

**CÓDIGO:** \_\_\_\_\_

(a llenar por la Unidad de Investigación)

**INFORMACIÓN GENERAL**

Por favor conserve en todo momento el formato de mayúsculas y minúsculas siguiendo las normas gramaticales. No escriba algo únicamente en mayúsculas a menos que sea necesario. No deje espacios en blanco, si algún campo no puede llenarlo por favor escriba "No aplica".

**Fecha de presentación:**

Día

Mes

Año

**Título del producto:**
**Transformación digital empresarial en Mipymes de Boyacá**
**Información de estudiantes asociados al desarrollo del producto:**

Por favor copie y pegue el recuadro con la información las veces que sea necesario para completar la información de todos los docentes y estudiantes involucrados.


Jóvenes investigadores y estudiantes

Nombre completo	Maycol Alexander Segura Cuervo				
Rol (seleccione uno)	Joven investigador	X	Estudiante		Semestre
Facultad o Departamento Académico	Administración de Empresas				
Link del CvLAC actualizado	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000168445">https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000168445</a>				
Correo electrónico institucional y personal	maycol.segura@usantoto.edu.co				
C.C. #	7184026	Teléfono	3012361945		

**ACEPTACIÓN DE CONDICIONES Y AVAL DEL WORKING PAPERS**

Los abajo firmantes (totalidad de autores del producto) manifiestan que todos los datos acá consignados son verídicos; todas las personas involucradas han sido notificadas sobre su participación en el desarrollo del manuscrito, tienen conocimiento y están de acuerdo con todos los aspectos aquí presentados.

En común acuerdo se garantiza el respeto por la autoría de los productos de los estudiantes, garantizando justicia en la autoría y propiedad intelectual según el trabajo de los mismos. Por último, otorgamos autorización para el tratamiento de datos personales<sup>1</sup>

Firma: 	Firma:
Nombre: Maycol Alexander Segura Cuervo	Nombre:
Facultad: Administración de Empresas	Facultad:
Autor	Autor
Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:
Facultad:	Facultad:
Autor	Autor

---

## **<sup>1</sup> AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES.**

La Universidad Santo Tomás mediante la Unidad de Investigación, como sujeto que recolecta y almacena datos personales, en cumplimiento de lo establecido por la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, requiere obtener su autorización para que, de manera previa, expresa, libre, y debidamente informada permita a los miembros de los grupos de investigación de la Universidad dar tratamiento, y disponer de los datos personales que sean suministrados para que se incorporen en las distintas bases de datos con que cuenta la Unidad de Investigación de la Universidad. Las finalidades con las que se recolectan los datos aquí solicitados son: A) Llevar a cabo todas aquellas actividades para lograr el correcto desarrollo de la Investigación. B) Mantener comunicación con el interesado en relación con la Investigación. Para ejercer sus derechos a conocer, actualizar y rectificar sus datos personales o revocar la autorización otorgada para el tratamiento de los mismos, podrá presentar una consulta o reclamo al correo electrónico [sgdp.ustatunja@ustatunja.edu.co](mailto:sgdp.ustatunja@ustatunja.edu.co). Lo invitamos a que consulte nuestra Política de Tratamiento de la Información Personal en [www.ustatunja.edu.co](http://www.ustatunja.edu.co)

### **Título del producto**

**Transformación digital empresarial en Mipymes de Boyacá**

### **Resumen**

La transformación digital empresarial se enfoca en la implementación de tecnología en todos los procesos asociados a una empresa. Hace parte de las nuevas estrategias para mejorar la productividad en la generación o mejora de productos y servicios.

El sector Gubernamental en Colombia a través de Innpulsa y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MinTIC, en asocio con ejecutores regionales como las Cámaras de Comercio y algunas Universidades del país, han implementado estrategias de asesoría y entrega de herramientas informáticas en micro, pequeñas y medianas empresas apoyados de la metodología del “Modelo de Madurez de Transformación Digital - MMTD”, con el propósito de ayudar a la reactivación económica post pandemia COVID19.

Dentro del caso de análisis se tomó como referencia el proyecto del Centro de Transformación Digital Empresarial -CTDE desarrollado por la Cámara de Comercio de Tunja -CCT en los años 2020 y 2021, en el cual se relacionan los resultados obtenidos a lo largo de seis etapas, luego de intervenir a 867 Mipymes en la etapa inicial y se concluye con el análisis de la etapa final correspondiente al impacto real del aumento en indicadores de productividad en 25 Mipymes, luego de 10 meses de trabajo.

**Abstract**

Business digital transformation focuses on the implementation of technology in all processes associated with a company. It is part of the new strategies to improve productivity in the making or improvement of products and services.

