0

Resultado global del componente 961 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 44%

Fuente: Elaboración Propia

Usando esta conjetura, el puntaje ponderado es 961 de 2200, con 44% cayendo en el nivel 2 este componente, aquí las organizaciones reconocen la necesidad de la transformación digital, pero aún existen brechas e incertidumbres que deben abordarse y desafiarse.

En resumen, la evaluación en curso de las respuestas a las preguntas muestra una clara tendencia a ignorar por completo el objeto de investigación y la información disponible para la alta dirección para lograr efectivamente la dirección estratégica de la organización a ejecutar ofrecimiento; esto debe trasladarse a diferentes áreas de la empresa y todos los esfuerzos de los empleados deben estar dirigidos hacia un mismo objetivo.

Personas. Las personas son consideradas en las empresas como un activo intangible muy valioso debido a su necesidad de hacer crecer su negocio, es por eso por lo que el grupo se esfuerza por preservar el talento de sus empleados a través de diferentes incentivos. En la encuesta se determina en las preguntas de la 6 a la 10.

El resultado de este componente se muestra en la siguiente tabla

Tabla 3

Resultados componente Persona

6. ¿La Corporación dispone de un equipo con personal capacitado dedicado a la transformación digital?	30	45	10	3	0
7. ¿Los Empleados de la Corporación se caracterizan por tener conocimiento digital, de innovación, apropiación y adaptación?	25	35	25	6	2
8. ¿La Corporación realiza capacitaciones para facilitar la transformación digital?	22	43	15	7	1
9. ¿Los Empleados de la Corporación están dispuestos a promover la gestión del cambio?	0	10	20	25	33
10. ¿Las características de los líderes de la Corporación que están encargados del proceso de transformación digital tienen habilidades digitales, de innovación, son inspiradores, propician el cambio?	16	34	30	6	2

Resultado global del componente 933 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 43%

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación total de este componente es de 933 sobre 2200, lo que supone un 43%, lo que sitúa a este elemento en el nivel 2. Las respuestas tendieron entre desinteresado (poco) y totalmente opuesto (ninguno), indicando que la Corporación no cuenta con personal calificado o capacitado para llevar a cabo el proceso de transformación digital.

El reto de la Corporación en esta era digital es mejorar las competencias de su talento humano, por lo tanto, formarlos en conocimientos y habilidades digitales que permitan constituir equipos de innovación, educar e inspirar a los empleados en temas como organización, cambio de entorno y proactividad, enfocarse en ejes estratégicos y reducir la resistencia al cambio.

Componente Cultura. La cultura organizacional es la identidad de una organización, determina la forma en que las personas realizan sus actividades, la cultura está relacionada con los valores corporativos, costumbres y tradiciones que han desarrollado a lo largo de su vida laboral, la cultura organizacional es un modelo de gestión que se implementa y populariza. Según diferentes círculos organizacionales, es el termómetro que muestra si la gestión administrativa y ambiental en la parte tecnológica tiene un impacto positivo o negativo en la organización. En la encuesta se determina en las preguntas de la 11 a la 15

El resultado de este componente se muestra en la siguiente tabla

Tabla 4

Resultados componente Cultura

11. ¿Existe un buen nivel de comunicación entre los directivos y sus empleados?	23	45	10	6	4
12. ¿La cultura organizacional de la Corporación permite la incorporación de innovaciones tecnológicas?	18	30	26	10	4
13. ¿La cultura de innovación de la Corporación agiliza la generación y desarrollo de nuevas ideas?	23	29	22	8	6
14. ¿El grado de motivación que tienen los Corporativos es alto frente a los retos de la transformación digital?	20	29	22	11	6
15. ¿La interacción con el equipo de tecnología es buena?	17	20	32	14	5

Resultado global del componente 1.064 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 48%

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación global de este pilar es de 1.060 sobre 2.200 puntos posibles, equivalente a un 48%, situándose en el NIVEL 2: se observa una tendencia en las respuestas, muy en desacuerdo (nada) seguido de cerca por la valoración de indiferente (bajo), lo que refleja una falta de comunicación de arriba hacia abajo y viceversa entre la alta dirección y la base corporativa. También se percibe una alta desconfianza y desmotivación por los proyectos de transformación digital que se están acometiendo.

Por lo tanto, la Corporación debe trabajar en la cultura organizacional, de lo contrario será responsable de desaprovechar todos los ejes estratégicos e iniciativas que la organización quiera implementar.

Componente Servicio. Los usuarios son personas que utilizan los servicios prestados por las organizaciones para beneficio personal, el impacto y la satisfacción de esto conduce a la consolidación y mejora de las intersecciones entre los servicios, creando satisfacción y aportando un desarrollo positivo a la corporación. En la encuesta se determina en las preguntas de la 16 a la 20.

El resultado de este componente se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5*Resultados del componente Servicio*

16. ¿Los servicios de la Corporación están cada vez más adaptados a las exigencias de la era digital y necesidades de sus usuarios?	30	40	15	2	1
17. ¿La Corporación cuenta con canales de atención suficientes para brindar soporte comercial y técnico a sus servicios?	20	30	35	2	1
18. ¿La Corporación aplica encuestas para medir el nivel de satisfacción del Usuario?	10	28	33	9	8
19. ¿La Corporación recolecta y analiza los datos de los canales digitales para mejorar la relación con los usuarios?	10	30	35	8	5
20. ¿Cuenta la Corporación con una herramienta de gestión de relación con sus usuarios?	44	12	12	15	5

Resultado global del componente 814 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 37%

Fuente: Elaboración Propia

El puntaje general para esta columna fue 814 de 2200, equivalente al 37%, esto sitúa a este pilar en el Nivel 2, el más bajo de la corporación junto con el pilar de tecnología, se observa en la tabla una tendencia a la respuesta muy en desacuerdo (nada), se percibe que la corporación no tiene dentro de sus prelaiones evaluar la satisfacción de sus usuarios, lo que puede impactar negativamente en su gestión organizacional. Corpocesar debe animarse a establecer un rumbo estratégico que beneficie a los usuarios y a la organización en su conjunto.

Componente Procesos. Los procesos en las empresas se caracterizan por tener una hoja de ruta a seguir y juegan un papel importante en sus operaciones, las personas son las responsables de seguir las instrucciones y así implementar o realizar las

actividades para las cuales han sido contratadas. En la encuesta se determina en las preguntas de la 21 a la 25.

El resultado de este componente se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6

Resultados componente Procesos

21. ¿Los procesos de la Corporación están estandarizados, integrados y soportados con tecnologías de la información?	40	25	15	4	4
22. ¿Son claras las funciones y metas de cada empleado en la Corporación?	35	20	30	1	2
23. ¿Se ejecutan planes de acción que aseguran la mejora y el desempeño de los procesos?	20	25	30	9	4
24. ¿Los procesos de la Corporación están adaptados para la era digital?	18	26	30	10	4
25. ¿La Corporación implementa planes de acción para asegurar la mejora y eficiencia de sus procesos ?	17	20	20	25	6

Resultado global del componente 1.033 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 46.7%

Fuente: Elaboración Propia

El resultado global para este componente fue de 1.033 punto sobre 2.200 puntos posible, que es equivalente a un 46.7%, ubicando este componente en el NIVEL 2: tienden a responder los empleados corporativos definitivamente en desacuerdo (nada), en una sola respuesta, la calificación de desinterés (baja) es más alta, lo que demuestra que la empresa carece de estandarización, madurez, planificación de mejora de procesos consistente, esto confirma resultados del componente de cultura organizacional.

La organización debe implementar estrategias que tengan un fuerte impacto en esta debilidad, que afecta negativamente al core business e impide que la empresa logre el éxito comercial.

Componente Tecnología. Las tecnologías de la información y la comunicación son las encargadas de dar soporte a las unidades de negocio de una organización, permitiéndoles comunicarse, desarrollarse y aumentar su competitividad. En la encuesta se determina en las preguntas de la 26 a la 30.

El resultado de este componente se muestra en la siguiente tabla

Tabla 7

Resultado del componente Tecnología

26. ¿La infraestructura tecnológica de la corporación cumple con los requisitos del servicio digital que demandan sus usuarios ?	30	40	15	2	1
27. ¿La corporación utiliza herramientas de inteligencia de negocio para la elaboración de modelos predictivos con los datos que recolecta y así anticiparse a las necesidades de sus usuarios?	20	30	35	2	1
28.¿ Cuenta la corporación con herramientas, procedimientos y actividades para atender requerimientos e incidentes de infraestructura tecnológica?	10	28	33	9	8
29.¿ Cuenta la Corporación con recursos tecnológicos como servidores, almacenamiento, redes, equipos de escritorio, tabletas, portátiles, dispositivos electrónicos acorde a las exigencias del sector y a los servicios digitales que desean sus usuarios?	10	30	35	8	5
30¿ Debe la corporación fortalecer sus servicios TIC con nuevas soluciones de conectividad y seguridad de la información, que permitan llevar a cabo una Transformación Digital?	5	12	12	15	44

Resultado global del componente 814 de un posible de 2.200 para un porcentaje del 37%

Fuente: Elaboración Propia

La puntuación total de esta columna fue de 814 sobre 2.200, correspondiente al 37%, lo que sitúa este componente en el nivel 2: tendencia a responder entre muy en desacuerdo (ninguno), resultados e interpretaciones para cada pregunta abierta, revelando la obsolescencia de la tecnología de la empresa, falta de integración de las plataformas de colaboración y comunicación, o incluso si existen, no todo el mundo sabe de su existencia, las herramientas informáticas para la recopilación de datos en la empresa básicamente revelan su falta de integridad y conexión, la información y los servicios del usuario no se analizan a través de herramientas de inteligencia de negocios para que Corpopesar no cuente con modelos predictivos que indiquen o adviertan sobre cambios en las tendencias del mercado, y las agencias puedan responder y adaptarse a los cambios en el tiempo.

La Corporación tiene la obligación de adoptar una estrategia de modernización, adaptación y despliegue de herramientas informáticas para apoyar el proyecto de transformación digital.

Tabla 8

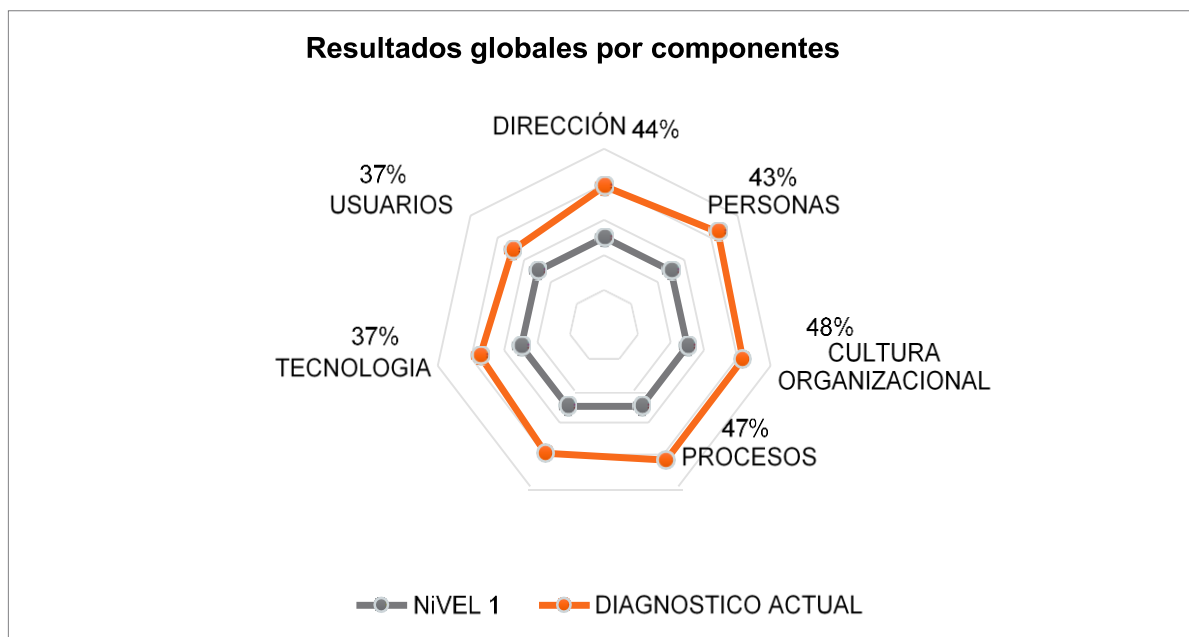
Resultados generales de los componentes percepción de los empleados corporativos:

Componentes	Cantidad	Porcentaje
Alta Dirección	961	44%
Personas	933	43%
Cultura	1064	48%
Servicio	814	37%
Procesos	1033	47%
Tecnología	814	37%
Promedio General	936	42.5%

Fuente Elaboración Propia

Figura 1.

Cobertura global de resultados en áreas clave de investigación de transformación digital.



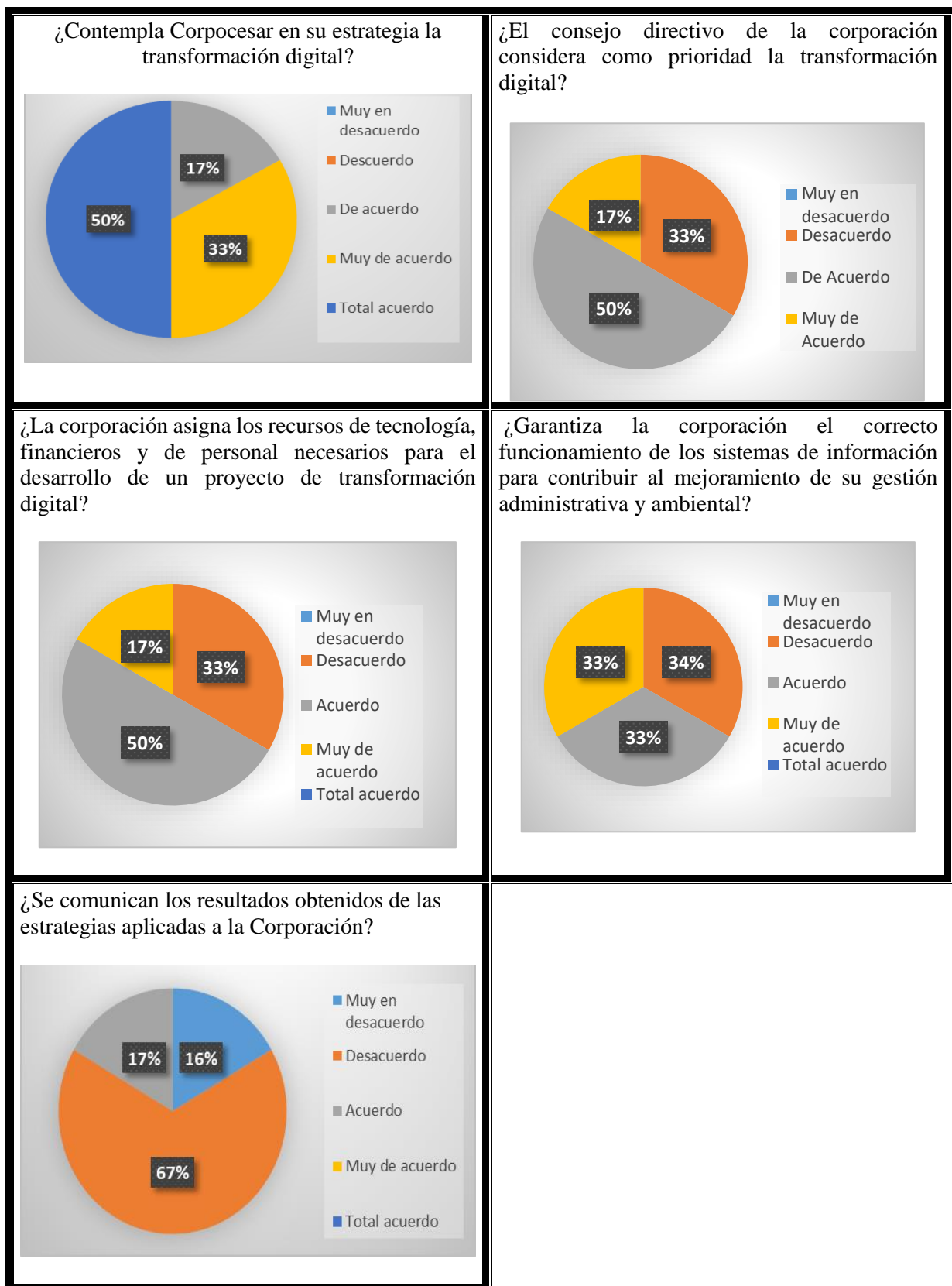
Fuente Elaboración Propia

Percepción Directivos sobre la Madurez Digital en Corpocesar

Para diagnosticar la madurez de la transformación digital en Corpocesar, se elaboró y utilizó una encuesta enfocada en siete (6) áreas, compuesta por un total de 30 preguntas. El cuestionario se localiza en el Anexo D, investigación para diagnosticar la madurez de la transformación digital en la percepción de los directivos. La encuesta se aplicó a 6 directivos de alta gerencia de la Corporación-Corpocesar. A continuación, presento los diferentes resultados de las encuestas a los directivos de los diferentes componentes a través de las Figuras.

