	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Nombre del Proyecto: PYMES 4.0 Análisis y desarrollo del potencial de transformación digital en pequeñas y medianas empresas Colombianas	Fecha : Agosto de 2019
Líder del Proyecto: Greys Chalarca	Investigadores y colaboradores: Kpp Lat
Facultad o dependencia: Facultad de administración	En alianza con: Empresa


DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1. Justificación

El mundo empresarial a lo largo de la historia ha estado ligado a los diferentes avances de la especie humana y de la sociedad en general. Las necesidades de las personas migran conforme su percepción o idea del mundo. Las tendencias, modas, ideologías, gustos, entre otros, van avanzando hacia aquello que les genera mayor satisfacción, lo que ocasiona a su vez, que las empresas deban adaptar constantemente sus esquemas empresariales y modelos de negocios a las diferentes realidades de cada época.

Desde la primera revolución industrial el concepto de administración y de empresa empezó a adquirir otro significado, si bien es cierto, las diferentes formas de intercambio comercial vienen desde mucho tiempo atrás, sólo hasta mediados del siglo XIX, en cabeza de los reconocidos Frederic Taylor y Henri Fayol, se empiezan a consolidar las bases de lo que hoy conocemos como administración de empresas, pero sobretodo, se empiezan a sentar unos principios sólidos que nos acompañan hasta la actualidad en cuanto al manejo de organizaciones se refiere. Muchos de los principios establecidos resaltan la importancia de la apertura de las organizaciones al cambio; esto tiene que ver precisamente con la inestabilidad de los mercados y la constante evolución en los desarrollos tecnológicos que ha caracterizado a las últimas generaciones.

En la actualidad, las organizaciones complejas, con estructuras organizacionales muy rígidas y procesos inflexibles están tendiendo a desaparecer. Los modelos de negocios basados en procesos han tenido que


	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

migrar a enfoques con mayor apertura hacia los consumidores; poder valorar y trazar la experiencia del cliente desde el primer contacto con el producto hasta el servicio posventa es un ejemplo de estrategias de gran impacto para el éxito de las organizaciones. Es allí donde los avances tecnológicos, la experiencia y el conocimiento dentro del contexto empresarial se debe unir para generar respuesta oportuna a estas nuevas exigencias del mercado.

Las formas de consumo también han ido migrando; hemos pasado de requerir grandes espacios para la compra y venta de productos a únicamente requerir una buena plataforma en línea para interactuar. Situaciones como esta han sido en gran parte gracias al desarrollo de esas nuevas tecnologías de la información. Por otro lado, los sistemas de información, por ejemplo, proveen datos de forma organizada y oportuna a cada una de las necesidades de la organización, lo que asegura en un gran porcentaje que las decisiones sean lo más acertadas posible y acordes con la realidad de los mercados.

En Colombia el comportamiento de los mercados y de las organizaciones no es ajeno a esta realidad. Las empresas de todo tipo se enfrentan día a día con consumidores más exigentes que buscan diversificar su experiencia al momento de consumir un producto o servicio. Aspectos como la facilidad, flexibilidad, agilidad y accesibilidad entre otros, se pueden convertir en una ventaja competitiva para las organizaciones y pueden inclinar la balanza al momento de la compra. Si bien es cierto que las grandes empresas cuentan con personal y recursos tanto económicos como tecnológicos para el estudio y diseño de estrategias acordes a estas realidades, nos encontramos con que la mayoría de pequeñas y medianas empresas no enfrentan la misma situación lo que las pone en considerable desventaja. La mayoría de Pymes no son conscientes del potencial tecnológico con que cuentan, en gran parte, porque no conocen ni aplican estas nuevas estrategias.

Los cambios en el ámbito laboral generados por ejemplo a partir de la denominada cuarta revolución industrial y los avances tecnológicos a causa de la inteligencia artificial se sentirán con mucho rigor, la nueva economía que se avecina tendrá un alto componente de digitalización, de tal modo que se considera que algunos de los impactos que ya se pueden percibir están relacionados con la volatilidad geopolítica, la expansión del internet y del cloud computing, los avances en la computación, la popularización de la economía colaborativa, la flexibilidad del mercado laboral, la transición a unas economías más verdes, conscientes de las limitaciones de los recursos naturales disponibles. Se espera que junto a estas repercusiones aparezcan otras como

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

el desarrollo de nuevas formas de energía más limpias, la proliferación de la robótica, la automatización, incluso aspectos relacionados con la ciberseguridad y los ciberataques, evidentemente todas estas particularidades se desarrollarán en los próximos años, implicarán cambios, retos, posibilidades y peligros, lograr minimizar los aspectos más negativos, al tiempo que se maximizan los elementos positivos, serán una de las principales prioridades que tendrán que gestionarse.