The Government sector in Colombia through "Innpulsa" and the "Ministry of Information and Communication Technologies -MinTIC", in association with regional executors such as "La Camara y Comercio" and some universities in the country, have implemented consulting strategies and delivery of computer tools in micro, small and medium-sized companies supported by the methodology of the "Modelo de Madurez de Transformación Digital - MMTD", to help the economic reactivation post the COVID19 pandemic.

Within the case of analysis, the project of the business digital transformation center "CTDE" developed by "La Camara y Comercio de Tunja -CCT" in 2020 and 2021 was taken as reference. In which the results obtained throughout six stages are related, after intervening 867 Mipymes in the initial stage and concludes with the analysis of the final stage corresponding to the real impact of the increase in productivity indicators in 25 Mipymes, after 10 months of work.

**Palabras Clave.** Digital, Mipymes, Productividad, Transformación**Keywords.** Digital, Mipymes, Productivity, Transformation

### Introducción

La transformación digital es el uso y apropiación de las tecnologías de información, combinadas con la capacidad de liderazgo y el cambio organizacional para mejorar o cambiar radicalmente el desempeño y el modelo de negocio de las empresas. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE, informó que en todo 2020, la tasa de desempleo en Colombia cerró en 15,9%, lo que representó un aumento de 5,4 puntos porcentuales frente a 2019 (10,5%), esto motivo al Gobierno Colombiano a buscar estrategias que ayudaran al pequeño y mediano empresario para salvar sus empresas, evitar despidos de empleados masivos y dotarlas de mayores capacidades. Como una de las respuestas se implementó la segunda fase de los Centros de Transformación Digital Empresarial -CTDE en diferentes regiones, entre ellos Boyacá a través de la ejecución de la Cámara de Comercio de Tunja -CCT.

Los CTDE obedecen a una estrategia principal de acompañar a las Mipymes en su proceso de transformación digital mediante la apropiación táctica de tecnologías como una estrategia, que les ayudará a mejorar su productividad y competitividad. Teniendo en cuenta la pandemia del COVID19 al inicio del año 2020, sus efectos negativos sobre la economía y el cierre masivo de empresas en Boyacá, la CCT toma la decisión de ayudar a sus afiliados, y dentro de una de sus múltiples estrategias firma convenio con Innpulsa Colombia y el MinTIC para llegar a Mipymes de los 71 municipios de su jurisdicción. Su objetivo, llevarles soluciones tecnológicas que ayudaran a la reactivación de sus negocios.

Partiendo de la experiencia vivida de la CCT, es importante dar a conocer los resultados para que en futuros proyectos de transformación digital empresarial, se apliquen las etapas que funcionaron del modelo de madurez de transformación digital -MMTD, y se replanteen las etapas que no fueron funcionales dadas las realidades encontradas en las Mipymes Boyacenses. Adicionalmente para el área del marketing e innovación empresarial es fundamental conocer estos proyectos CTDE realizados, ya que muestran, los dolores y necesidades de las Mipymes por regiones para que entidades afines puedan proponer nuevas metodologías ajustadas.

A lo largo del documento, el lector encontrará el estado del arte de la transformación digital en Colombia, la descripción y resultado por etapa del proceso de intervención del MMTD llevado por la Cámara de Comercio de Tunja, para finalmente concluir con aspectos relevantes de este proyecto.

### Estado del arte

La Transformación Digital -TD, se refiere a la combinación de varias innovaciones tecnológicas y trae consigo nuevos actores, estructuras, prácticas, valores y creencias que cambian y transforman prácticas actuales dentro de las organizaciones (Hinings et al., 2018). A generado cambios en los procesos de aprendizaje de los individuos y de las organizaciones; conceptos como: internet, disrupción, nativos digitales, competencias digitales, aprendizaje profundo e industria 4.0 generarán grandes cambios futuros (Kamsker et al., 2020).

La Transformación Digital Empresarial -TDE, comenzó en la década de los años 60 con la creación de la primera super computadora IBM S/360. Fue una de las tecnologías pioneras en las empresas, en donde las directivas de entonces, tuvo que tomar importantes decisiones para digitalizar procesos de negocios y facilitar el flujo de información para la toma de decisiones empresariales (IT Madrid, 2016). Para desarrollar un proceso de TD exitoso se necesita que los individuos creen y perciban la utilidad de la tecnología y comprender que la TD mejora su rendimiento (Mejía – Delgado., 2022).