Figura 2

Respuestas encuestas a directivos componente Alta Dirección



Fuente Elaboración propia

La era digital está cambiando los hábitos de las personas, brindándoles información y haciéndolas más exigentes, lo que obliga a los gerentes de Corpocesar a reinventarse para entregar experiencias de usuario, usabilidad, capacidad de respuesta, reducción de costos y automatización de procesos.

De los resultados de la encuesta a directivos corporativos, se desprende que la alta dirección de Corpocesar entiende claramente la importancia de implementar la transformación digital. Como muestra la figura 10, un alto porcentaje de los encuestados es consciente de la importancia de la transformación digital, lo cual es importante porque este conocimiento implica su compromiso de avanzar con la implementación de las operaciones digitales adecuadas.

Para los Directivos la aplicación de tecnologías digitales en Corpocesar en todos los procesos generara una innegable ventaja competitiva en el corto y largo plazo. Aquí están los más importantes:

Fomento de la cultura de innovación en la Corporación

Mejorar la eficiencia de los procesos en la Corporación

Promover la cooperación y la comunicación interna dentro de la Corporación

Le permite reaccionar rápidamente en un entorno cambiante.

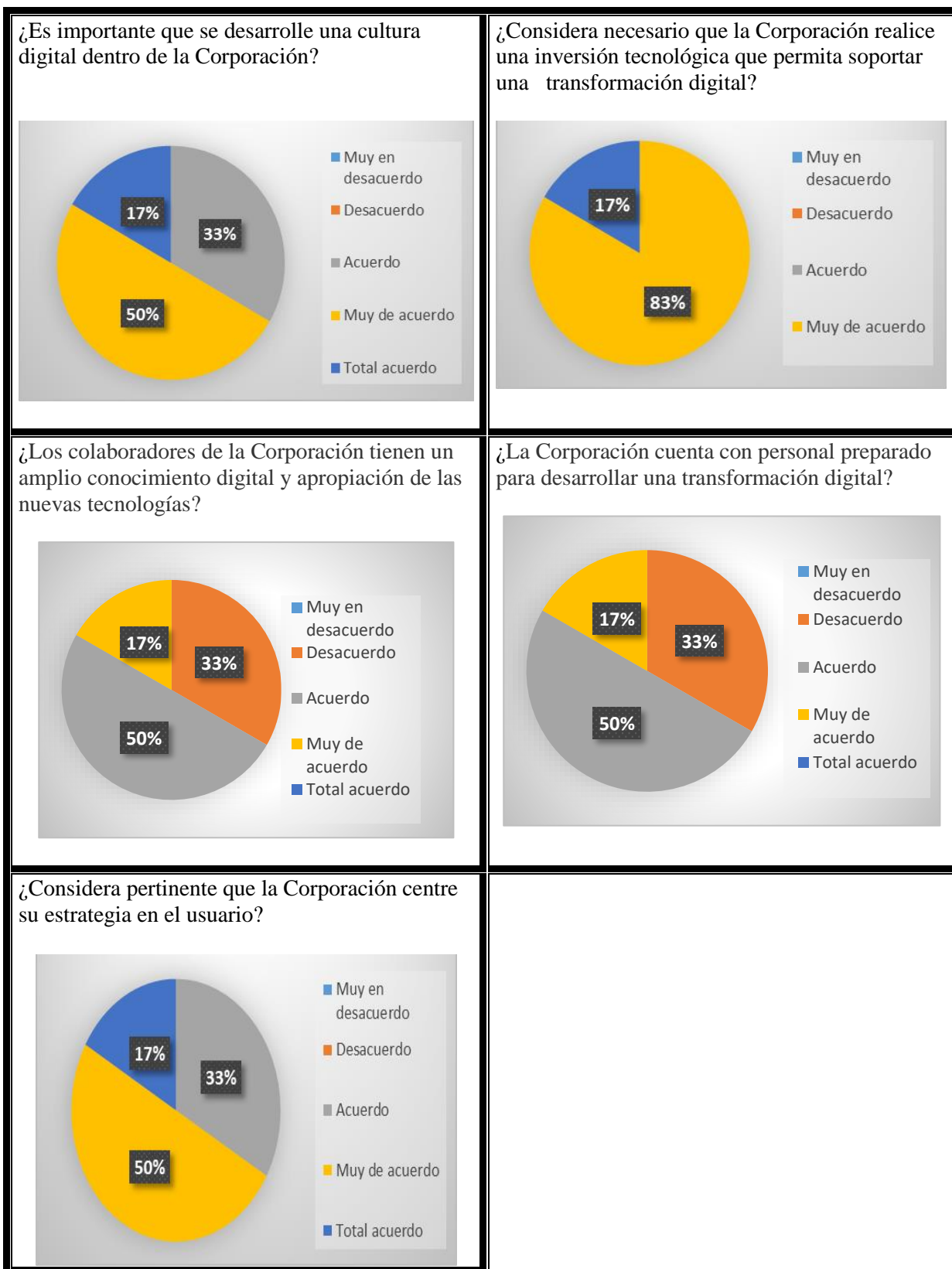
Brinda nuevas oportunidades para la gestión administrativa y ambiental a través del análisis de datos.

Mejora la experiencia del usuario y su relación con la empresa.

La organización debe visualizar desde la alta dirección la necesidad estratégica de transformar el negocio y es importante contar con canales de comunicación efectivos arriba y abajo entre la alta dirección y los empleados ejecutivos para comunicar la orientación estratégica y el camino por el cual seguir el proceso para conducir a la organización hacia el mismo objetivo.

Figura 3

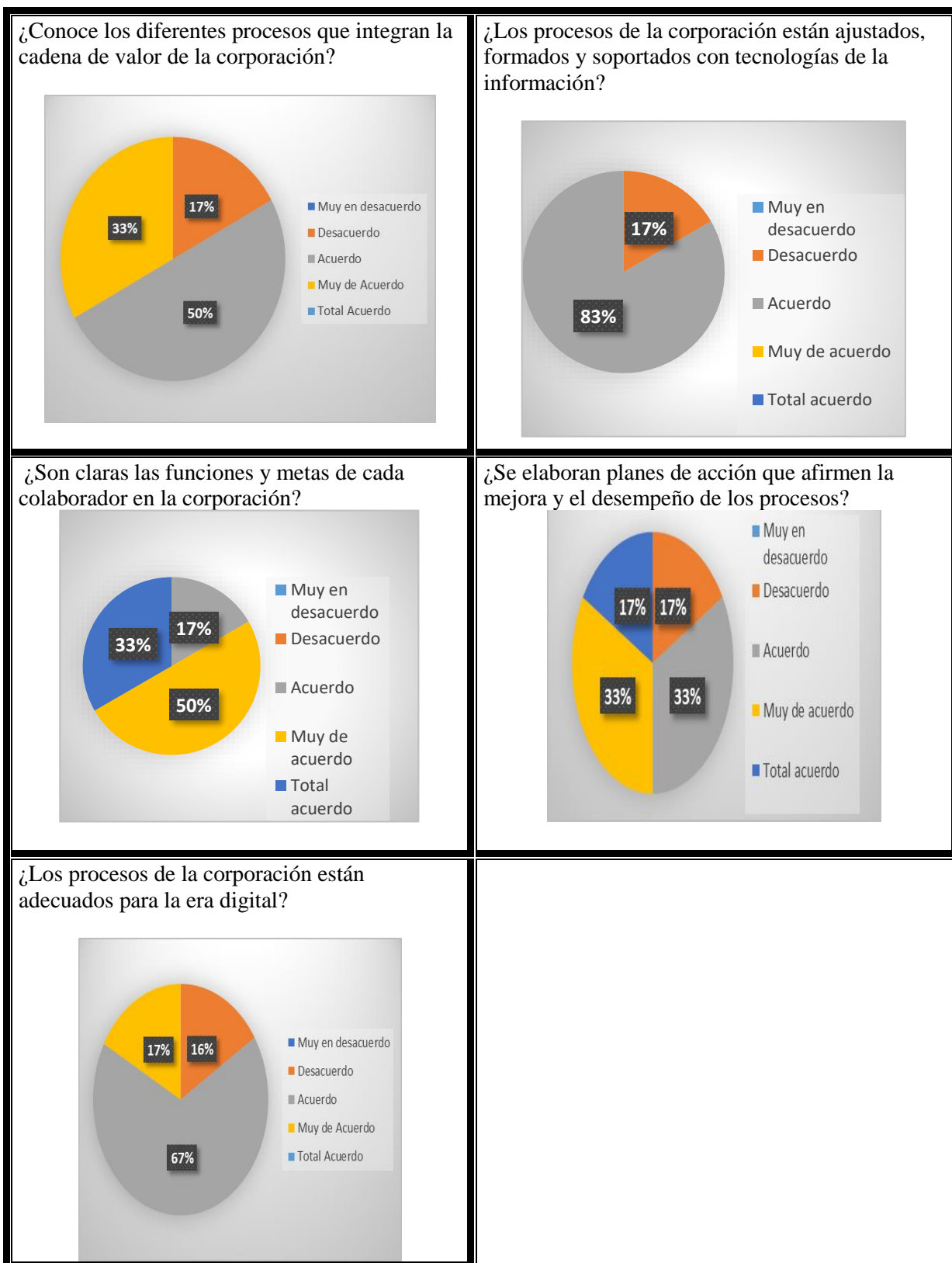
Resultados encuesta a Directivos componente Persona-Cultura Digital



Fuente Elaboración Propia

Analizando los datos, se aprecia que son conscientes los directivos como lo muestran las figuras para desarrollar una cultura digital en la corporación de ahí la relevancia de realizar inversiones tecnológicas para garantizar una transformación digital acorde a la entidad que busca desarrollar un rol competitivo en la región.

Las organizaciones deben enfocar sus esfuerzos en capacitar a los empleados para que desarrollen conocimientos y habilidades digitales que permitan la creación de equipos innovadores a través de los cuales entregar e inspirar un entorno. El cambio y la proactividad se enfocan en los ejes estratégicos de los empleados, minimizando la resistencia al cambio.

Figura 4*Resultados encuesta a directivos componente Procesos*

Fuente Elaboración Propia

La transformación digital es el proceso mediante el cual una empresa busca integrar tecnologías digitales en todas las áreas de su negocio de una manera que transforme por completo la forma en que entregan valor a los clientes.

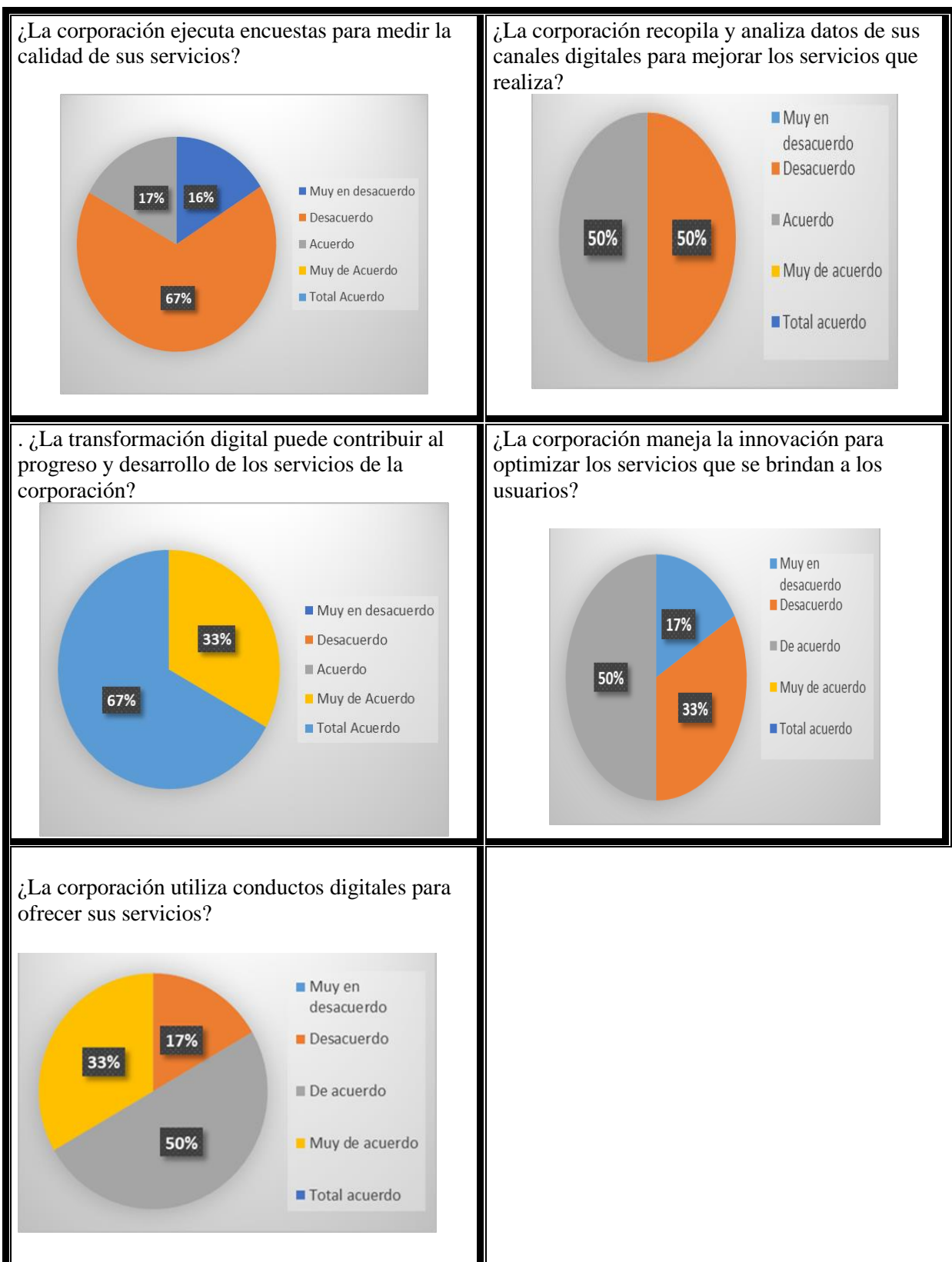
Tiende a estar completamente en desacuerdo (nada), en una sola respuesta, el puntaje neutral (bajo) es más alto, lo que demuestra falta de estandarización, madurez y un plan de mejora de procesos en la empresa es adecuado.

Recurrir a herramientas de software y hardware para apoyar y optimizar las operaciones de Corpocesar para aumentar la productividad y la eficiencia. Además, permite personalizar el mensaje que la corporación quiere transmitir y brindar a los usuarios un ideal que se adapte a sus necesidades.

Los Directivos se dan cuenta de que integrar la tecnología para simplificar sus procesos les permitirá mejorar sus habilidades digitales y agregar valor tanto a la industria como a los usuarios potenciales. La organización debe esforzarse por estandarizar los procesos para evitar interrupciones en la cadena de valor. La falta de implementación de planes de mejora de procesos contribuye a profundizar las debilidades de la cultura organizacional, por eso es tan importante llevar los procesos de la organización al punto de madurez.

Figura 5

Resultados encuesta a directivos componente Servicios



Fuente: Elaboración Propia

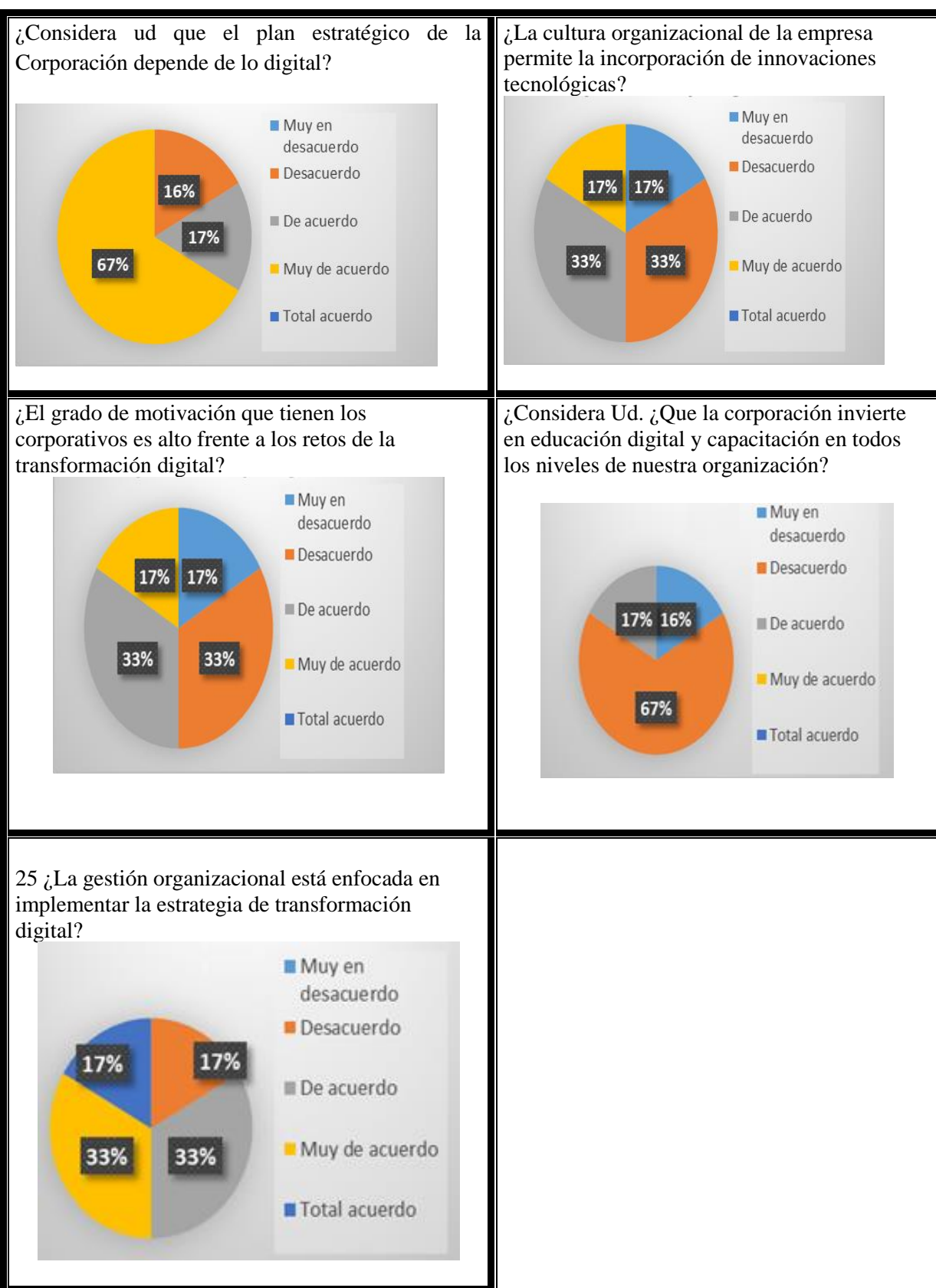
La transformación digital ayuda a una empresa a mantenerse al día con las crecientes demandas de los clientes mientras los apoya en el futuro. La transformación digital permite a las empresas ser más competitivas en un entorno económico que cambia constantemente a medida que avanza la tecnología.

Los directivos manifiestan implementar un sistema de conjunto de servicios informáticos integrados (voz, datos, grabación) orientados a brindar un mejor soporte tecnológico a los usuarios internos o externos de una organización. En el caso de Corpocesar, es importante contar con una herramienta que permita registrar habilita y evalúe los problemas enviados por los usuarios y use la información obtenida como base para la toma de decisiones. Compras de equipos, programas de capacitación, eficiencia y productividad de las herramientas tecnológicas compradas, etc.

La organización debe trabajar para mejorar sus productos y/o servicios. Se deben crear y armar equipos de innovación para medir su calidad y recomendar mejoras que tengan un impacto positivo en los clientes, de modo que la organización pueda utilizarlo como un diferenciador en el mercado y obtener una posición competitiva.

Figura 6

Resultados encuestas a directivos componente Cultura Organizacional



Fuente Elaboración Propia

Las organizaciones generan nuevo conocimiento a partir de una cultura capaz de implementar e integrar herramientas, técnicas y metodologías adecuadas en el proceso de adquisición, difusión y uso del conocimiento. Por lo tanto, la gestión del conocimiento es importante ya que puede contribuir a la mejora.

De ahí que los directivos en un 66% opinan que el plan estratégico de Corprocesar depende de lo digital. Entienden que la relación entre la cultura organizacional existente de uso social del conocimiento y las tecnologías de la información se complica cada vez más por los cambios repentinos en el desarrollo de las tecnologías de la información, estos cambios forman parte de un complejo de transformaciones profundas que nuestra sociedad viene atravesando desde hace varios años. Además, el uso de la tecnología de la información requiere innovación y el desarrollo de activos intangibles, incluidas nuevas habilidades, nuevas formas de relacionarse con clientes y proveedores y, por supuesto, nuevos conocimientos.

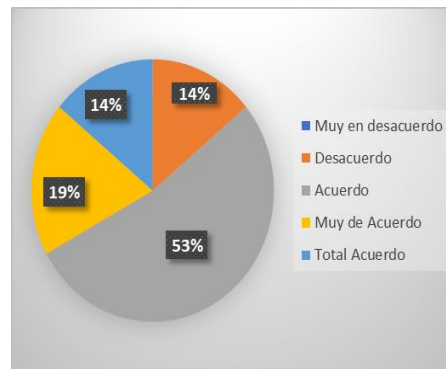
Figura 7

Resultados encuesta a directivos componente Tecnología

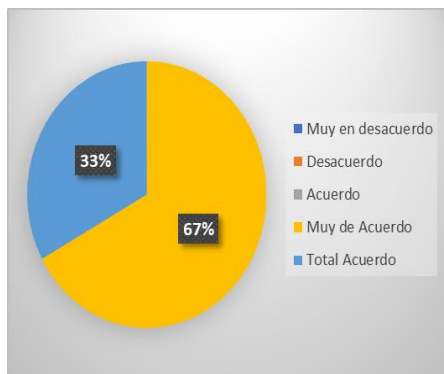
¿Considera que la Corporación cuenta con recursos tecnológicos como servidores, almacenamiento, redes, equipos de escritorio, tabletas, portátiles, dispositivos electrónicos acorde a las exigencias del sector y a los servicios digitales que desean sus usuarios?



¿Considera que la corporación ha definido la administración de los servicios claves como Hardware y Software de oficina, conectividad, red local e inalámbrica en su infraestructura tecnológica?



¿Considera que la implementación del aprendizaje automático como forma de inteligencia artificial le permitirá a la corporación el aumento en el volumen de datos e información útil para la toma de decisiones?



¿Considera que la Corporación tiene alineada la estrategia de tecnología de información del PETIC con el PGAR y el plan de acción?



¿La plataforma tecnológica de la Corporación accede activar la innovación?



Fuente: Elaboración Propia

Se destaca que los directivos son conscientes de los limitados recursos tecnológicos de Corpocesar, de acuerdo con las necesidades del sector y las políticas de gobierno digital que persigue el Estado colombiano. Por ello, la mayoría cree que se deben implementar las tecnologías más modernas para impulsar la transformación digital; Alineación de PETI a PGAR y por ende promoción de innovaciones.

Descripción de la Plataforma de Tecnología Digital de la Corporación

Cabe señalar que este análisis se debe en parte a que se realiza sobre información a la que se puede suscribir porque no es posible acceder a toda la información por ser confidencial.

Modelo Operativo de Tecnología de Información

Esta sección del documento se ocupa de una descripción de alto nivel del diagrama de procesos de una organización, que describe el comportamiento de la organización y proporciona orientación sobre cómo la organización gestiona las actividades para cumplir su misión.

Figura 8

Diagrama de procesos Corpocesar



Fuente: Corpocesar

Servicios de TI

Un servicio operativo es una implementación de una función específica y bien definida que describe lo que espera y la respuesta que devuelve cuando se le llama. Son independientes del contexto en el que se utilizan, lo que garantiza que puedan ser utilizados por diferentes procesos operativos y otros servicios, incluso por otros terceros, como socios y clientes.

A continuación, se presentan algunos servicios de TI de Corpocesar.

Tabla 9*Servicio Acceso a Internet por Wifi*

Nombre	Acceso a internet por WIFI
Descripción	Acceso a la red de colaboradores de la Entidad de manera inalámbrica a través de dispositivos móviles y computadores portátiles. La velocidad de 100 Mb de bajada, 100 Mb de subida y soporta máximo 250 usuarios conectados concurrentemente.
Categoría	Conectividad
Usuario objetivo	Todos los Funcionarios y contratistas de la entidad
Horario de prestación del servicio	24 horas, 7 días a la semana
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Verbal
Acuerdo de nivel de servicio	99%
Hallazgos u oportunidades de mejora	Expansión del servicio de red inalámbrica en las instalaciones del edificio Bioclimático.
Servicio Acceso a la intranet	
Nombre	Acceso a la intranet
Descripción	Acceso a la red protegida de la Entidad para el uso de los recursos tecnológicos. (Sistemas, impresoras, Telefonía IP, etc.)
Categoría	Conectividad
Usuario objetivo	Funcionarios y contratistas de la entidad
Horario de prestación del servicio	24 horas, 7 días a la semana
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Verbal
Acuerdo de nivel de servicio	99%
Hallazgos u oportunidades de mejora	Ninguna
Servicio Acceso a la red interna por VPN	
Nombre	Acceso a la red interna por VPN
Descripción	Acceso a los servicios tecnológicos a través de aplicación VPN desde un sitio externo mediante el uso de Internet.
Categoría	Conectividad
Usuario objetivo	Funcionarios y contratistas de la entidad
Horario de prestación del servicio	24 horas, 7 días a la semana
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Verbal
Acuerdo de nivel de servicio	99%

Hallazgos u oportunidades de mejora

Servicio Plataforma de Mesa de Servicio

Nombre	Plataforma de Mesa de servicio
Descripción	Plataforma para registro, consulta y respuesta de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias.
Categoría	Aplicación
Usuario objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionarios y contratistas de soporte, • Funcionarios y contratistas que generan PQR
Horario de prestación del servicio	24 horas, 7 días a la semana
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Verbal
Acuerdo de nivel de servicio	85%
Hallazgos u oportunidades de mejora	Implementación de una plataforma tecnológica para el registro y gestión de incidentes y solicitudes de TI.

Servicio Gestión de red de infraestructura tecnológica

Nombre	Gestión de red de infraestructura tecnológica
Descripción	Gestión de la administración y configuración centralizada de la seguridad de la red que usan los Sistemas de información.
Categoría	Comunicación Usuario objetivo
Entidad	24 horas, 7 días a la semana
Horario de prestación del servicio	Canal de soporte
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Verbal
Acuerdo de nivel de servicio	99,97%

Hallazgos u oportunidades de mejora

Servicio Página Web Institucional

Nombre	Página web institucional
Descripción	Sitio web institucional disponible a los ciudadanos que integra información sobre servicios institucionales, trámites, noticias, eventos de interés, políticas y normatividad.
Categoría	Comunicación
Usuario objetivo	Ciudadanos

Horario de prestación del servicio	24 horas, 7 días a la semana
Canal de soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Extensión telefónica • Formulario en papel u oficio • Canal web página institucional
Acuerdo de nivel de servicio	99%
Hallazgos u oportunidades de mejora	

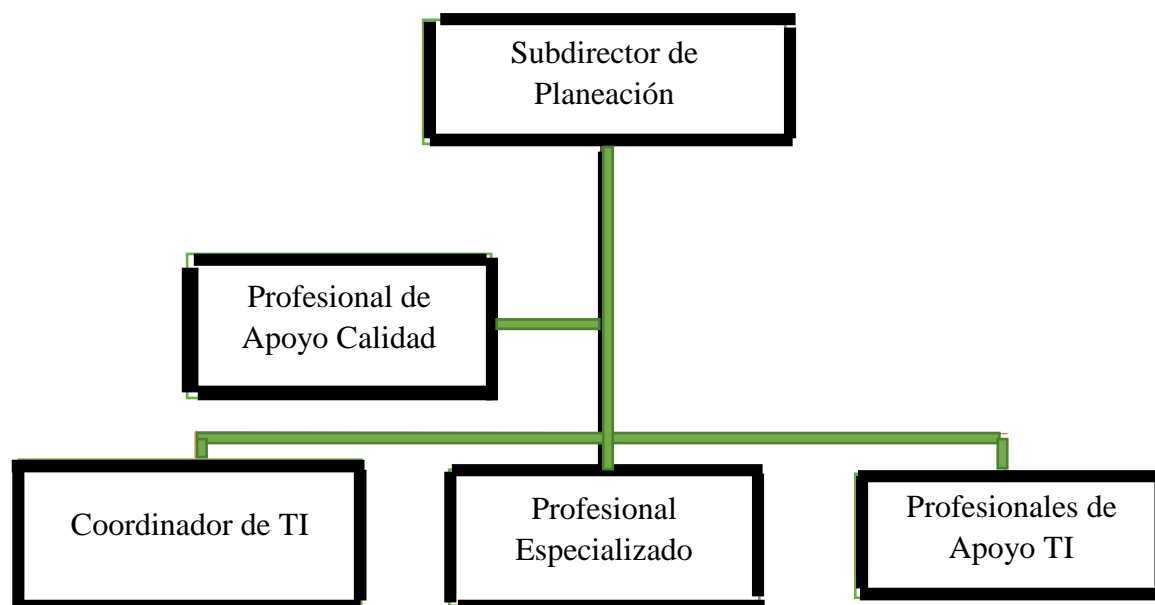
Fuente: Corpocesar

Estructura y Organización humana de TI

A continuación, se describe la estructura organizacional de TI de la entidad que soportan la gestión de las Tecnología.

Figura 9

Estructura Organización de TI Corpocesar



Fuente -Corpocesar

Como puede verse en la estructura actual, no hay suficientes empleados para que las TIC en la organización alcancen el estado ideal de madurez. El grupo necesita aportar talento digital para dividir funciones y agilizar el desarrollo tecnológico.

Gestión de Información

Planeación y Gobierno de la gestión de Información. La organización ha definido una política de datos creando formatos de especificación de fuentes de datos que incluyen un plan de calidad de estos. Se realizó un ejercicio de gestión de información para centrarse en la calidad en los servicios ambientales y el proceso de pagos de tarifas, asimismo esta funcionalidad ha sido implementada en el flujo de trabajo del laboratorio ambiental de Corpocesar.

Arquitectura de Información. La organización planea comenzar definiendo una arquitectura de información que tendrá modelos que representen la estructura de los datos lógicos y físicos propiedad de la organización, pero aún no incluye todos los procesos.

Tabla 10

Arquitectura de Información Corpocesar

	ERP-PCT	SIAN	VITAL	SECOP	BD-PQRS	BD LICENCIA
Ciudadano	X					
Funcionario		X				
Contrato Administrativo				X		
Contrato de Concesión				X		
Licencia			X			
Petición					X	
Queja					X	
Reclamo					X	
Denuncia					X	
Autorización						X
Permiso						X
Servicio						X

Fuente Corpocesar

Nota: Significados de las abreviaturas:

ERP-PCT: tipo de software que las organizaciones utilizan para gestionar las actividades empresariales diarias.

SIAN: Plataforma digital educativa

VITAL:

SECOP: medio de información oficial de toda la contratación realizada con dineros públicos.

BD-PQRSD: Peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias.

BD LICENCIA: El gestor de licencias

Diseño de Componentes de información. La Corporación planea caracterizar y estructurar los componentes de información para definir el intercambio de información entre diferentes entidades para crear catálogo de componentes de información.

Análisis y aprovechamiento de los componentes de información. Dado que el catálogo de Info-Componentes está en desarrollo, se está trabajando en la gestión de datos que permitirá sintetizar información importante como sanciones, fiscalización, composición del servicio ambiental y procesos de gestión de usuarios, permitiendo visualizar la importancia de implementar áreas de información y su aplicación estratégica. Además, se han realizado campañas para hacer públicos los datos oficiales para que puedan ser utilizados por diversos actores.

Capacidades funcionales de los Sistemas de Información. A continuación, se muestra una matriz que resume la funcionalidad de cada aplicación, lo que ayuda a identificar las aplicaciones que ayudan a administrarlas.

Tabla 11*Capacidades funcionales de los SI de Corpocesar*

FUNCION	SIGEP	SIAN	SECOP-TVEC	PCT	SGPCAR
Pago de tasas y servicios ambientales online				X	
Gestión de información de ciudadanos				X	
Liquidación de impuesto				X	X
Formateo recibo de pago				X	X
Gestión contractual			X		
Gestión de personal	X				

Fuente Corpocesar

Nota Significado de las abreviaturas

SIGEP: Sistema de Información y Gestión del Empleo Público.