La industria 4.0 plantea cuatro grandes desafíos para la TD: primero, las inversiones en automatización con Tecnologías de la Información y Comunicaciones “TIC”; segundo, la transformación del modelo de negocio; tercero, la recolección y análisis de grandes cantidades de datos con confidencialidad y una política clara de protección de datos; y cuarto, el desafío que gira alrededor de los problemas legales, responsabilidades de producto y propiedad intelectual que debe abordarse (Fonseca, 2018).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL, a través de su repositorio digital presenta un documento denominado “Capital humano para la transformación digital en América Latina” donde se analiza la oferta de programas de capacitación en tecnologías digitales maduras en siete países de la región (Argentina,

Brasil, Chile, Colombia México, Perú y Uruguay)”. Los programas censados incluyen cursos relacionadas con robótica / control, inteligencia artificial / aprendizaje de máquinas, o big data / analíticos. Como datos relevantes, el estudio indica que el país que ofrece el número mayor de cursos en tecnologías digitales avanzadas es Brasil y el menor, Uruguay. En lo que se refiere a la concentración en tecnologías de avanzada, la robótica y control tienden a concentrar la mayor parte de la oferta de capacitación.

Para Latinoamérica, el reto de la TD se hace aún más grande. En países como Argentina, Chile, Brasil, Costa Rica y Uruguay, un poco más del 60% de los hogares tienen acceso a internet; el resto de los países de América Latina y el Caribe -LAC, entre ellos Colombia, menos del 50% de los hogares tienen acceso a internet en 2019; y aún peor en los países como el Salvador y Bolivia en 2017 tenían menos del 20% de los hogares con acceso a internet. En términos empresariales, los datos disponibles son incompletos. Sin embargo, pueden afirmar que en 2010 los países líderes en la región en utilizar la tecnología digital eran Argentina, Chile y Brasil, con aproximadamente entre el 70% y 80% de empresas que tenían una página web establecida. En otros países LAC, solo se destacaban el 30% de las empresas con páginas web. Sin embargo, un punto a favor fue el progreso que se vino dando en varios países en donde casi el 70% de las empresas empezaban a tener conocimiento básico del mundo digital. (Erazo, 2020).

Para el caso colombiano, solo el 21% de personas en estrato 1 tiene acceso a internet, mientras el 98% de las personas del estrato 6 tiene acceso a internet. (DNP 2018). Esta situación genera una brecha y una inequidad para el progreso equilibrado de la sociedad.

Por otra parte, Rossmann (2018), contempla la madurez digital en el desarrollo de capacidad en ocho dimensiones alrededor de la estrategia; el liderazgo, el mercado, la operación, la gente y habilidades, la cultura, la gobernanza, y la tecnología.

En Colombia, el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -CINTEL desarrolló en 2016 un modelo desde una perspectiva metodológica formal, para identificar el nivel de madurez de la transformación digital de las compañías del sector real, el cual permite medir qué tan avanzadas están las empresas colombianas en la transformación digital e identificar los principales retos, obstáculos y

oportunidades que enfrentan éstas para lograr ese cambio. El modelo de medición desarrollado por CINTEL contempla 3 perspectivas: Eficiencia operativa, diseño y entrega de producto y servicio e innovación en el modelo de negocio. La medición de resultados de este modelo se realiza en una escala ponderada de 100 puntos distribuidos así: 30 para competencias organizaciones, 30 para competencias digitales, 20 en uso de tecnología y 20 en la percepción del avance de la transformación digital.

La última medición se hizo en el año 2020 mediante una encuesta que incluyó una muestra significativa de 300 empresas de diferentes sectores de la economía (sin incluir el sector financiero) del ranking de las 5.000 empresas más grandes del país de los sectores hoteleros, publicidad, salud, servicios públicos, técnicos profesionales, educación, transporte, energía eléctrica y servicios tercerizados a distancia. Dentro de sus resultados se evidencia que el índice de madurez de transformación digital en las empresas para 2020 comparado con los resultados del año 2018, se mantuvo estable en un 62,75%

CINTEL, al igual que en la medición del 2018, describió que el factor humano representa uno de los mayores retos para la implementación de tecnología, siendo la falta de conocimiento de las personas, la resistencia al cambio y la falta de experiencia en este tipo de proyectos las principales dificultades de las empresas para llevar a cabo procesos exitosos. Sumado a lo anterior, la medición del 2020 muestra que la disponibilidad de recursos y la dependencia de proveedores aumentan las dificultades a las que se enfrentan las organizaciones para la implementación de soluciones tecnológicas. Se evidencia una disminución significativa en el temor al uso de la tecnología por parte del personal de la empresa y en la falta de voluntad de la alta dirección para implementar soluciones tecnológicas.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia- MinTIC, promueve el acceso, uso efectivo y apropiación masivos de las TIC, a través de políticas y programas, para mejorar la calidad de vida de cada colombiano y el incremento sostenible del desarrollo del país. Desde el Gobierno se ha entendido el rol fundamental que representan las tecnologías para la reactivación de la economía del país, razón por la cual incluye por primera vez en el Plan Nacional de Desarrollo -PND 2018-2022 el pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era

del conocimiento. Dando un particular enfoque en la transformación digital del sector productivo y empresarial. En el mismo PND se fijó el programa “Hacia una sociedad digital e industria 4.0 por una relación más eficiente, efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado”. En este se definieron las siguientes estrategias: Impulsar la transformación digital de la administración pública o promover el desarrollo y gestión del talento para la transformación digital o Impulsar la transformación digital sectorial o Impulsar la transformación digital territorial Bajo este lineamiento se plantea una evolución en la estrategia de gobierno para apoyar a las Mipymes y se diseña la estrategia de Transformación Digital de las Empresas y los Sectores Productivos.