PCT: Tratado de Cooperación en materia de Patentes

SGPCAR: Plataforma colaborativa

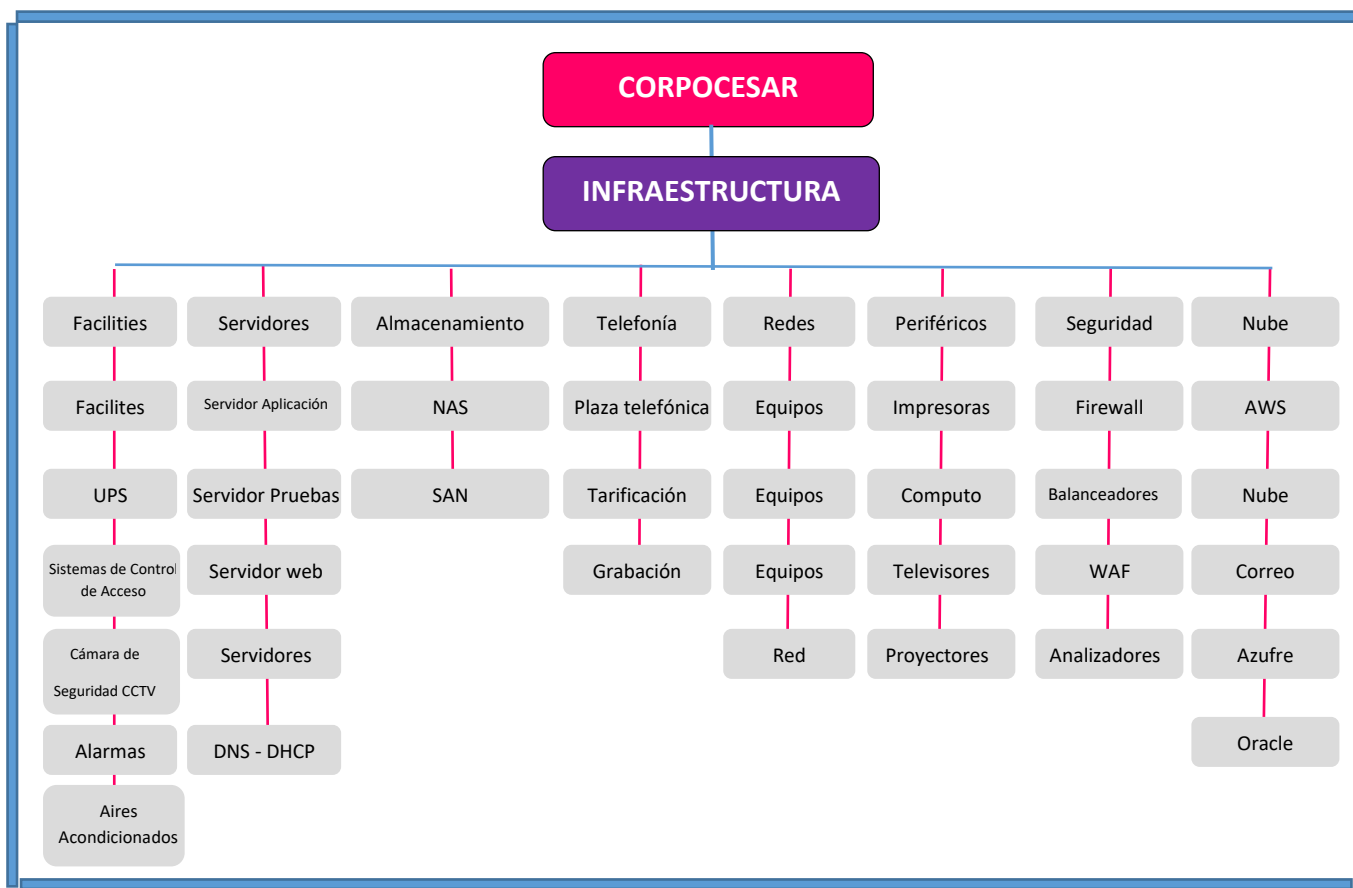
Infraestructura de TI

En esta sección se identifican los componentes de la línea base de la arquitectura tecnológica en servicios de infraestructura, entre estos están:

- Nube
- Servidores.
- Servicio de almacenamiento.
- Servicio de Telefonía
- Redes de comunicaciones LAN, WLAN y WAN
- Facilities
- Seguridad
- Periférico

Figura 10

Vista conceptual de Arquitectura de Tecnología de línea Base



Fuente: Corpocesar

Tabla 12

Catálogo de Servicios de Infraestructura de TI

ID servicios de infraestructura	Servicio de infraestructura	Descripción
ST.SI.01	Nube	Servicio de nube pública donde se aloja la página web de la entidad y se generan ambientes de pruebas para aplicaciones
ST.SI.02	Redes	Servicio WAN que permite la conectividad a internet y a G-NAP. Servicio LAN que le permite a los usuarios de la entidad a acceder a los sistemas de información
ST.SI.03	Seguridad	Servicio de seguridad perimetral que permite controlar el tráfico de red desde y a hacia Internet y aporta protección contra ataques externos

ST.SI.04	Servidores	Servicio de infraestructura de hardware para el alojamiento de aplicaciones
ST.SI.05	Almacenamiento	Servicio de infraestructura de hardware para el almacenamiento de información
ST.SI.06	Telefonía	Servicio donde se centraliza y gestiona todas las consultas y peticiones relacionadas con la telefonía fija y móvil.
T.SI.07	Facilities	Servicios asociados el centro de cómputo para garantizar la disponibilidad de los servicios alojados.
ST.SI.08	Periféricos	Servicios asociados a los equipos asignados a los usuarios finales como son computadoras e impresoras.

Fuente Corpocesar

Seguridad

La entidad técnicamente ha adoptado mecanismos de control como UTM – Firewall, Seguridad informática gestionada, antivirus, entre otras. Según el instrumento de evaluación de MSPI (Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información), el estado de implementación es el siguiente:

Tabla 13

Gestión de seguridad Informática-Corpocesar

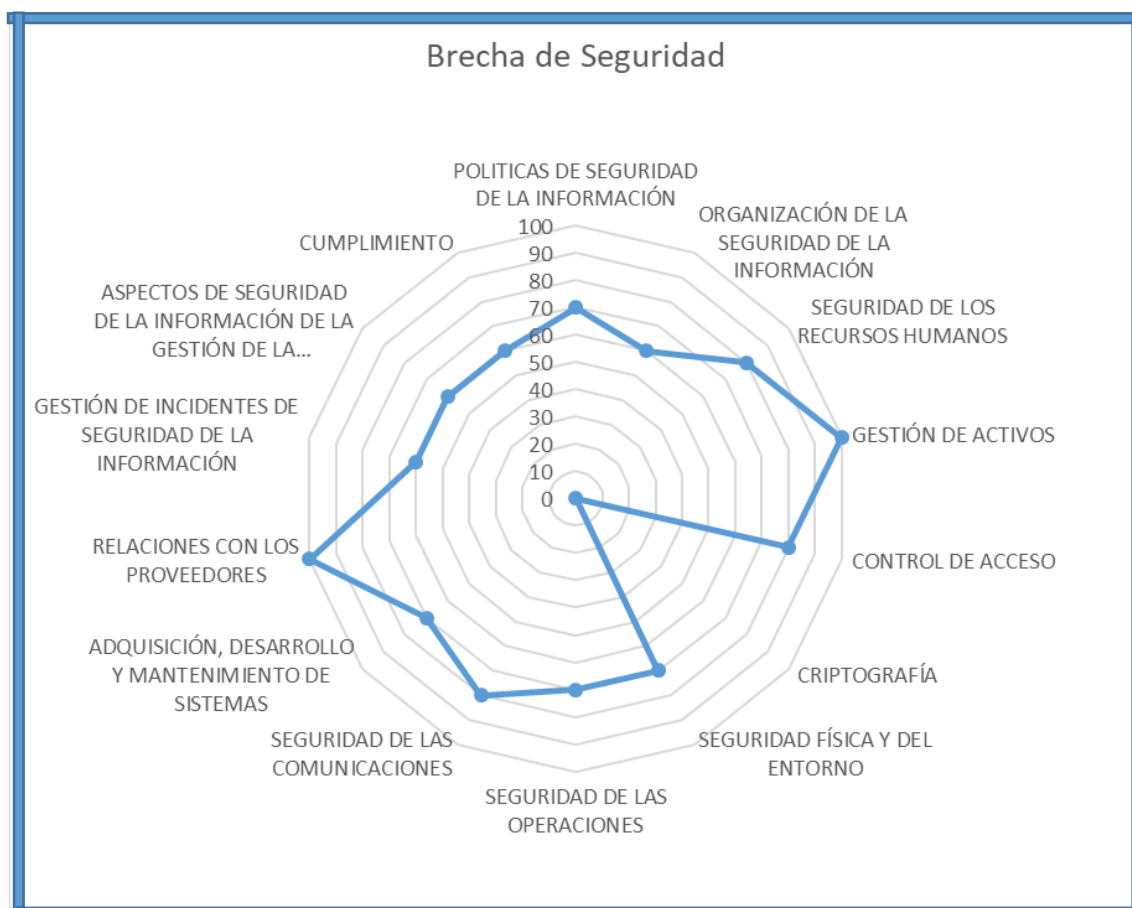
Dominio	Calificación actual	Calificación objetivo	Evaluación de efectividad del control
Políticas de seguridad de la información	70	100	Revisión constante
Organización de la seguridad de la información	60	100	Horizonte objetivo bien definido
Seguridad de los recursos humanos	80	100	Control de accesos con RFID
Gestión de activos	100	100	Políticas definidas
Control de acceso	80	100	Documentación en construcción
Criptografía	0	100	No se ha realizado aún
Seguridad física y del entorno	70	100	Controles de seguridad física
Seguridad de las operaciones	70	100	Protocolos de comunicación
Seguridad de las comunicaciones	80	100	Antivirus, políticas en el Firewall

Adquisición, desarrollo y mantenimiento de sistemas	70	100	Evolución de los SI
relaciones con los proveedores	100	100	Pagos al día, servicios activos
Gestión de incidentes de seguridad de la información	60	100	Se está en implementación
Aspectos de seguridad de la información de la gestión de la continuidad del negocio	60	100	Se está en implementación
cumplimiento	60	100	Se está en implementación
PROMEDIO EVALUACIÓN DE CONTROLES	69	100	

Fuente Corpocesar

Figura 11

Brechas de Seguridad Corpocesar



Fuente: Elaboración Propia basado en la información de Corpocesar

Análisis DAFO

Los factores obtenidos del análisis DAFO presentado en la Tabla 15 son los resultados del proceso de diagnóstico de la situación actual de madurez digital en Corporación-Corpocezar.

La matriz DAFO permite identificar la situación interna del proceso de transformación digital de la Corporación (factores controlables: fortalezas y debilidades) y condiciones externas del proceso (factores fuera de nuestro control: oportunidades y amenazas).

Tabla 14*Análisis DAFO Tics- Corpocesar*

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de comunicación entre la alta dirección y la base operativa de la empresa sobre la dirección estratégica. ● El talento humano requiere aprender habilidades digitales para poder participar en la transformación digital. ● Actividades diferenciadas de procesos organizacionales que producen resultados independientes y no consolidados. ● No existe un proceso formal de gestión de la innovación para revisar y mejorar los productos y/o servicios ● Deficiente prestación de servicios tecnológicos a los usuarios internos y externos de la entidad. ● No asignar oportunamente los procesos de actualización de tecnología (hardware y software) para responder los procesos de tareas. ● No tener establecido una política de seguridad de la información que defina el actuar de los interesados en la generación, conservación y utilización de la información de la entidad. ● No se cuenta con una adecuada infraestructura tecnológica y herramientas de analítica de datos que permita una adecuada toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Optimizar los costos unitarios y logísticos mediante la implementación de proyectos de conectividad de clase empresarial dentro de su área de cobertura utilizando proyectos nacionales de fibra óptica del gobierno colombiano. ● Aplicación de las tendencias tecnológicas del mercado, como el análisis de datos y la inteligencia de negocios al análisis de información en el sector que permitan concretar estrategias competitivas y la mejora continua de los procesos y servicios prestados. ● La transformación digital y la innovación tecnológicas en la prestación de servicios nos permitan mejorar la experiencia de los usuarios.

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Recurso Humano dispuesto al cambio con el objeto de una eficaz prestación de los servicios con cobertura departamental • Excelente relación con sus proveedores • La Alta Dirección de la empresa tiene claridad en la importancia de comenzar un proceso de transformación digital. • Plan Estratégico de Tecnología Informática PETI 2023 el cual permite direccionar su inversión en capacidad tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las leyes y reglamentos aplicables afectan las operaciones y los intereses financieros de la empresa. • Los proveedores no digitales dificultarán la integración de servicios y procesos. • Apropiación no oportuna sobre procesos de actualización Tecnológica (hardware y Software) soporte a los procesos misionales.

Fuente: Elaboración Propia basado en el análisis de información Corpopesar

Descripción y Análisis de los Modelos de Transformación Digital

Para dar respuesta al objetivo específico Número 2 en este ítem se analiza los diferentes modelos existentes sobre TD su aplicación, su implementación e identificar las tendencias actuales.

Desde la introducción de la tecnología de la información (TI), se han desarrollado muchos modelos para medir la capacidad de una organización de aprovecharla para obtener beneficios en términos de eficiencia y eficacia. Pero el impacto potencial de TI está creciendo exponencialmente. Hoy día el dominio abrumador de TI en las organizaciones está representado por el concepto de transformación digital. En este capítulo, examinamos los modelos más recientes, que nos permita analizar los componentes de la transformación digital y planear su implementación y los fenómenos que la impulsan.

La transformación digital involucra cómo las organizaciones compiten dentro de su ecosistema, cómo atienden y satisfacen las necesidades de los clientes, cómo interactúan con los socios y cómo las organizaciones generan ingresos y beneficios para los accionistas y clientes. Necesitamos un modelo multidimensional y multidisciplinario que redefina los fundamentos y suposiciones del método. El modelo de madurez digital ha surgido como un marco integrado que permite a las organizaciones desarrollar de forma incremental capacidades clave para el éxito en la nueva era digital. El modelo de madurez involucra procesos que progresan a lo largo de un continuo, en oposición a un enfoque más radical de transformación. En otras palabras, desde esta perspectiva, la madurez digital requiere un proceso de mejora gradual.

Modelo de Madurez Digital (DMM)

El Modelo de Madurez Digital (DMM) es un marco integrado que permite a las organizaciones desarrollar gradualmente las muchas capacidades que se consideran esenciales para lograr con éxito su objetivo de la nueva era digital (Lorenzo, 2016). Debido a su nivel de madurez preestablecido, también se definen como herramientas comerciales que ayudan a las empresas a crear e implementar programas integrales de transformación digital (Bumann & Peter, 2019) y deben evaluarse según el aspecto del negocio que tiene, se establece una hoja de ruta para potenciar las capacidades digitales y transformar las dimensiones de acuerdo con los objetivos organizacionales.

El uso y la adopción de un modelo de madurez digital no solo proporcionan una visión general de la organización, sino que también puede identificar áreas específicas de la organización que se pueden mejorar. La optimización relacionada con los desafíos de la digitalización (Minonne et al., 2018) permite inversiones en estas áreas, para obtener los mejores rendimientos.

Modelo de Madurez de Capacidad (CMM)

Este es un modelo para evaluar procesos organizacionales, fue desarrollado originalmente por la Universidad Carnegie Mellon para el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) para procesos relacionados con el desarrollo y la implementación de software. SEI es un centro de investigación y desarrollo financiado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y administrado por la Universidad Carnegie Mellon. "CMM" es una filigrana matriculada de SEI.

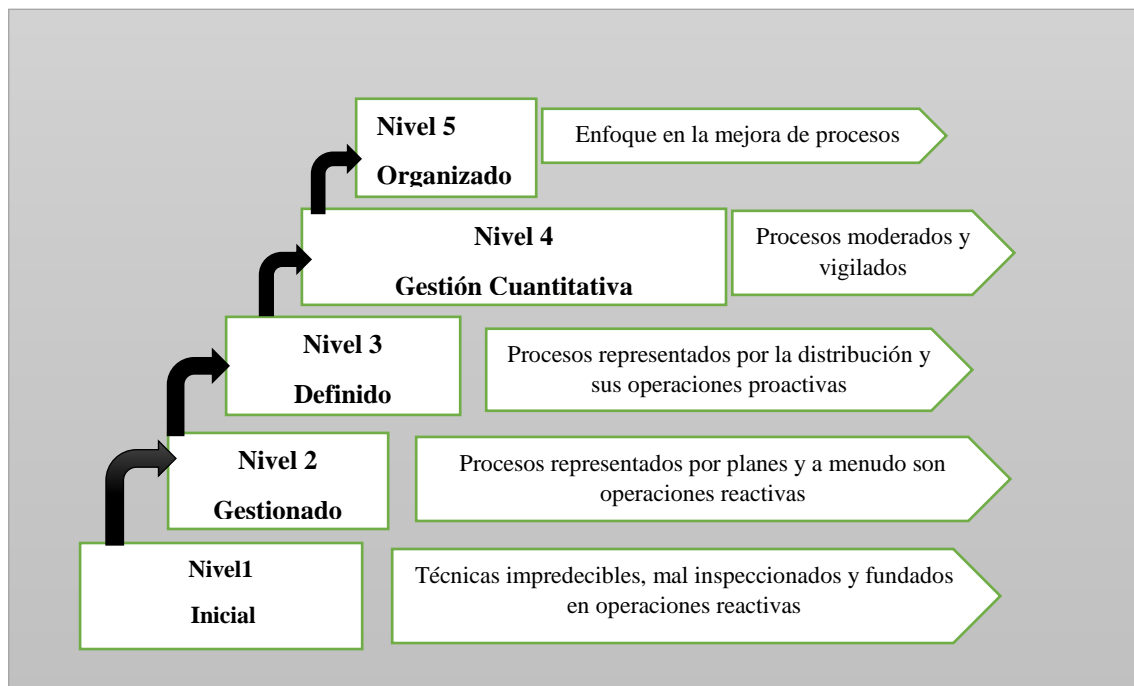
El modelo de madurez de capacidades (CMM) tiene como intención ubicar a las organizaciones en la escogencia de estrategia de perfeccionamiento determinando la madurez del proceso actual e identificando los puestos significativos que se deben

acometer para así mejorar tanto el proceso como la calidad del software. A partir del modelo de madurez inicial, muchas organizaciones han comenzado a desarrollar modelos para mejorar la madurez en otras áreas y áreas de acción relacionadas con el software. Los ejemplos incluyen modelos de adquisición de software, modelos de ingeniería de sistemas y modelos de desarrollo de productos integrados.

El CMM se conforma de 5 niveles de madurez como se muestra en la figura 12:

Figura 12

Niveles de Madurez de Software del Modelo Integrado de Madurez de Capacidades (CMMI)



Fuente Adaptada de Godfrey-2008

Modelo Multidimensional de Cultura Digital

El autor Lorenzo (2016), desarrolla un modelo basado en tres dimensiones clave para ayudar a las empresas a desarrollar su transformación digital. Una cultura digital es desarrollada por los directivos y empleados de una organización con el fin de ser mejor aprovechada, mejor difundida en toda una organización, y para aprovechar al máximo el potencial de las nuevas tecnologías con el objetivo de transformar los modelos de negocio. Definida como un conjunto de comportamientos y hábitos adoptados o un modelo organizativo que crea valor para clientes.

Las dimensiones descritas por Lorenzo (2016) a) prueba, b) desarrollo e implementación, y c) liderazgo y transformación. La prueba se presenta como una dimensión de comportamiento para probar y descubrir oportunidades de mejora y nuevos modelos de negocio aprovechados por la tecnología de la información, el rápido desarrollo y despliegue se presenta como una dimensión de comportamiento que permite que los proyectos se desarrollen y desplieguen de manera rápida y flexible, al tiempo que garantiza que todos en la organización estén desarrollados y capacitados. Finalmente, Liderazgo y Transformación se basan en un nuevo modelo de estrategia que permite a las organizaciones adaptarse a los cambios requeridos para un liderazgo relevante y en evolución (Ver Figura No.13).

Figura 13

Modelo Multidimensional de la Cultura Digital.



Fuente Cultura digital. Lorenzo O. (2016),

Este se fundamenta en tres dimensiones: la experimentación, el desarrollo y el despliegue y el liderazgo y transformación.

Experiencia: Esta dimensión se refiere a acciones que prueban y descubren oportunidades de mejora o nuevos modelos de negocio explotados por las tecnologías de la información.

Desarrollo y despliegue: Valora las conductas que admiten que los proyectos se ejecuten de forma rápida y flexible, para garantizar el desarrollo y la capacitación en la organización.

Liderazgo y transformación: Se basa en un modelo estratégico que permite a las organizaciones adaptarse a los cambios necesarios para desarrollar el liderazgo.

Mapa de Madurez del MIT (Massachusetts Institute of Technology)

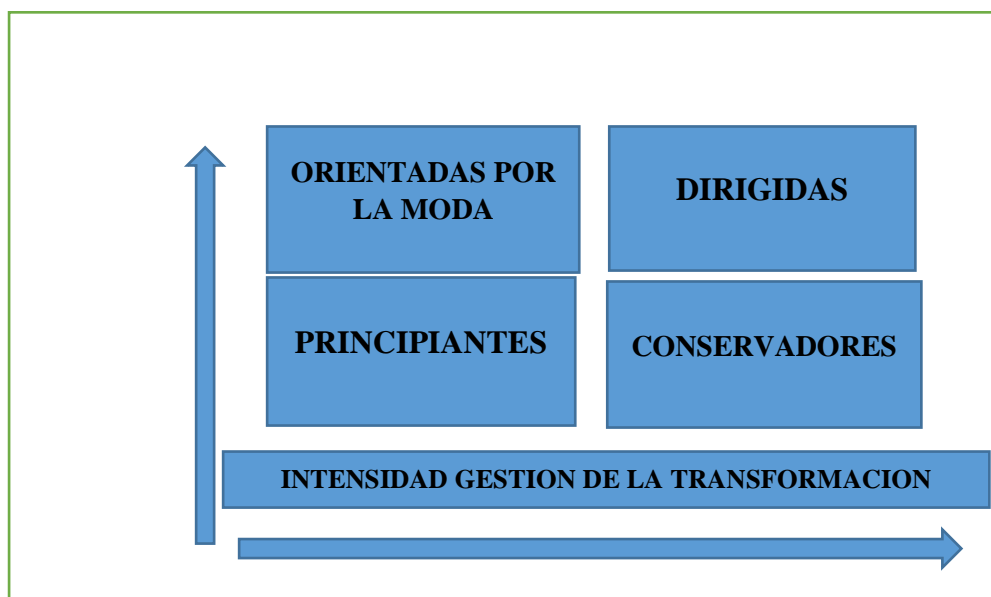
El modelo se basa en el análisis del MIT (2012) de varias empresas para comprender cómo usan o aprovechan las oportunidades digitales. El modelo se basa en dos pilares principales: la intensidad digital y la intensidad de gestión de conversión.

La intensidad digital se refiere al nivel de inversión en iniciativas impulsadas por la tecnología para transformar las operaciones y mejorar la forma en que operan las empresas. Por otro lado, la intensidad del liderazgo transformacional puede medir el talento de liderazgo que necesita una organización para ejecutar su estrategia de transformación digital.

Utilizando este modelo, las empresas se pueden dividir en cuatro niveles potenciales de madurez digital de acuerdo con sus posiciones de liderazgo en madurez y transformación digitales según diferentes grupos, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14.

Modelo de Madurez del MIT



Fuente Adaptado de Westerman et al. 2012

Nivel 1: Principiantes

Estas empresas pueden estar maduras en lo que respecta al uso de estudios comerciales tradicionales, como sistemas de recursos de planificación empresariales (ERP), pero están haciendo muy poco en lo que respecta a las capacidades digitales.

Algunas personas están en este cuadrante porque tomaron una decisión, algunas personas están aquí porque no entienden la oportunidad digital y algunas personas han lanzado iniciativas digitales, pero no tienen una gestión de conversión clara.

Nivel 2: Orientadores

Estas empresas han implementado o probado muchas aplicaciones digitales populares. Algunas las iniciativas crean valor, pero muchas no pueden. Si bien estas aplicaciones parecen grandes iniciativas, no se lanzaron con la intención de crear sinergias. Las tendencias digitales están impulsadas en gran medida por el cambio impulsado por la tecnología, pero sus estrategias de transformación digital están mal establecidas y no son adecuadas para maximizar el valor. Las empresas generalmente carecen de gobernanza a nivel empresarial de las iniciativas digitales, pero pueden tener una mayor madurez digital dentro de ciertos sectores empresariales o geografías.

Nivel 3: Conservadores

Estas empresas entienden la necesidad de desarrollar capacidad, cultura y alineación estratégica para garantizar una transformación exitosa. Pero estas empresas se muestran escépticas sobre el valor que las nuevas tecnologías y las plataformas digitales pueden aportar a sus objetivos. Esta posición conservadora puede dejarlo atrás de sus competidores, por lo que puede revertir la situación bajo su propio riesgo.

Nivel 4: Dirigidas

Estas empresas saben cómo aprovechar la transformación digital para crear valor. Estas empresas combinan visiones de transformación, gobernanza y compromiso y están bien invertidas en nuevas oportunidades.

El Cociente Digital de McKinsey (Catlin, Scanlan and Willmott, 2015)

Entre 2014 y 2015, McKinsey realizó un estudio en profundidad de 150 empresas en todo el mundo para comprender los desafíos de la digitalización en las organizaciones. Se evaluaron 18 prácticas en relación a estrategia, capacidades y cultura digital. A partir de este trabajo, se proporcionó una medida simple de madurez digital para una empresa llamada Digital Quotient (DQ).

Estrategia digital: Esta dimensión evalúa la definición de una estrategia digital clara y precisa integrada en la estrategia comercial de la empresa. Esta es la clave para una transformación digital exitosa.

Capacidades: aquí se evaluarán las competencias clave o críticas relacionadas con los procesos y actividades, como la capacidad de involucrar a los clientes digitalmente, mejorar el rendimiento de los costos en la toma de decisiones basada en datos, la conectividad, la automatización de procesos y la tecnología de la información.

Cultura ágil y rápida: esta dimensión evalúa los factores culturales. Él cree que las empresas exitosas en el comercio digital avanzado desarrollan habilidades relacionadas con la velocidad, la flexibilidad, la innovación abierta y el aprendizaje que requieren automatización, supervisión, intercambio de conocimientos, colaboración, procesos y funciones integrados. Necesitamos una cultura que responda y sea capaz de manejar más rápido.

Organización y talento: es una de las dimensiones más críticas del modelo de McKinsey. Además del liderazgo a nivel ejecutivo, el factor de éxito más importante es el talento en los mandos medios donde se ejecutan las iniciativas digitales y son responsables del desarrollo de productos, nuevos productos, servicios y modelos organizacionales.

Figura 15*El Cociente Digital*

Fuente Adaptado de Catlin et al. 2015

Modelo de Madurez Digital de Forrester (Forrester –DMM)

El modelo se maneja para optimizar y situar el proceso de transformación digital, presenta evaluaciones que permiten impulsar estrategias competitivas, ofrecer mejores experiencias a los clientes y desarrollar agilidad operativa (VanBoskirk, 2016).

Permite a las empresas valorar su proceso digital y medir su progreso en funciones específicas de comercio electrónico o marketing digital. El modelo de madurez digital de Forrester se centra en medir cómo una organización utiliza la tecnología digital en diferentes áreas de su negocio para obtener una ventaja competitiva. Generalmente, la metodología de evaluación involucra categorías clave

que describen los niveles de madurez digital de una empresa, como: Cultura, organización, tecnología, aprendizaje, experiencia del cliente, procesos.

Forrester-DMM equipara un punto de partida para realizar una estrategia digital dentro de una organización y cataloga su nivel de madurez digital en cuatro niveles, de menor a mayor: escepticismo, adaptadores, colaboradores o confianza, diferenciadores o persona diferente

Nivel 1: Escéptico (0-33 puntos)

Los escépticos son rezagados tecnológicamente que tienen una experiencia limitada en innovación o enfoques externos a la planificación estratégica. Los escépticos utilizan canales en línea limitados y algunos programas de marketing. Estas son organizaciones que se resisten al cambio, venden o prestan sus servicios mínimamente a través de canales digitales e invierten significativamente más en canales tradicionales que el promedio.

Nivel 2: Adoptantes (34-52 puntos)

Los adoptantes tienen mejores prácticas digitales que los escépticos. A cambio de los beneficios iniciales de los canales de marketing y ventas digitales, están dispuestos a invertir en la arquitectura subyacente necesaria para escalar sus ambiciones digitales, como un sistema CRM o una plataforma de comercio electrónico. Sin embargo, la mayoría de estos son fabricantes, empresas de servicios públicos o médicas que priorizan la producción sobre las relaciones con los clientes.

Nivel 3: Colaborador (Clasificación 53-71)

El mayor factor distintivo para los colaboradores no es la industria o el tamaño de la empresa, pero las empresas de este segmento están mucho más dispuestas a colaborar interna y externamente para permitir la práctica y la innovación en la industria

de las artes digitales. De hecho, el 95 % de los participantes se centran en la experiencia general del cliente de su marca, en lugar del rendimiento del canal individual. Más que cualquier otro segmento, los empleados reportan una estrecha coordinación y comunicación constante entre marketing y TI. Relativamente pocos participantes afirman que su equipo de TI gestiona proyectos de marketing como pedidos transaccionales únicos.

Nivel 4: Diferenciadores (Puntuación 72-100)

Los diferenciadores, que representan un segmento más pequeño del estudio, experimentaron un fuerte crecimiento de los ingresos y tendieron a dirigirse total o principalmente a los ámbitos digitales. Son mucho más hábiles que el promedio en todas las funciones de comercio electrónico, incluida la gestión de proyectos, los conocimientos de los clientes y el marketing directo. La próxima oportunidad de crecimiento para estos profesionales digitales es cerrar la brecha entre el mundo digital y el real.

Según (VanBoskirk, 2016), el Modelo de Madurez Digital 5.0 de Forrester evalúa cómo las empresas incorporan tecnologías digitales en sus modelos comerciales y la efectividad de estos modelos en la implementación de iniciativas digitales.

Modelo de Procesos y Empresa de Hammer

Fue creado para ordenar las iniciativas de mejora de procesos, identificándose características necesarias para que la organización funcione con eficacia. Habilitadores aplicables a procesos individuales y funciones relacionadas con la empresa. La combinación de habilitadores y capacidades brinda a las empresas una forma eficiente de planificar y evaluar la transformación impulsada por procesos.

Los factores desencadenantes necesarios para un proceso de ejecución sin problemas son:

- **Diseño:** Especifica el alcance de cómo se implementa el proceso.
- **Ejecutor:** Persona que lleva a cabo un proceso específicamente con habilidad y conocimiento.
- **Responsabilidad:** Los altos ejecutivos son responsables de los procesos y los resultados.
- **Infraestructura:** Procedimientos que den soporte al proceso.
- **Métricas:** Medidas utilizadas por la empresa para monitorear el desempeño del proceso.

Las funciones empresariales son:

- **Líderes:** directivos ayudan a crear procesos.
- **Cultura:** Valores orientados al cambio.
- **Experiencia:** Conocimientos en los procesos.
- **Gobernanza:** Componentes para formalizar proyectos e iniciativas de cambio.

A menos que todas estas funciones existan en toda la empresa, una organización no puede institucionalizar los elementos que respaldan y mantienen el desempeño del proceso.

Modelo de Transformación Digital de Osmundsen, Iden y Bygstad

Osmundsen, Iden y Bygstad (2018) identifican los componentes de la transformación digital a partir de propuestas multidimensionales y los agrupan en cuatro

categorías según su naturaleza: impulsores, objetivos, impulsores y efectos. Sus características se muestran en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla 15

Modelo transformación digital (Osmundsen, Iden y Bygstad, 2018)

Conductores	Objetivos	Factores de éxito	Implicaciones
Comportamientos y expectativas del consumidor	Asegurar la preparación digital	Cultura de apoyo organizacional	Áreas de TI informales
Cambios digitales en la industria	Mejorar digitalmente los productos	Acciones de transformación bien dirigidas	Nuevos modelos de negocios
Cambios en el panorama competitivo	Apropiar la experiencia de innovación en servicios	Apalancamiento de conocimiento interno y externo	Efectos en resultados y desempeño
Cambios regulatorios	Desarrollar nuevos modelos de negocios Mejorar los canales digitales Aumentar la satisfacción y el dialogo con el cliente	Compromiso de gerente y empleados Crecimiento de capacidades de TI Progreso de contenidos dinámicos Progreso de una táctica digital de negocios. Formación de negocios y TI	

Fuente Elaboración basada Osmundsen, Iden y Bygstad, 2018

Tendencias en los Modelos de Transformación Digital

Hablar de tendencias es creer que el futuro pasará y el futuro es posible. En el siglo XXI, el mundo está cambiando rápidamente, el Internet de las cosas ha cambiado la forma en que las personas se conectan y la aplicación de la tecnología a las diversas áreas donde las personas la usan conducirá al desarrollo continuo de Internet, desde la gestión hasta la organización, gestionado cualitativa e inteligentemente. Al estudiar

diferentes modelos y marcos relacionados con la madurez digital de la organización, es posible identificar diferentes experiencias para la implementación de la transformación digital en las empresas en estudio.

- La transformación digital implica redefinir la lógica y los supuestos sobre cómo una organización compete, atiende y satisface las necesidades de los clientes e interactúan con socios dentro de su ecosistema mientras generan ingresos y beneficios para accionistas es un modelo multidimensional y multidisciplinario para definir. Este modelo multidimensional debe incluir el desarrollo de competencias relacionadas con la estrategia, los usuarios, la cultura, la tecnología, la organización, los procesos, los modelos de toma de decisiones y la tecnología de la información.
- La inteligencia artificial y el aprendizaje automático son fundamentales en la transformación digital. Las organizaciones están utilizando estas tecnologías para mejorar la toma de decisiones, automatizar procesos, predecir patrones y personalizar experiencias para los clientes.
- La transformación digital y la transición a otros niveles de madurez deben estar totalmente alineadas con la estrategia de la empresa. La estrategia debe comparar las oportunidades y amenazas que presenta el entorno digital, identificar el potencial de disrupción digital en las industrias e identificar los recursos necesarios para abordar las oportunidades y mitigar las amenazas. Todo lo anterior es el objetivo de la transformación digital. Esto indica el progreso a lo largo de las diversas etapas de la escalera de madurez.
- Los modelos de madurez digital toman la forma de circuitos integrados que permiten a las organizaciones desarrollar gradualmente inteligencia crítica para

tener éxito en la modernización digital. El modelo de madurez se refiere a la progresión a lo largo de un continuo que inhibe un enfoque de transformación más significativo. El Modelo de Madurez es una herramienta para evaluar su estado o situación actual, mostrarle un camino para progresar y avanzar gradualmente hacia un nivel más alto de madurez. En este sentido, los modelos de madurez no muestran cómo se deben visualizar las cosas, sino los pasos idóneos para avanzar hacia un mayor nivel de madurez.

- El Modelo de Madurez Digital muestra lo que es aplicable a todas las organizaciones y en algunos casos contenido específico a desarrollar para una organización específica. Por ejemplo, la capacidad de crear ecosistemas en comunicación u oportunidades específicas para fábricas y producción de productos inteligentes.
- La cantidad de datos generados por las empresas y los usuarios ha aumentado exponencialmente. La capacidad para recopilar, procesar y extraer conocimientos significativos de estos datos es esencial para la toma de decisiones y la obtención de ventajas competitivas por lo que se fortalece la tendencia a incluir el Big Data y Analítica Avanzada.