Las tecnologías de la información llegaron para quedarse, y más allá de eso, para transformar la vida cotidiana y la manera de hacer negocios en el mundo empresarial; dicho de otro modo, el mundo está encontrando una nueva forma de conocer su realidad y de transformarla a través del uso de las nuevas herramientas tecnológicas (Singh y Hess, 2017).

Es así que en el año 2018 se define un trabajo integral y cíclico enfocado en el fortalecimiento de los sectores productivos con tecnología y el desarrollo y la masificación del comercio electrónico en el país, dando nacimiento al proyecto de los Centros de Transformación Digital Empresarial -CTDE orientado por Innpulsa Colombia y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones -MinTIC. Su primera fase inicia entre otros con presencia en el departamento de Boyacá a través de la Cámara de Comercio de Sogamoso y en el año 2020 se abre la fase 2, donde la Cámara de Comercio de Tunja participa.

Según el manual de operación para los CTDE elaborado por MinTIC Colombia, los CTDE operan a través del Modelo de Madurez de Transformación Digital -MMTD que es un esquema organizado, el cual permite identificar el nivel de digitalización de los procesos, las capacidades instaladas y las debilidades en las Mipymes usuarias finales de los CTDE para a partir de ello, establecer procesos de Transformación Digital y la mejora de las competencias TIC que deriven en un incremento del desempeño empresarial.

La transformación digital en Colombia, según el MinTIC, aún tiene un largo camino que recorrer. De hecho, el Índice de madurez digital de las empresas, elaborado en el año 2021, mostró que solo 1 de cada 4 empresas grandes en Colombia tiene un nivel avanzando en cuanto a transformación digital se refiere. Esto invita a las organizaciones a trabajar para posicionar al país en la vanguardia de la cuarta revolución industrial. (Lemontech, 2022).

### **Metodología**

Se toma como referencia para el análisis el trabajo en Transformación Digital Empresarial “TDE” realizado por la Cámara de Comercio de Tunja -CCT en los años 2020 a 2021, el cual aplica el Modelo de Madurez para la Transformación Digital -MMTD en Mipymes de 71 municipios de su jurisdicción: Tunja, Almeida, Arcabuco, Berbeo, Boyacá, Briceño, Buenavista, Caldas, Campohermoso, Chinavita, Chiquinquirá, Chíquiza, Chitaraque, Ciénega, Chivatá, Chivor, Cómbita, Coper, Cucaita, Gachantivá, Garagoa, Guateque, Guayatá, Jenesano, La Capilla, La Victoria, Los Cedros, Macanal, Maripí, Miraflores, Moniquirá, Motavita, Muzo, Nuevo Colón, Oicatá, Otanche, Pachavita, Páez, Pauna, Quípama, Ramiriquí, Ráquira, Rondón, Saboyá, Sáchica, Samacá, San Eduardo, San José de Pare, San Luis de Gaceno, San Miguel de Sema, San Pablo de Borbur, Santa Ana, Santa María, Santa Sofía, Siachoque, Somondoco, Sora, Soracá, Sutamarchán, Sutatenza, Tenza, Tibaná, Tinjacá, Toca, Togüí, Tununguá, Turmequé, Umbita, Ventaquemada, Villa de Leiva, Viracachá y Zetaquirá.

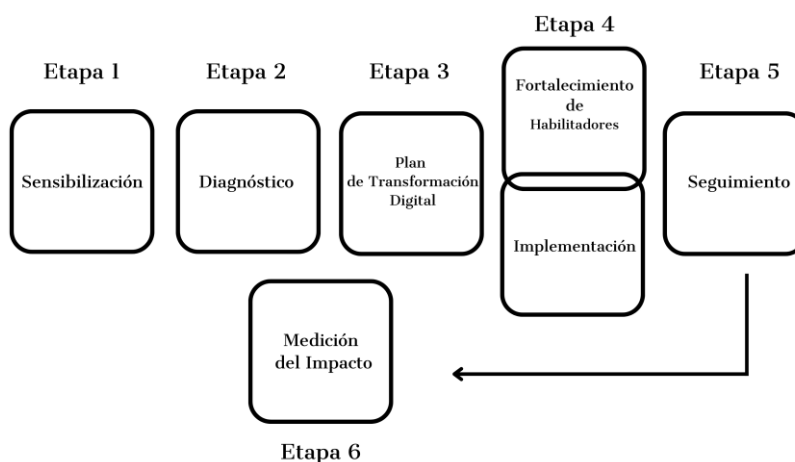
La CCT implementó este proyecto de TDE como mecanismo para ayudar a la reactivación económica en las Mipymes con ocasión al COVID19, brindando una asesoría individual para conocer las necesidades particulares de cada entidad, aumentar las habilidades digitales de los trabajadores a través de capacitaciones especializadas, fortalecer procesos con entrega de ayudas informáticas y aumentar indicadores de productividad.