Con apoyo en el estudio ejecutado de los diferentes modelos y su aplicabilidad dentro de una organización, se considera que la adopción de Forrester-DMM es ventajoso dada la madurez digital de Corpocesar. El modelo de madurez digital de Forrester se centra en medir cómo una organización utiliza la tecnología digital en diferentes áreas de su negocio para obtener una ventaja competitiva. Generalmente, la metodología de evaluación involucra categorías clave que describen los niveles de madurez digital de una empresa, como: a) Dirección estratégica: evalúa cómo la organización ha establecido una visión y una hoja de ruta clara para aprovechar la

tecnología digital y cómo ha integrado esta estrategia con todos los miembros de la organización. b) Experiencia del cliente: examina cómo la organización utiliza tecnologías digitales para mejorar la experiencia del cliente, ya sea a través de canales en línea o en persona. c) Operaciones digitales: analiza cómo la organización utiliza tecnologías digitales para mejorar la eficiencia operativa, la automatización de procesos y la toma de decisiones basada en datos. d) Cultura y organización: considera cómo la cultura organizativa apoya la transformación digital y la adopción de nuevas tecnologías. e) Tecnología y plataforma: evalúa qué tipo de tecnologías y plataformas digitales están en uso y cómo se integran para respaldar los objetivos comerciales. Estas dimensiones se utilizan para medir la madurez digital de una empresa y ayudar a identificar áreas de mejora para avanzar en su transformación digital.

Lineamientos y Aspectos Claves para la Transformación Digital Corpocesar

En su plan estratégico, Corpocesar ha identificado la especialización como un elemento central de la transformación digital, tratando de integrar los procesos de una organización para ayudarla a adaptarse tecnológicamente a la era digital, lo que repercutirá en la creación de valor para el cliente, un actor clave de la transformación digital.

Aquí, identificaremos los factores adecuados para satisfacer las necesidades de la corporación a través del análisis de las fuentes utilizadas, el análisis de los factores FODA y las observaciones obtenidas de la implementación del programa diario de empleados.

Para lograr los objetivos planteados en la estrategia de transformación digital, es necesario identificar los aspectos enfocados y coherentes necesarios para implementar la transformación digital en la organización.

La tecnología digital está transformando de manera rápida y fundamental las empresas y los modelos comerciales en todos los sectores y en todo el mundo. Muchas organizaciones están tratando de implementar estos avances para aprovechar estas tecnologías o simplemente para mantenerse al día con la competencia o, de manera equivalente, para sobrevivir.

Tabla 16.*Aspectos claves para desarrollar la estrategia de TD en Corpocesar*

Objetivos Estratégicos	Metas	Alineación Estratégica
Proveer servicios tecnológicos que generen valor a los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar el marco de referencia de arquitectura empresarial. • Adoptar el modelo de seguridad de la información. • Robustecer la infraestructura tecnológica. • Redefinir esquema de servicios tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar continuamente la eficacia, eficiencia y efectividad del sistema integrado de gestión.
Optimizar la gestión de la información a nivel de la entidad	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la disponibilidad de los servicios tecnológicos. • Implementar un sistema de gestión documental integrado con los procesos misionales y de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr la satisfacción de los diferentes actores sociales involucrados en la ejecución de la misión de la corporación.
Desarrollar el talento digital	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una planta de personal digitalmente competente 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la formación de personal en TI, según los planes de capacitación concertados con talento humano. • Implementar programas de alfabetización digital y desarrollo de habilidades para operadores.
Establecer retos de transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las capacidades, procesos y esquemas de gobernabilidad de TI, bajo los cuales se pueda monitorear, evaluar y redirigir las TI dentro de la corporación. • Definir el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar tecnologías de la IV y V Revolución Industrial (Sistemas de Inteligencia de Negocios, BigData, Analítica de Datos, Machine Learning, IoT, Robótica y Colaboración Abierta) que apoye la toma de decisiones y genere nuevo conocimiento en los procesos corporativos. • Transformación Digital y Modernización Tecnológica

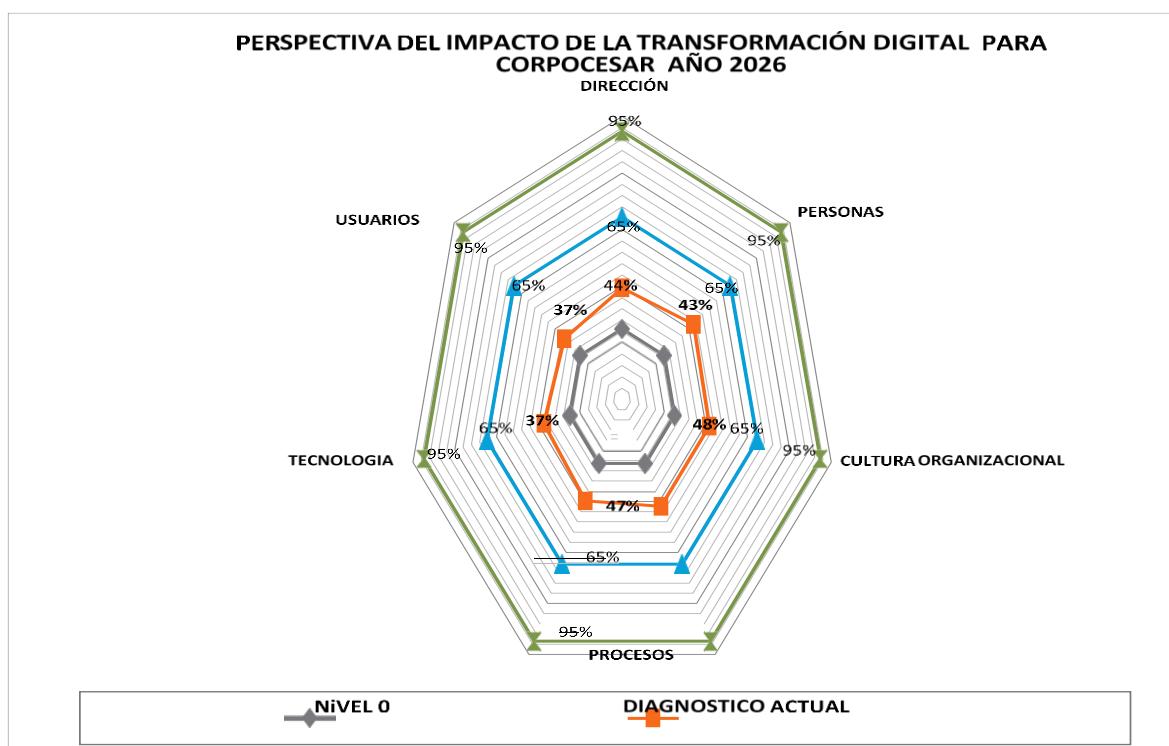
Fuente Elaboración Propia acorde al análisis de la información recopilada

La Corporación en su diagnóstico mostró serias debilidades en infraestructura tecnológica, canales de comunicación, integración y suportación de procesos, atención a clientes, por lo tanto, la empresa debe garantizar la implementación de los diferentes proyectos gestionados y direccionados desde los centros de innovación, que beneficien e impacten en la sostenibilidad del negocio.

Se debe realizar un proceso continuo de validación y evaluación utilizando el modelo de transformación digital. Las turbulencias del sector pueden cambiar los servicios y procesos que no están exentos de cambios o ajustes. Sin embargo, como se observa y predice en la Figura 17, se espera que la organización cuente con una cultura digital al año 2026 con la capacidad de adaptarse a cualquier entorno.

Figura 16.

Perspectiva del impacto de la transformación digital



Fuente: Elaboración Propia

En capítulos anteriores se observó que, cada nivel de madurez digital de una empresa se define por ciertas características, desde aspectos de la infraestructura tecnológica hasta el comportamiento humano y de los empleados. La Tabla 17 resume las características y estrategias que las empresas deben implementar para mejorar su madurez digital según Forrester-DMM.

Tabla 17

Características y estrategias para diferentes niveles de madurez digital según Forrester-DMM

Nivel	Segmento	Conducta	Estrategia
Madurez Digital			
1	Escéptico	Empezando la ruta digital	Provocar una actitud de cambio
2	Adaptador	Invirtiendo en infraestructura y conocimiento.	Priorizar la relación con el cliente sobre el servicio
3	Colaborador	Eliminar silos tradicionales	Utilizar herramientas digitales para crear valor y ser competitivo
4	Diferenciador	Aprovechar la data para garantizar fidelidad en los clientes	Mezclar el mundo digital con el real

Fuente: elaboración propia con base en el Forrester-DMM, Digital Business Transformation Playbook

Como se observa en la tabla las conductas o comportamientos que tienen las organizaciones acordes a su nivel de madurez digital y cuál debe ser la estrategia por utilizar según el nivel que se encuentre.

Específicamente, el modelo de Forrester plantea un agregado de estrategias que las empresas deben realizar para prosperar en el camino de la transformación digital. Esta sección muestra algunas acciones generales que las empresas deben tomar según su nivel de madurez.

Estrategias Para Adoptar del Nivel 1 al Nivel 2

- Revelar sitios lúcidos: Necesitan mejorar sus estrategias para convencer a sus partes interesadas clave con el ejemplo, es decir, mostrar dónde la tecnología digital de las unidades comerciales ha creado valor y, si esas unidades no existen, trabajar dentro de sus redes sociales para crear estrategias publicitarias compatibles con la ayuda de influyentes.
- Convencer a los directores ejecutivos demasiado confiados: los directores ejecutivos escépticos pueden haber escuchado que el mundo se ha vuelto digital, pero probablemente todavía no lo crean, por lo que el modelo les sugiere tres enfoques:
 - a) Generar confianza, para ello los datos de los clientes son muy importantes, conocer todo sobre sus preferencias y necesidades.
 - b) Aplicar la lógica, mostrando que la tecnología digital mejora la calidad del servicio al cliente y por lo tanto las ganancias. Las empresas que mejoran sus puntajes de servicio al cliente generarán más ingresos.
 - c) Despertar emociones
- Lanzar su propia incursión: según VanBoskirk (2016), “las estrategias comienzan con las pequeñas cosas”. Los líderes de las empresas cónicas necesitan coraje para empujar a sus empleados a la acción.

Estrategias Para Adoptar del Nivel 2 al Nivel 3

- Adoptar las herramientas digitales "de moda" utilizadas en el sector. Las empresas anfitrionas deben centrarse en crear una cultura digital para sus empleados. Este

objetivo se logra a través de la promoción de la tecnología digital, la captación de nuevo talento con habilidades digitales, la formación o formación avanzada de profesionales TI en cursos de tecnología digital y su impacto en la atención al cliente.

- Creación de información cuidadosa acerca del proceder de los usuarios. Para seguir el camino de la transformación digital, las empresas necesitan empatizar con sus clientes y desarrollar conjuntamente soluciones y productos con ellos. No se trata de vender lo que se produce, sino de vender lo que se necesita, es decir, productos/servicios orientados a las necesidades del cliente.
- Ser un disruptor digital. La disrupción digital es una transformación impulsada por muchos factores, que a menudo involucran nueva tecnología, creando nuevos modelos de negocios para agregar valor a los usuarios. Tomamos algunos ejemplos disruptivos que cambiaron el mercado de su época como la luz eléctrica, que llegó para suplir los lamparines y las velas, o el video on demand (VOD), que relevó a las tiendas de videos.

Estrategias Para Adoptar del Nivel 3 al Nivel 4

- Fomentar la innovación para generar nuevas ideas sobre cómo resolver los desafíos en el campo, incluida la tecnología digital.
- La centralización de los recursos digitales reduce la redundancia, unifica los problemas digitales y hace que las tecnologías digitales sean más visibles en un entorno corporativo de lo que pueden lograr los esfuerzos individuales.
- Para expandir el impacto de la información del usuario o cliente: el modelo proporciona cooperación entre las empresas para apoyar sus capacidades en las actividades en función del análisis del cliente. Las funciones comerciales más

amplias son obligatorias, como la estrategia de competencia, el desarrollo de nuevos servicios, etc.

- Presupuesto total: el modelo asesora a las empresas asociadas en la planificación multicanal que tiene como objetivo reducir el rendimiento del canal tradicional, combinar experiencias físicas con experiencias digitales y crear interacciones valiosas entre clientes y marcas.

Construyendo una Guía de Transformación Digital para Corpocesar

En esta sección se describen los principios rectores que Corpocesar debe tener en cuenta para concretar la transformación digital, la cual forma parte del actual rumbo estratégico de la organización como eje horizontal. Estos principios rectores han sido elaborados con base en estudios de casos realizados en el Capítulo 3 de esta tesis, con empresas que han implementado con éxito TD y los resultados obtenidos para cada una de las variables o dimensiones analizadas.

Acorde a los resultados obtenidos en las encuestas encontramos que Corpocesar en todas las dimensiones claves analizadas tiene una puntuación así:

Tabla 18.

Promedio de las Dimensiones Corpocesar

Fecha	Personas-Cultura Digital	Procesos de la Corporación	Servicio	Tecnología Digital
25-Febrero-2023	2	2	2	2

Fuente Elaboración propia

NIVEL DE MADUREZ DIGITAL

2

Cuando se trata de madurez digital, la organización se encuentra en un punto en el que es necesario desarrollar una visión digital y crear iniciativas de transformación digital, e implementarlas y adoptarlas en sus actividades diarias.

Lineamientos de Transformación Digital Dimensión Cultura-Personas

- Esfuerzos para desarrollar una cultura digital: Corpocesar debe aprovechar que la mayoría de sus empleados reconocen la necesidad de una cultura digital y creen que el futuro depende de la tecnología digital. Esta mentalidad ha prevalecido y es una oportunidad para que la compañía dé pasos para aumentar la madurez en esta cultura digital, con foco en lograr los resultados deseados.
- Inversión en tecnología: La tecnología es un pilar fundamental del proceso de transformación digital, Corpocesar reconoce que la inversión en tecnología es tan importante que la empresa necesita tomar acción (capacitación en activos digitales, política de desarrollo, promociones digitales, incentivos, etc.), alienta a diferentes grupos a descubrir la mejor estrategia para usar activos digitales "para hacer y pensar en algo digitalmente".
- Fomentar la creatividad en Corpocesar: Las empresas que quieren una cultura digital deben reorientar sus operaciones de cara a la creatividad. Esto debe alentarse y recompensarse porque incluso en empresas con hojas de ruta muy completas, muchos de los cambios para adaptarse al panorama digital provienen en última instancia de la iniciativa y la creatividad de un equipo enérgico.
- Habilidades digitales: Esta es quizás la tarea más difícil para mejorar el aspecto cultural del modelo Forrester. Los empleados mantienen una gran brecha entre los roles técnicos y profesionales dentro de la organización. Los esfuerzos para mejorar las

habilidades digitales en equipos multifuncionales no son suficientes. Se necesita más esfuerzo para vincular al personal técnico y/o de soporte a la experiencia del cliente.

- **Códigos de cultura digital:** Es recomendable instituir un código de cultura digital, que congregue todos los procesos y conductas a modificar. Este código debe servir para resonar los favores colectivos e individuales que se emanan de su cumplimiento. A fin de darle la mayor expansión posible, es conveniente darle claridad en pasillos, salas de reuniones y áreas de descanso comunes.
- **Los empleados juegan un papel clave en los cambios:** La capacidad de innovar depende de la cultura organizacional. Crear una cultura digital es difícil, pero la cultura conduce a la introducción de nuevas herramientas. Para que ocurra un cambio real, la participación de toda la empresa y los empleados es crucial.
- **El equipo ejecutivo debe presentar una visión y una estrategia clara para implementar el cambio,** incluidos objetivos específicos, para mantener a toda la organización en el buen camino. Sus colaboradores deben comprender su papel en la transición y cómo impulsan el cambio.

Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Proceso

- **Fortalecer la digitalización de los procesos:** La digitalización de los procesos de tareas debe seguir potenciándose con tecnologías digitales modernas y disruptivas para mejorar el desempeño y la eficiencia de sus operaciones y lograr una mayor satisfacción de las personas con sus experiencias digitales y físicas con Corpocesar.
- **Optimizar los Procesos:** Es necesario seguir impulsando el uso de las tecnologías que actualmente posee Corpocesar para lograr una mayor eficiencia y desempeño en misión, soporte y procesos estratégicos de la organización, facilitando la interacción con los ciudadanos, grupos de interés y usuarios internos.

- Centrarse en el análisis: como el análisis se realiza para el aspecto organizativo, el análisis debe mejorarse para promover el aspecto de aprendizaje. En este sentido, los empleados sienten que avanzan a buen ritmo, pero esta idea no debe limitar ni entorpecer los cambios necesarios que se deben realizar para estimular las iniciativas en el ámbito laboral.
- Los procesos internos de preparación de los colaboradores deben ser fortalecidos, en este mismo sentido incorporando estos contenidos en los planes de capacitación y gestión del cambio.
- No obstante, la entidad cuenta con dispositivos electrónicos para la interacción ciudadana, en la actualidad no tiene instrumento bot automatizada que permita dar respuestas de manera digital.

Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Servicio

- Aplicaciones móviles: Programas diseñados para ejecutarse en teléfonos, tabletas y otros dispositivos móviles, con el fin de facilitar actividades profesionales, acceder a servicios y mantenerse informado
- Fortalecer el Modelo de Atención al Ciudadano a través de la implementación de asesores virtuales
- Uso de nube- Software como servicio: El software como servicio (SaaS) es un modelo de entrega de software basado en la nube en el que el proveedor de la nube se encarga de soportar el ciclo de vida del software, proporcionando actualizaciones a sus clientes a través de Internet con un sistema de pago por uso.
- Software para análisis de datos predictivo: Es una aplicación que te permite recopilar información histórica, usando aprendizaje automático y algoritmos matemáticos

implementados para encontrar relaciones entre variables específicas permitiéndote predecir situaciones futuras.

- Software de inteligencia artificial: Los programas de IA imitan el comportamiento humano y los patrones de aprendizaje. Pueden analizar datos en grandes cantidades (big data), identificando patrones y tendencias. También hacen predicciones automáticas.
- Estrategia centrada en el usuario: Las empresas de nivel 2 en el modelo de Forrester. Los equipos centrados en el cliente tienen como objetivo involucrar a diferentes audiencias en constante interacción para comprender sus puntos de vista y necesidades; además, utilizan estos momentos de la verdad con los clientes para alimentar y mejorar sus sistemas de análisis.

Para avanzar en el camino de la transformación digital, Corpocesar necesita intensificar sus esfuerzos y enfocarse en el conocimiento real del cliente, utilizando métricas formales para medir los niveles de éxito o eficiencia. Actualmente, si bien la segmentación y el análisis de datos ya se utilizan para impulsar la estrategia, algunas unidades de negocios están haciendo esta tarea mejor que sus contrapartes de grupos más grandes, sugiere un cambio en el enfoque de la empresa y pasar a uno centrado realmente en el cliente, lo que permite un trabajo detallado y completo con la recopilación de datos para comprender y abordar sus necesidades específicas y definir mejor los objetivos estratégicos. Encontrar nuevas formas de agregar valor a la experiencia del cliente y facilitar la comunicación con ellos.

Lineamientos de Transformación Digital en la Extensión Tecnológica

- Para Corpocesar es importante fortalecer los mecanismos que identifiquen las necesidades e inquietudes de los usuarios internos en las operaciones del día a día que puedan ser soportados por la plataforma tecnológica actual, ya que, si bien la organización tiene una base sólida, esta plataforma puede optimizar su uso.
- Proveer servicios tecnológicos que generen valor a los usuarios: Renovar continuamente la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión. Asegurar continuamente el cumplimiento de los requisitos legales y los demás que le apliquen a la entidad en el desarrollo de su gestión interna. Lograr la satisfacción de los diferentes actores sociales involucrados en la ejecución de la misión de la corporación.
- Rediseñar la Infraestructura Tecnológica: Se busca fortalecer todos los sistemas integrados de información y servicios para garantizar su operatividad y disponibilidad.
- Implementar plan de normalización de licencias: La Corporación debe entender que esto le puede acarrear sanción de ahí la importancia de contar con un personal técnico que ayude a realizar el inventario de software utilizando las herramientas Free o Proprietario para validar los números de licencias y planear las acciones a seguir con los hallazgos encontrados.
- Fortalecer la Arquitectura Empresarial: La empresa ha desarrollado procesos que definen la arquitectura empresarial para parte del proceso, pero no ha desarrollado una aplicación arquitectónica completa de acuerdo con los lineamientos del Marco de referencia AE y los puntos de referencia de cumplimiento regulatorio o los lineamientos emitidos bajo el documento principal que establece el marco conceptual del M-AE. y diseño del modelo de arquitectura empresarial (Min TIC, 2019).
- Análisis de la Inversión Tecnológica de Corpocesar. Debido al presupuesto muy bajo, los estudios previos para garantizar que la tecnología funcione se cubrió con otra línea

presupuestaria de inversión. Una vez que se domina el proyecto y comienza la fase de ejecución del contrato, la realización de las actividades objeto del contrato se supervisa continuamente y se gestiona financieramente de acuerdo con el ciclo de cobro, es decir, incluidos en el informe de seguimiento. Además, dado que existe un presupuesto para el desarrollo de nuevas iniciativas, se realizan todas las investigaciones necesarias para facilitar el proceso de suscripción y permitir la implementación de estas iniciativas. Cabe señalar que la adición de contratos se realiza de acuerdo con las necesidades del servicio, para no afectar la misión de la unidad.

Posteriormente, se socializa con los directivos de Corpocesar los resultados y lineamientos propuestos para la transformación digital. Se destaca que los directivos son conscientes de los limitados recursos tecnológicos de la entidad para el proceso y están de acuerdo con las necesidades del sector y las políticas del gobierno digital que persigue el Estado colombiano, por lo tanto, manifiestan:

- Implementar la transformación digital requiere la colaboración tanto de los usuarios como de los empleados, ya que existe una clara resistencia al cambio. Con base en lo anterior, se puede decir que el inicio de los cambios radica en la concientización, motivación y sensibilización de todas las personas pertenecientes a Corpocesar sobre los beneficios y oportunidades que trae la transformación digital para la organización.
- Se hace necesario implementar las tecnologías más modernas para impulsar la transformación digital; Alineación de PETI a PGAR y por ende promoción de innovaciones.
- La alta gerencia de Corpocesar aboga por un mayor análisis de datos, cuyo objetivo principal es tomar decisiones informadas y ampliar el conocimiento de los usuarios. Derivado del hecho de que no logran medir la satisfacción del

cliente y por tanto pierden la realimentación sobre sus contribuciones. Están de acuerdo en que la inteligencia de negocios BI o el campo del conocimiento empresarial debe liderar el camino, a través de inversiones tecnológicas permitiendo centrar sus estrategias en el usuario, preparar y formar a los empleados en el entorno digital para así desarrollar una cultura digital acorde a las exigencias del sector y a las políticas del gobierno digital.

- Mediante la introducción de tecnologías digitales inteligentes como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, el Internet de las cosas (IoT), el análisis avanzado y la robótica, pueden transformar la forma en que trabajamos y hacemos negocios, y la forma en que las empresas hacen negocios con nosotros y sus clientes interactúan el cambio y el mundo.
- Desde la Subdirección General del Área de Planeación se consultan los estados de los rubros presupuestados para poder generar disponibilidad en programas y proyectos para tomar decisiones al respecto y de ser necesario evaluar la gestión de adiciones/ajustes al presupuesto.
- Todas las plataformas de servicios de TI deben tener al menos dos componentes principales: una interfaz única para interactuar con los usuarios (front end) y una interfaz para administrar estos servicios (back end). Corpocesar no cuenta actualmente con una interfaz única para acceder a los servicios de TI. Los Directivos creen que este es el marco necesario para respaldar todas las interacciones de los usuarios con las herramientas tecnológicas actuales y futuras. En lugar de tener acceso independiente a cada aplicación, debe existir una interfaz de usuario real con todas las capas de seguridad integradas disponibles.
- Los Principios Rectores deben desarrollarse estratégicamente de acuerdo con la Misión, Visión, Capacidades, Metas y Objetivos de Corpocesar y el entorno en el

que opera la organización, con intensidad y en los plazos adecuados y claramente definidos. Los líderes transformacionales deben tomar la iniciativa en la gestión con el establecimiento de un equipo interdisciplinario que represente la dirección de Corpocesar. Esto permitirá la interacción entre todas las partes interesadas, es igualmente importante que este equipo tenga conocimiento y experiencia operativa, comercial y tecnológica.

- Aunque la transformación digital puede requerir inversiones iniciales, a largo plazo, puede conducir a una reducción de costos operativos al eliminar procesos ineficientes y mejorar la toma de decisiones basada en datos. Cabe destacar que Corpocesar está trabajando en un plan de desarrollo tecnológico en el que se presentan proyectos e iniciativas a la junta directiva para desarrollar productos y servicios de mayor calidad con menor inversión, lo que tiende a producir mejores resultados de conexión directa con el cliente, es decir, la experiencia del usuario se vuelve cada vez más autosuficiente conveniente y ágil.

Se propone atender e implementar una solicitud de decisión alineada a las definiciones de MIPG (Modelo Integrado de Planeación y Gestión), que haga parte del Comité Directivo de la corporación, donde con periodicidad cuatrimestral se evalúe el desempeño de la gestión de las TIC en la entidad, se revisen los indicadores del tablero de control de TI y se tomen decisiones de fortalecimiento que implementen y la prioridad de estas.

Los miembros que se propone que compongan este comité son:

- El Director General de la entidad
- El responsable de las TIC (CIO)
- El Subdirector General Área de Planeación
- El Secretario General de la entidad

- El Jefe de Oficina Jurídica
- El Jefe de Control Interno
- El Asesor de Dirección General
- El Subdirector General Área Administrativa y Financiera
- El subdirector General Área de Gestión Ambiental

Para definir las estrategias planteadas, las acciones a realizar, indicando el tiempo que lleva aplicar dicha estrategia y el responsable que controlará el proceso, presento la tabla 19.

Tabla 19

Plan de Acción

Estrategia	Objetivo	Responsable	Estimación Tiempo
Implementación del Dominio "Estrategia de TI"	Documentar la Estrategia de TI	CIO de las Tics	3 meses
Implementación del Dominio "Gobierno de TI"	Documentar el Gobierno de TI	CIO de las Tics	3 meses
Implementación del Dominio "Información"	Documentar la gestión de la Información	CIO de las Tics- subdirector área de planeación	6 meses
Implementación del Dominio "Sistemas de Información"	Documentar la gestión de los sistemas de información.	CIO de las Tics- subdirector área de planeación	3 meses

Implementación del dominio servicios tecnológicos.	Documentar la gestión de servicios tecnológicos.	CIO de las Tics- Subdirección de planeación.	4 meses
Implementación del modelo de seguridad y privacidad de la información. (MISP)	Documentar el MISP.	Subdirector General Área Administrativa y Financiera	6 meses
Infraestructura Tecnológica: Renovación tecnológica de equipos de cómputo y comunicaciones	Minimizar el nivel de obsolescencia de equipos en la operación	Subdirector General Área Administrativa y Financiera- Jefe de Control Interno	6 meses
Implementación de un sistema de gestión jurídica	Administrar y gestionar todos los procesos sancionatorios y demás responsabilidades de la oficina Jurídica	Jefe de Oficina Jurídica	8 meses
Implementación de un sistema de información para la gestión de usuarios y liquidación de servicios ambientales	Administrar y gestionar usuarios y expedientes de forma digital, que incluya la gestión financiera del mismo	Subdirector General Área de Gestión Ambiental	8 meses

Implementación de una herramienta de gestión para el cobro persuasivo y coactivo a deudores	Integrar las dependencias de cobros para eliminar la brecha de comunicación entre el área Jurídica y Financiera	Subdirector General Área Administrativa y Financiera- Jefe de Oficina Jurídica	6 meses
Implementación de una herramienta para el diseño de flujos de procesos	Disponer de herramienta para programar flujos de trabajos automáticamente	CIO de las Tics- Subdirección de planeación.	8 meses
Implementación de trámites	Sistematizar gestión de trámites servicios	Subdirector General Área de Gestión Ambiental	24 meses
Uso y Apropiación de TIC	Capacitar al personal de la Corporación en el uso y apropiación de las TIC, sistemas de información, herramientas, licencias y Moodle	Subdirección Administrativa y Financiera	24 meses

Fuente elaboración basada en información del PETI. Corpopesar

La Corporación debe apuntar a los anteriores proyectos claves que le permitan transformar digitalmente y modernizar tecnológicamente a la Entidad

Conclusiones

La construcción del marco teórico permitió seleccionar al modelo Forrester-DMM como el adecuado dada la madurez digital de Corpocesar. Este modelo se maneja para valorar su proceso digital y la garantía de efectuar decisiones tecnológicas. El modelo también permite analizar las principales experiencias que deben adoptar una organización y los hábitos que debe variar una vez determinado su nivel de madurez digital.

Se obtuvo que en promedio el nivel de madurez digital de Corpocesar es de 2 lo que los sitúa como adaptadores. En este nivel acorde, la organización ha realizado algunas inversiones en tecnología digital y ha implementado iniciativas aisladas en ciertas áreas de su negocio. Puede haber una comprensión más clara de los beneficios de la transformación digital, y se están utilizando tecnologías digitales para mejorar la eficiencia operativa en ciertos procesos.

La Corporación en su diagnóstico mostró serias debilidades en infraestructura tecnológica, canales de comunicación, integración y suportación de procesos, atención a clientes, por lo tanto, a partir de las acciones específicas que sugiere el modelo de Forrester, se definieron y desarrollaron los lineamientos para la transformación digital de Corpocesar. Estas recomendaciones están dirigidas principalmente a los ejecutivos de la Corporación y se enfocan en cada una de las dimensiones analizadas (cultura-persona, servicio, procesos y tecnología).

El modelo sugiere acciones específicas que las empresas pueden tomar, según su nivel, para navegar por el camino de la transformación digital, como son: esfuerzos para desarrollar una cultura digital, inversión en tecnología, fortalecer el modelo de atención al ciudadano a través de la implementación de asesores virtuales y habilidades digitales de los colaboradores.

La investigación ha demostrado que para Corpocesar la transformación digital es una respuesta importante y ciertamente necesaria a las crecientes expectativas de los empleados y usuarios. Esta transformación debe ocurrir con un cambio en el modelo de creación de valor en las dimensiones que se miden: persona-cultural, proceso, servicios, y tecnología. Se puede decir que la tecnología cambia la forma en que se ejecutan los procesos en una instancia; este cambio está ocurriendo más rápido y más centrado en los planes estratégicos. El problema no está solo en la tecnología en sí, sino también en la velocidad con la que la corporación se adapta a los nuevos cambios que provoca el ecosistema.

Referencias

Arias, M. (2018). Tecnología Blockchain.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20666/AriasTorresMariadelPilar2018.pdf?sequence=1>

Bueno, J., & Ferreira, M. (2017). La ruta de la transformación digital. Madrid: Capital humano.

Congreso de la República de Colombia. Ley 57 de 1887 - Código Civil. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39535#>

Congreso de la República de Colombia. (2005). Ley 962 de 2005.

[http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/13638/Ley 962 de 2005.pdf? Sequence=1&isAllowed=](http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/13638/Ley%20962%20de%202005.pdf?Sequence=1&isAllowed=)

Brunetti, F., Matt, D.T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., Orzes, G. (2020).

Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. TQM Journal, 32 (4), 697-724.

<http://www.emeraldinsight.com/info/journals/tqm/tqm.jsp>

Corpocesar. (2021). Obtenido de <http://www.corpocesar.gov.co/orga.html>

Chanias, S., & Hess, T. (2016). How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation. LMU Munich, Munich School of Management, 2. Obtenido de www.wim.bwl.lmu.de

Del Val Román, J. (2016). Industria 4.0: la transformación digital de la industria.

Conferencia de directores y decanos de ingeniería informática. Facultad de ingeniería de la universidad de Deusto. Obtenido de:

<http://coddii.org/wpcontent/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

De la Vega Fernández, V. M. (2015). Adaptación del e-book en Colombia.

Directivo, E. (2017). Equipo Directivo 4-72. Obtenido de [http://www.4-72.com.co/sites/default/files/Presentacion APRC Vig 2016 V13.pdf](http://www.4-72.com.co/sites/default/files/Presentacion%20APRC%20Vig%202016%20V13.pdf)

Foro Económico Mundial. (2019). Foro Económico Mundial. Recuperado de Word Economic Fórum:
<https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000001RIhBEAW?tab=publications>

Gestión Agenda (2020). Planificación y Gestión Pública en la Implementación ... – Cepal obtenido de [https://www.cepal.org › eventos › planificacion-gestion](https://www.cepal.org/pt-br/eventos/planificacion-gestion).

Gutiérrez, M. (2017) La economía del futuro. Un análisis del impacto en la agricultura, la industria y los servicios. The Millennium project. Recuperado en:
<http://www19.iadb.org/intal/icom/notas/39-9/>

Grupo L’Oreal. (2009). septiembre 30, 2018, obtenido de: [http://www.loreal.es/el-grupo/quienes- somos/nuestra--ambición](http://www.loreal.es/el-grupo/quienes-somos/nuestra-ambicion).

González, Y., Manzano, O. y Jiménez, L (2020). Cualificación del talento humano frente a la organización 4.0 y sus innovaciones. *Espacios*, 41(49), 1-19.

Hägg, J., & Sandhu, S. (2017). Do or Die: How large organizations can reach a higher level of digital maturity (Vol. 116). <https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.a ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.

I-scoop. (2016). Digital transformation: online guide to digital transformation. Obtenido Junio 29, 2019, de <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/>

Kane, G. (2015). Strategy, Not Technology, Drivers Digital Transformation. MIT Sloan Management Review, 1–25.

- Kaplan, R. s, & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance. Obtenido de <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measuresthat-drive-performance-2>
- Lorenzo, O. (2016b). Modelos De Madurez Digital: ¿En Qué Consisten Y Qué Podemos Aprender De Ellos? Digital Maturity Models: What Are They and What Can We Learn From Them? Boletín De Estudios Económicos, Vol. LXXI (February), 573–590. Obtenido <https://search.proquest.com/openview/937dd70ffd989152b0dde42abed3c418/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1536340>
- Marulanda, L. (2018). Desafíos y Tendencias de la Transformación Digital para la Empresa Colombiana: Desafío de personas no de tecnología. Bogotá.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). Modelo de Madurez para la Transformación Digital. Obtenido de Centros de Transformación Digital Empresarial: https://www.centrosdetransformaciondigital.gov.co/695/articles78552_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). Colombia hacia la transformación digital. Recuperado de Súper Intendencia de Industria y Comercio: https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Eventos/2019/Presentaci%C3%B3n_SIC_15032019_final_revisada_VB.pdf
- Minonne, C., Wyss, R., Schwer, K., Wirz, D., & Hitz, C. (2018). Digital maturity variables and their impact on the enterprise architecture layers. *Problems and Perspectives in Management*, 16(4), 141–154. [https://doi.org/10.21511/ppm.16\(4\).2018.13](https://doi.org/10.21511/ppm.16(4).2018.13)
- Min TIC. (5 de 8 de 2020). Min TIC. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Sala-deprensa/Noticias/149186:MinTIC->

publica-el-Marco-de-Transformacion-Digital-para-mejorar-larelacion-Estado-ciudadano

Normatividad General de la Empresa | www.4-72.com.co. (2006). September 30, 2018, Obtenido de <http://www.4-72.com.co/NormatividadGeneraldeLaEmpresa>

Newman, M. (2017). Digital Maturity Model (DMM): A blueprint for digital transformation. Obtenido de www.tmforum.org.