El CTDE tuvo una duración de diez meses y conto con un equipo profesional de ejecución con apoyo de actores regionales como la secretaria de Turismo de Boyacá, Activa-T Tunja, y el Clúster SummerTIC. Las Mipymes participantes fueron personas jurídicas o naturales registradas ante la CCT que desearon voluntariamente vincularse al proceso de intervención, el cual era a cero costo.

Su desarrollo inicio en noviembre del año 2020 con la selección de todos los contratistas del CTDE; lo integraba un asesor ingeniero de sistemas, un asesor administrador de empresas, un asistente administrativo y un director. Hacia el mes de diciembre del mismo año, se capacita a todo el personal sobre el modelo de madurez para la transformación digital en todas sus etapas de intervención con la Mipymes y se elaboró un catálogo de servicios con página web.

**Figura 1**

**Modelo de intervención por etapas estipulado en el Modelo de Madurez para la Transformación Digital “MMTD”**



*Nota:* Elaboración propia, adaptado del manual de MMTD del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.

**Etapa 1 - Sensibilización:** Proceso mediante el cual se reunían varios empresarios para explicarle sobre transformación digital, sus ventajas y se invitaba a la Mipymes a ser parte del proyecto. Podían participar personas jurídicas o naturales debidamente registradas ante la Cámara de Comercio de Tunja. Las convocatorias fueron virtuales por las restricciones de pandemia.

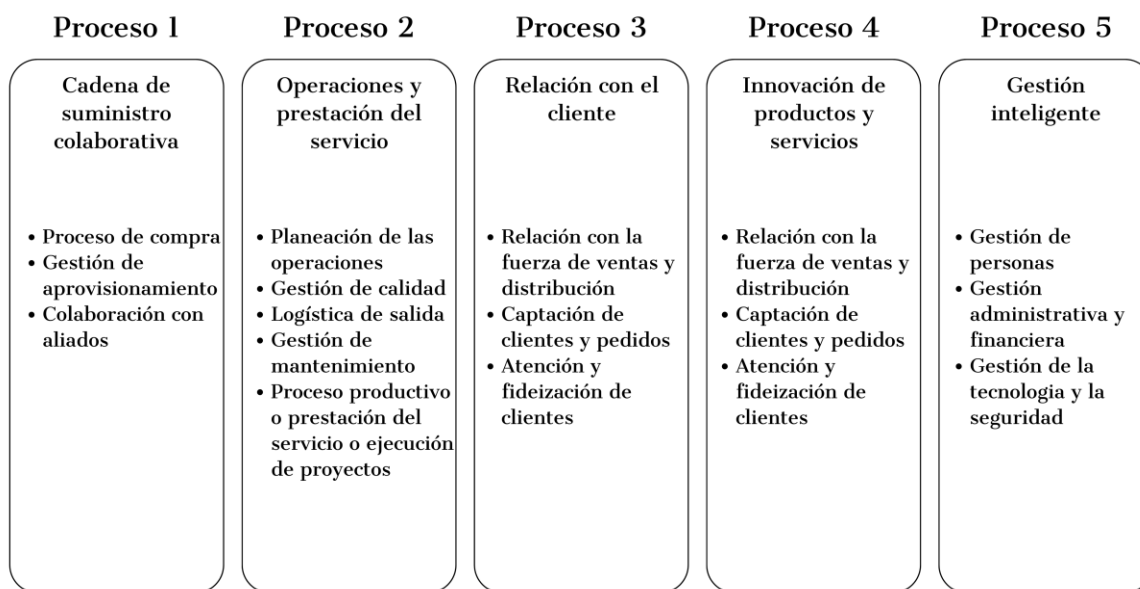
El proyecto exigía sensibilizar a 800 Mipymes y por lómenos una de cada municipio de la jurisdicción de la CCT.

**Etaapa 2 - Diagnóstico:** Labor que buscaba evaluar el nivel de madurez digital de las Mipymes en referencia a dos dimensiones: el nivel de digitalización (herramientas tecnológicas que poseía la Mipyme) y la existencia de habilitadores digitales (conocimiento y capacitación del personal).

Para esta etapa se trabajaba con el mapa de procesos del modelo de madurez para la transformación digital y se identificaba dos de los procesos de mayor impacto de la Mipymes para optimizarlo, basado en un postulado del académico Michael Porter, el cual se describe en cinco procesos base.

**Figura 2**

**Mapa de procesos del Modelo de Madurez para la Transformación Digital**



*Nota:* Elaboración propia, adaptado del manual de MMTD del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.

Los diagnósticos los realizaban de forma individual con cada Mipyme los asesores del CTDE y dependiendo el sector económico, la dirección enviaba el ingeniero de sistemas o el administrador de empresas para la asesoría individual.

El proyecto exigía diagnosticar a 400 Mipymes.

**Etapas 3 - El Plan de Transformación Digital -PTD:** Se establece por Mipyme, un documento con la hoja de ruta que debe seguir en función de su diagnóstico y de sus prioridades estratégicas. Este plan se concreta en un conjunto de acciones como: descripción de la Mipyme y del sector, diagnóstico de madurez digital (mapa de procesos clave en la generación de valor y nivel de digitalización y nivel de habilitadores) y ruta para la transformación digital (recomendaciones del componente digital, y del componente habilitador).

Este plan llevaba matriz DOFA elaborada por los asesores del CTDE, la identificación de dos procesos clave de la Mipymes, y una calificación de Madurez digital reportado por la plataforma Synergi (sistema web donde se administraba toda la información del CTDE), luego de ingresar datos específicos de la entidad, recogidos en el diagnóstico.

El proyecto exigía crear 400 PTD a Mipymes.

**Etapas 4 - Implementación y fortalecimiento de habilitadores:** Consistía en brindar al empresario herramientas software en nube, que ayudara a dos de los procesos claves de la Mipymes relacionados en el plan de transformación digital.

Los sistemas de información en nube fueron proporcionados por empresas privadas colombianas del software, los cuales brindaban sus soluciones a cero costos de 12 a 18 meses y luego el empresario si quería seguir con la solución debía pagar suscripciones a costos por debajo de la media comercial.

El fortalecimiento de habilitadores consistía en brindar capacitaciones a personas claves de los procesos de la Mipymes para lograr mayor productividad en sus labores. Estas

capacitaciones eran dirigidas por personal experto en el tema, los cuales se contrataban con los recursos financieros del proyecto CTDE.

El proyecto exigía implementar con herramientas informáticas y capacitarlas a 150 Mipymes.

**Etapas 5 – Seguimiento:** Fue un trabajo sistemático de recolectar y analizar información con visitas periódicas a cada Mipyme para hacer seguimiento al progreso del plan de transformación.

El proyecto exigía realizar seguimiento a todas las Mipymes que hubiesen tenido implementación.

**Etapas 6 – Medición de impacto:** En términos concretos, se buscaba monitorear si el proceso de transformación digital había tenido un impacto sobre la empresa y se media sus indicadores de productividad para evaluar si estos habían aumentado en un 15% (por lo menos en un proceso).

El proyecto exigía lograr el aumento de indicadores de productividad en mínimo 20 Mipymes.

### Desarrollo/ análisis / Resultados / Argumentación

**Desarrollo y resultados de la etapa 1 - Sensibilización:** En enero del 2021 se inicia con las sensibilizaciones para lograr que varios empresarios asistieran a las charlas de iniciación, se acudió a entidades que agremian sectores productivos como la Gobernación de Boyacá y la Alcaldía de Tunja. Con la Gobernación de Boyacá se trabajó con los consejos provinciales de Turismo y allí se captó un número significativo de Mipymes correspondientes a alojamiento, transporte, restaurantes y guías. Así mismo se acudió ante la secretaria de desarrollo de Tunja y su área Activa-T, para la sensibilización de sus emprendedores. Paralelamente se promocionó las convocatorias del CTDE a través de redes sociales, radio y TV regional.

En esta primera etapa se obtuvo un resultado de 861 Mipymes sensibilizadas de una meta propuesta por la CCT e Innpulsa de 800 y se identificó que, aunque las Mipymes invitadas superaban crecientemente el número de asistentes, se tenían problemas de conectividad para la video conferencia por servicio de internet deficiente o por que las personas no manejaban plataformas como Google Meet. Las sensibilizaciones las realizaba la dirección o los asesores del CTDE.

**Desarrollo y resultados de la etapa 2 - Diagnóstico:** en febrero del 2021 se inicia con la etapa de diagnósticos donde se establece la línea base de la empresa en términos de cuál es el sector en el que compete, sus tendencias y retos, cuáles son los procesos clave, cómo les afecta la digitalización en general y cómo lo está afrontando la Mipymes en particular. También hace un análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la Mipymes para abordar el reto de la Transformación Digital.