Ochoa, O. (2017). Modelos De Madurez Digital: ¿En Qué Consisten Y Qué Podemos Aprender De Ellos? Boletín De Estudios Económicos, 71(219), 573–590. Obtenido de <https://search.proquest.com/openview/937dd70ffd989152b0dde42abed3c418/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1536340>

Polo, F., & Magalhães, V. (2016). I Estudio de Transformación Digital de la Empresa Colombiana. 142. Obtenido <https://colombiadigital.net/herramientas/nuestraspublicaciones/organizaciones-y-competitividad/item/9007-estudio-de-transformaciondigital-de-la-empresa-colombiana.html>

Portafolio. (27 de julio de 2020). La pandemia ha acelerado la transformación digital en el país. Obtenido de <https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/la-pandemia-acelero-proceso-de-transformacion-digital-en-el-pais-543072>

Reeves, M., & Deimler, M. (Julio - agosto de 2011). Harvard Business Review. Adaptability: The New Competitive Advantage. Obtenido de: <https://hbr.org/2011/07/adaptability-the-new-competitive-advantage>

Roca Salvatella. (2016). Seis fases de la Transformación digital de los negocios. <https://manuelgross.blogspot.com/2015/07/modelo-rocasalvatella-6-fases-de-la.html>

Rogers, D. L. (2016). The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia University Press.

- Sust, P.P., Solans, O., Fajardo, J.C., Peralta, M.M. (2020). Turning the crisis into an opportunity: Digital health strategies deployed during the COVID-19 outbreak. *JMIR Public Health and Surveillance*. Doi: 10.2196/19106
- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15 (1), 388-393
- Schaffer, D., Wichmann, K. S., Vogel, R., & Rossman, A. (2016). Digital Transformation Report 2015 - Eine empirische Studie von neuland. 128. http://www.dtaward.de/2015/DTA_Report_2015.pdf
- Sierra R. (1979). *Técnicas de Investigación Social*. Editorial paraninfo, decima cuarta edición.
- Tamayo. Mario. (1998). *El proceso de Investigación científica*. Editorial Limusa. Mexico.D.F.
- Tawakoni, B., & Mohammad, I. (2017). Digital maturity within distribution - A study within the Swedish retail industry (KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY SCHOOL OF INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT). Obtenido de: <http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:1143464/FULLTEXT01.pdf>
- Téllez Algarra, J. D. (28 de 06 de 2021). EAN. Obtenido de EAN: <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10816>
- Vargas C. y Zoila R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155-165
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2019). Tomado del Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. (Elsevier Ed.). doi: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022

Von Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G.... von Leipzig, K. (2017). Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises. *Procedia Manufacturing*, 8(October 2016), 517–524.

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>

Westerman, G. (2017). Your Company Doesn't Need a Digital Strategy. Retrieved June 27, 2019, Obtenido de <https://sloanreview.mit.edu/article/your-company-doesnt-need-a-digital-strategy/>

Apéndices

Apéndice A

Leyes de T.D. en Colombia

Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "TODOS POR UN NUEVO PAIS"
Ley 1712 de 2014	Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones."
Ley 1734 de 2014	Acuerdo entre la República de Colombia y la Organización del Tratado del Atlántico Norte sobre Cooperación y Seguridad de Información"
Ley 1680 de 2013	Por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".
Ley 1520 de 2012	Se implementan compromisos adquiridos por virtud del Acuerdo de Promoción Comercial", suscrito entre la República de Colombia y los Estados Unidos de América y su Protocolo modificatorio, en el marco de la política de comercio exterior e integración económica.
Ley 1569 de 2012	Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, suscrito en Nueva York, Estados Unidos de América, el doce (12) de noviembre de mil novecientos setenta y cuatro (1974).
Ley 1591 de 2012	Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, hecho en Washington, Londres y Moscú, el 29 de marzo de 1972.
Ley 1570 de 2012	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Interamericano sobre Permiso Internacional de Radioaficionado, adoptado el 8 de junio de 1995 en Montrouis, República de Haití, y el Protocolo de Modificaciones al Convenio Interamericano sobre el Permiso Internacional de Radioaficionado", adoptado el 10 de junio de 2003 en Santiago, República de Chile.
Ley 1507 de 2012	Por la cual se establece la distribución de competencias entre las entidades del Estado en materia de televisión y se dictan otras disposiciones
Ley 1554 de 2012	Por la cual se dictan normas sobre la operación y funcionamiento de establecimientos que presten el servicio de videojuego y se dictan otras disposiciones.
Ley 1442 de 2011	Por medio del cual se aprueba el acuerdo relativo a los servicios postales de pago, firmado en Ginebra, el 12 de agosto de 2008.
Ley 1453 de 2011	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, el Código de Procedimiento Penal, el Código de Infancia y Adolescencia, las reglas sobre extinción de dominio, y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad.
Ley 1474 de 2011	Normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
Ley 1341 de 2009	Definición de Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones"
Ley 1336 de 2009	Se adiciona y robustece la Ley 679 de 2001, de lucha contra la explotación, la pornografía y el turismo sexual con niños, niñas y adolescentes.
Ley 1287 de 2009	Se adiciona la Ley 361 de 1997 (por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones.
Ley 1369 de 2009	Se establece el Régimen de los Servicios Postales y se dictan otras disposiciones".
Ley 1273 de 2009	Modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que

	utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.
Ley 1221 de 2008	Normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones.
Ley 1245 de 2008	Se establece la obligación de implementar la portabilidad numérica y se dictan otras disposiciones.
Ley 1150 de 2007	Se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
Ley 1147 de 2007	Se adiciona la Ley 5 de 1992, y se crean la Comisión Especial de Modernización y las Unidades Coordinadoras de Asistencia Técnica Legislativa y Atención Ciudadana del Congreso de la República.

Apéndice B

Decretos relacionados la Transformación Digital en Colombia

Decreto	Descripción
Decreto 290 de 2017	Contraprestaciones radio comunitaria
Decreto 290 de 2017	Por el cual se adiciona un párrafo al artículo 2.2.7.3.1, se modifica el párrafo único y se adiciona el párrafo 2 al artículo 2.2.7.3.2, se adicionan los artículos 2.2.7.3.5 Y 2.2.7.3.6 Y se modifica el artículo 2.2.7.6.10, en el título 7 del libro 2 de la parte 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015".
Decreto 730 de 2017	Medidas asociadas al sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica decretado mediante Decreto 601 de 2017
Decreto 728 de 2017	Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico.
Decreto 999 de 2017	Se fijan las escalas de asignación básica de los empleos que sean desempeñados por empleados públicos de la Rama Ejecutiva, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, Empresas Sociales del Estado, del orden nacional, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1414 de 2017	Modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1412 de 2017	Se adiciona el título 16 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse los numerales 23 y 25 del artículo 476 del Estatuto Tributario.
Decreto 1413 de 2017	Se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo IV del título III de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015 estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Decreto 1430 de 2017	Modifica la planta de personal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones
Decreto 1435 de 2017	Reglamenta el artículo 24 de la Ley 1837 de 2017, se ordena la capitalización de Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP y se dictan otras disposiciones
Decreto 54 de 2016	Se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 1078 de 2015, para reglamentar los criterios para la formulación, presentación, aprobación, ejecución y verificación de las obligaciones de hacer como forma de pago por el uso del espectro radioeléctrico
Decreto 415 de 2016	Se adiciona el Decreto Único reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones"; el cual exhorta a las entidades territoriales a adoptar lineamientos que las entidades estatales deben tener en cuenta para el fortalecimiento institucional y ejecución de los planes, programas y proyectos de tecnologías y sistemas de información en la respectiva entidad.
Decreto 1053 de 2016	Fija el valor de la contraprestación periódica a cargo de los operadores postales.
Decreto 1078 de 2015	Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Decreto 2433 de 2015	Reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 2025 de 2015	Se establecen medidas para controlar la importación y exportación de teléfonos móviles inteligentes, teléfonos móviles celulares, y sus partes, clasificables en las subpartidas 8517.12.00.00 Y 8517.70.00.00 del Arancel de Aduanas, se adiciona el Decreto 2685 de 1999 y se deroga el Decreto 2365 de 2012
Decreto 2434 de 2015	Se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; 1078 de 2015, para crearse el Sistema de Telecomunicaciones de Emergencias como parte del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.
Decreto 2469 de 2015	Se adicionan los capítulos 4,5 y 6 al Título 6 de la Parte 8 del libro 2 del Decreto 1068 de 2015, Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público, que reglamente el trámite para el pago de los valores dispuestos en sentencias, laudos arbitrales y conciliaciones hasta tanto entre en funcionamiento el Fondo de Contingencias de que trata el artículo 194 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contenciosos Administrativo.
Decreto 223 de 2014	Condiciones de prestación de los servicios exclusivos del Operador Postal Oficial, se definen las condiciones de prestación del Servicio Postal Universal y se fijan otras disposiciones
Decreto 1612 de 2014	Se designa Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Ad-Hoc
Decreto 2573 de 2014	Lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 852 de 2013	Se establecen los términos y condiciones para la adopción del Código Postal en el Territorio Nacional.
Decreto 0032 de 2013	Crea la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal.
Decreto 2619 de 2012	Nueva Planta de Personal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Apéndice C

Encuesta para determinar el nivel de digitalización

Encuesta a Empleados Corporativos para Determinar el grado de Digitalización actual de Corpocesar.

Según su leal saber y entender, ¿en qué medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

Escala de valoración: Valore su grado “de acuerdo” o “desacuerdo” con las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
ALTA DIRECCIÓN					
1. ¿Considera importante los beneficios que la transformación digital traerá a la Corporación?					
2. ¿Crees que la transformación digital mejorará los procesos de la corporación?					
3. ¿Bajo tu percepción consideras que la madurez digital es alta en la Corporación?					
4. ¿La coordinación de tecnología de información de Corpocesar tiene una estrategia de transformación digital definida y conocida por todos?					
5. ¿Se comunican los resultados obtenidos de las estrategias aplicadas a la Corporación?					
PERSONAS					
6. ¿La Corporación dispone de un equipo con personal capacitado dedicado a la transformación digital?					
7. ¿Los Empleados de la Corporación se caracterizan por tener conocimiento digital, de innovación, apropiación y adaptación?					

8. ¿La Corporación realiza capacitaciones para facilitar la transformación digital?					
9. ¿Los Empleados de la Corporación están dispuestos a promover la gestión del cambio?					
10. ¿Las características de los líderes de la Corporación que están encargados del proceso de transformación digital tienen habilidades digitales, de innovación, son inspiradores, propician el cambio?					
CULTURA ORGANIZACIONAL					
11. ¿Existe un buen nivel de comunicación entre los directivos y sus empleados?					
12. ¿La cultura organizacional de la Corporación permite la incorporación de innovaciones tecnológicas?					
13. ¿La cultura de innovación de la Corporación agiliza la generación y desarrollo de nuevas ideas?					
14. ¿El grado de motivación que tienen los Corporación es alto frente a los retos de la transformación digital?					
15. ¿La interacción con el equipo de tecnología es buena?					
SERVICIO AL CLIENTE					
16. ¿Los servicios de la Corporación están cada vez más adaptados a las exigencias de la era digital y necesidades de sus usuarios?					
17. ¿La Corporación cuenta con canales de atención suficientes para brindar soporte operativo y técnico a sus servicios?					
18. ¿La Corporación aplica encuestas para medir el nivel de satisfacción del Usuario?					
19. ¿La Corporación recolecta y analiza los datos de los canales digitales para mejorar la relación con los usuarios?					
20. ¿Cuenta la Corporación con una herramienta de gestión de relación con sus usuarios?					

PROCESOS					
21. ¿Cómo miembro corporativo identifica los procesos de la corporación en su gestión organizacional?					
22. ¿Los procesos de la Corporación están estandarizados, integrados y soportados con tecnologías de la información?					
23. ¿Son claras las funciones y metas de cada empleado en la Corporación?					
24. ¿Se ejecutan planes de acción que aseguran la mejora y el desempeño de los procesos?					
25. ¿Los procesos de la Corporación están adaptados para la era digital?					
TECNOLOGÍA					
26. ¿La infraestructura tecnológica de la corporación cumple con los requisitos del servicio digital que demandan sus usuarios?					
27. ¿La corporación utiliza herramientas de inteligencia de negocio para la elaboración de modelos predictivos con los datos que recolecta y así anticiparse a las necesidades de sus usuarios?					
28. ¿Cuenta la corporación con herramientas, procedimientos y actividades para atender requerimientos e incidentes de infraestructura tecnológica?					
29. ¿Cuenta la Corporación con recursos tecnológicos como servidores, almacenamiento, redes, equipos de escritorio, tabletas, portátiles, dispositivos electrónicos acorde a las exigencias del sector y a los servicios digitales que desean sus usuarios?					
30. ¿Debe la corporación fortalecer sus servicios TIC con nuevas soluciones de conectividad y seguridad de la información, que permitan llevar a cabo una Transformación Digital?					

Apéndice. D

Encuesta para estimar la percepción de los Directivos sobre la transformación Digital.

Ficha Técnica

La siguiente ficha de entrevista (Ver anexo 2), la cual formula preguntas sobre la transformación digital y sus componentes. La entrevista se aplica a 6 Directivos de la Corporación, considerados elementos claves que pueden suministrar información relevante sobre los rumbos propuestos en las dimensiones de la transformación digital en Corpocesar: Alta Dirección, Cultura Organizacional, Procesos, Servicios y Tecnología. La información recopilada y los resultados obtenidos se utilizarán únicamente con fines de aprendizaje.

Escala de valoración: Valore su grado “de acuerdo” o “desacuerdo” con las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo

ALTA DIRECCIÓN

Preguntas	1	2	3	4	5
1. ¿Contempla Corpocesar en su estrategia la transformación digital?					
2. ¿El consejo directivo de la corporación considera como prioridad la transformación digital?					
3. ¿La corporación asigna los recursos de tecnología, financieros y de personal necesarios para el desarrollo de un proyecto de transformación digital?					
4. ¿Garantiza la corporación el correcto funcionamiento de los sistemas de información para contribuir al mejoramiento de su gestión administrativa y ambiental?					
5. ¿Se comunican los resultados obtenidos de las estrategias aplicadas a la Corporación?					

PERSONA-CULTURA

Preguntas	1	2	3	4	5
6. ¿Es importante que se desarrolle una cultura digital dentro de la Corporación?					
7. ¿Considera necesario que la Corporación realice una inversión tecnológica que permita soportar una transformación digital?					
8. ¿Los colaboradores de la Corporación tienen un amplio conocimiento digital y apropiación de las nuevas tecnologías?.					
9. ¿La Corporación cuenta con personal preparado para desarrollar una transformación digital?					
10. ¿Considera pertinente que la Corporación centre su estrategia en el usuario?					

PROCESOS

Preguntas	1	2	3	4	5
11. ¿Conoce los diferentes procesos que integran la cadena de valor de la corporación?					
12. ¿Los procesos de la corporación están ajustados, formados y soportados con tecnologías de la información?					
13. ¿Son claras las funciones y metas de cada colaborador en la corporación?					
14. ¿Se elaboran planes de acción que afirmen la mejora y el desempeño de los procesos?					
15. ¿Los procesos de la corporación están adecuados para la era digital?					

SERVICIO AL CLIENTE

Preguntas	1	2	3	4	5
16. ¿La corporación ejecuta encuestas para medir la calidad de sus servicios?					
17. ¿La corporación recopila y analiza datos de sus canales digitales para mejorar los servicios que realiza?					
18. ¿La transformación digital puede contribuir al progreso y desarrollo de los servicios de la corporación?					
19. ¿La corporación maneja la innovación para optimizar los servicios que se brindan a los usuarios?					
20. ¿La corporación utiliza conductos digitales para ofrecer sus servicios?					

TECNOLOGÍA

Preguntas	1	2	3	4	5
21. ¿Considera que la Corporación cuenta con recursos tecnológicos como servidores, almacenamiento, redes, equipos de escritorio, tabletas, portátiles, dispositivos electrónicos acorde a las exigencias del sector y a los servicios digitales que desean sus usuarios?					
22. ¿Considera que la corporación ha definido la administración de los servicios claves como Hardware y Software de oficina, conectividad, red local e inalámbrica en su infraestructura tecnológica?					
23. ¿Considera que la implementación del aprendizaje automático como forma de inteligencia artificial le permitirá a la corporación el aumento en el volumen de datos e información útil para la toma de decisiones?					
24. ¿Considera que la Corporación tiene alineada la estrategia de tecnología de información del PETIC con el PGAR y el plan de acción?					
25. ¿La plataforma tecnológica de la Corporación accede activar la innovación?					