En esta segunda etapa se obtuvo un resultado de 422 Mipymes diagnosticadas de una meta propuesta por la CCT e Innpulsa de 400, y se identificó que muchas empresas no conocen que es un “proceso”, su conocimiento en uso de herramientas informáticas están asociadas en gran medida a la ofimática, en personas adultas mayores existía resistencia frente al uso de computadores y tenían problemas con acceso a internet de alta velocidad, especialmente en Municipios que no eran cabecera de provincia o en zonas rurales.

**Desarrollo y resultados de la etapa 3 - El Plan de Transformación Digital PTD:** en marzo del 2021 se inicia con la etapa de elaboración de Planes de Transformación Digital “elaborando un documento para cada Mipyme de acuerdo a sus necesidades, con el objetivo de mejorar su transformación digital. Allí se plasmaba una matriz DOFA, las herramientas software que se iban a entregar para incorporar tecnología en los procesos claves y se establecían las dos capacitaciones especializadas orientadas al personal.

Se obtuvo un resultado de 422 Mipymes con planes de transformación digital de una meta propuesta por la CCT e Innpulsa de 400 (las mismas Mipymes diagnosticadas), y se identificó que muchas Mipymes tenían un nivel de madurez con potencial crecimiento. Allí se realizó un trabajo individual y se entregaba el plan a cada Mipymes como hoja de ruta para su implementación.

**Desarrollo y resultados de la etapa 4 - Implementación y fortalecimiento de habilitadores:** Comenzó a finales del mes de marzo del 2021 y se entregaron en la implementación los siguientes software web.

- CRM alegre (Software para sistematizar negocios y relación con el cliente)
- Nominapp (Software para nominas)
- Clarisa (Software para facturación electrónica y reporte ante la DIAN)
- Innovapp (Software para la gestión de la innovación empresarial)

El fortalecimiento de habilitadores tuvo una constante en todas las mipymes que llegaron a esta instancia y fue solicitudes de capacitaciones en marketing digital.

Se obtuvo un resultado de 158 Mipymes con soluciones informáticas implementadas y capacitadas de una meta propuesta por la CCT e Innpulsa de 150, y se identificó que muchas Mipymes del sector rural quedaron sin solución, específicamente por que no podían acceder a las herramientas software en nube proporcionados por ausencia de internet en sus instalaciones.

**Desarrollo y resultados de la etapa 5 - Seguimiento:** Fue un trabajo de acompañamiento continuo de manera presencial y por videoconferencia a partir del mes de abril del 2021 para que el empresario verdaderamente aplicara los procesos, las capacitaciones y usara herramientas informáticas entregadas de acuerdo con el plan de transformación. Se logro un resultado de 158 Mipymes de 150 propuestas. Se identifico que el uso de herramientas tecnológicas requiere acompañamiento constante para que el empresario no abandone el proceso y apropie los softwares con sus labores.

**Desarrollo y resultados de la etapa 6 - Medición de impacto:** Hacia el mes de septiembre 2021 culmina el proyecto con la etapa 6 donde se midieron los impactos de productividad alcanzando un resultado de 25 Mipymes con aumento en los indicadores productividad, específicamente en aumento de clientes y aumento de ventas. Para identificar estos aumentos se comparaba un periodo de tiempo del año actual versus el

mismo periodo del año anterior; esto lo certificaba el empresario con documento escrito al CTDE.

Finalmente, el proyecto tuvo un avance del 95% en sus 10 meses de ejecución. Este resultado involucro un promedio entre los resultados obtenidos a nivel técnico (resultados de las etapas) y la ejecución financiera.

**Tabla 1, Consolidado de resultados obtenidos por etapa:**

<b>Etapa</b>	<b>Trabajo Realizado</b>	<b>Meta Propuesta</b>	<b>Resultado Alcanzado</b>
1	Sensibilizaciones	800	861
2	Diagnóstico	400	422
3	Plan de Transformación Digital	400	422
4	Implementación y capacitadas	150	158
5	Seguimiento	150	158
6	Medición del Impacto	20	25
<b>10 meses de tiempo de ejecución</b>			

### **Conclusiones**

El proyecto de Transformación Digital Empresarial -TDE del MinTIC con ejecución regional de la Cámara de Comercio de Tunja -CCT, logro sensibilizar sobre TD a 861 Mipymes de 71 municipios Boyacenses en 10 meses; no obstante, las 25 Mipymes transformadas digitalmente solo se lograron en la ciudad de Tunja; esto dado a que el empresario de la ciudad demostró identificar una necesidad mayor de incorporar tecnología en sus procesos para aumentar su competitividad.

Los proyectos de TDE están ligados en muchos casos al uso de internet para emplear software en nube que ayuden a las labores propias de las Mipymes. Al tener ausencia de servicio de internet en municipios distantes de la ciudad de Tunja, muchas de las Mipymes con plan de transformación, no pudieron recibir implementación de soluciones

informáticas. Esta situación invita a generar nuevos proyectos donde se retomen la transformación digital con soluciones software cliente servidor para que se instalen en sitio y de esta manera los empresarios rurales también se beneficien.

Dentro de las necesidades evidenciadas en la implementación del proyecto de TDE, se identificó la alfabetización digital como factor primordial de inicio, para que las personas que conforman las empresas tengan conocimiento básico sobre uso de herramientas ofimáticas, búsquedas en internet, correo electrónico y uso de plataformas web; especialmente en adultos mayores. Al inicio se trabajó con 861 Mipymes y solo el 49% pudo pasar a la segunda etapa, la causa se identificó en su mayoría, en que los empresarios no lograban vincularse a una video llamada por desconocimiento de uso plataformas en celulares y computadores; razón por la cual muchos diagnósticos fueron fallidos o no se pudieron culminar.

Los CTDE están asociados a convocatorias con recursos públicos en su mayoría, y estos son pactados contractualmente para su implementación dentro de una misma vigencia. Sería importante crear convenios con aprobación de vigencias futuras, para que los proyectos tengan una duración que sobre pase las anualidades y de esta manera se logre unos resultados mas aterrizados a mediano plazo y no solamente se quede en indicadores con beneficiarios, los cuales pierden trazabilidad porque se pierde contacto rápido con los empresarios.

Sería fundamental considerar los tiempos de ejecución mayores a 10 meses en los proyectos de Transformación Digital Empresarial para lograr una medición más detallada de los indicadores de productividad sobre las Mipymes y ajustar su metodología para que las implementaciones de soluciones tecnológicas vayan más allá de un software web.

### Referencias

CINTEL (2018). Índice de madurez de transformación digital en las empresas en Colombia. Recuperado de [https://cintel.co/wp-content/uploads/2018/12/CINTEL-Informe\\_ITD\\_Vfinal.pdf](https://cintel.co/wp-content/uploads/2018/12/CINTEL-Informe_ITD_Vfinal.pdf)

CINTEL (2021). Nivel de madurez de transformación digital en las empresas en Colombia 2018 - 2020. Recuperado de [https://cintel.co/wp-content/uploads/2021/06/Informe\\_ITD2020.pdf](https://cintel.co/wp-content/uploads/2021/06/Informe_ITD2020.pdf)

CEPAL (2018). Capital humano para la transformación digital en América Latina. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43529>

DNP (2018). Pacto por la transformación digital de Colombia. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-transformacion-digital-de-Colombia/Transformacion-digital.aspx> Departamento Nacional de Planeación (2018). Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Erazo, L.C. (2020). Transformación digital para micro empresas en el sector de alimentos (tiendas y/o restaurantes) Bogotá, Colombia. Repositorio Universidad Santo Tomás. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/27892/2020auraerazo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fonseca, L. M. (2018). Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits. Proceedings of the International Conference on Business Excellence, v. 12, n. 1, 386- 397. Recuperado de <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0034>

Hinings, B., Gegenhuber, T., Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. Information and Organization, v. 28, n. 1, 52-61. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>

IT Madrid (2016). La verdadera historia de la transformación digital. Recuperado de <https://www.itmadrid.com/la-verdadera-historia-de-la-transformacion-digital/>

Kamsker, S., Janschitz, G., Monitzer, S. (2020). Digital Transformation and Higher Education: A Survey on the Digital Competencies of Learners to Develop Higher Education Teaching. *International Journal for Business Education*, n. 160, 22-41. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1265949>

Lemontech (2022). Transformación digital en Colombia. Recuperado de <https://blog.lemontech.com/transformacion-digital-colombia/>

Mejía-Delgado, O. A., Mejía-Delgado, Y. Y. (2022). Madurez tecnológica de la generación Z: reto de la transformación digital en Colombia. *Revista CEA*, v. 8, n. 16, e1913. Recuperado de <https://doi.org/10.22430/24223182.1913>

MinTIC (2019). Modelo de Madurez para la Transformación Digital. Recuperado de [https://www.centrosdetransformaciondigital.gov.co/695/articles-78552\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.centrosdetransformaciondigital.gov.co/695/articles-78552_archivo_pdf.pdf)

Rossmann, A. (2018). Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model. In *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*, San Francisco 2018. Recuperado de: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1076&context=icis2018>

Singh, A. & Hess, T. (2017). How Chief Digital Officers promote the digital transformation of their companies. *MIS Quarterly Executive*, 16(1).