Determinar el potencial tecnológico y de transformación digital de dichas organizaciones permitirá ser más competitivos en el mercado y responder con mayor rapidez a las necesidades de los consumidores. Si se tiene en cuenta que las empresas son sistemas sociales que impactan directamente en el avance de la sociedad, es importante entonces contribuir a que estas organizaciones alcancen su potencial máximo con las herramientas y recursos tecnológicos que tienen a la mano, puesto que lo anterior permitirá no solamente mejorar la rentabilidad de la organización, sino que contribuirá al mejoramiento significativo de las condiciones laborales de sus empleados, y por ende, a la calidad de vida de los mismos. Por otra parte, podría aportar en la identificación de oportunidades de apertura a otros mercados y convertirse en un socio atractivo en el momento de generar alianzas estratégicas.


2. Objetivo general

Desarrollar una metodología para el aprovechamiento del potencial de transformación digital en un grupo focal de Pymes colombianas, teniendo como referencia la innovación como herramienta para el desarrollo sostenible y estratégico de las mismas.

3. Objetivos específicos

Identificar estrategias pedagógicas enfocadas al fomento de la ciencia tecnología e innovación en las organizaciones, que permitan proponer acciones concretas de mejoramiento a los procesos organizacionales de las Pymes colombianas

Caracterizar un grupo focal de pequeñas y medianas empresas colombianas conforme a sus factores de desarrollo de ciencia tecnología e innovación, con

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

el fin de identificar oportunidades de aprovechamiento de sus recursos tecnológicos y digitales.

Presentar opciones de desarrollo de nuevos productos a la empresa aliada a partir de los hallazgos de investigación, con el fin de promover el crecimiento de su actividad económica.

Facilitar espacios de asesoría y acompañamiento que contribuyan al mejoramiento de los procesos organizacionales de las pequeñas y medianas empresas del grupo focal a partir de los resultados obtenidos durante la investigación.


4. Principales avances hasta el momento del proyecto

Previo al desarrollo del proyecto la acción principal que se ha desarrollado ha sido la exploración de aliados lo que arrojó como resultado la colaboración con la empresa “**KPP.LAT**” la cual cuenta con una red de organizaciones interesadas en participar en el proyecto.

5. Desarrollo de los objetivos específicos


5.1 Objetivo Específico 1

Identificar estrategias pedagógicas enfocadas al fomento de la ciencia tecnología e innovación en las organizaciones, que permitan proponer acciones concretas de mejoramiento a los procesos organizacionales de las Pymes colombianas

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5.1.1 Metodología específica objetivo 1

Producto a entregar	Actividades necesarias para realizar el producto a entregar	Fecha de inicio de la actividad	Fecha final de la actividad
1. Apropiación social y circulación del conocimiento //Comunicación social del conocimiento//Generación de contenido (Virtual).	7.1 Análisis de la información. (Acompañamiento de especializado). 7.2 Diseño de propuestas de mejoramiento a cada organización. (Acompañamiento de especializado) 7.3 Propuesta acompañamiento a partir de guías o cursos virtuales (Manuales) acompañados por la Uvirtual.	Sep 2020	Nov 2020
2. Apropiación social y circulación del conocimiento //Participación ciudadana en proyectos de Ctel// Conversatorio	8.1 Socialización de los resultados al sector productivo. (Se incluyen mejoras a los procesos y servicios) a través de un espacio de participación donde se invite al sector productivo y organizaciones aliadas.	Nov 2020	Nov 2020


	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5.1.2 Recursos

Nombre del recurso (Papelería, viajes, viáticos, insumos, etc)	Justificación del recurso	Valor	Fecha estimada en que es necesario el recurso
Director de Investigación	Dirección y acompañamiento del proceso investigativo		Jun 2020
Corrector de estilo	Persona encargada de la sistematización y guion del contenido		Sep 2020
Desarrollador contenido virtual	Persona encargada del desarrollo y montaje del contenido virtual		Sep 2020
Asesoría profesional especializado en transformación digital	Asesoría técnica y especializada en transformación digital para diseño de propuesta- (3 sesiones)		Ago 2020

5.2 Objetivo Específico 2

Caracterizar un grupo focal de pequeñas y medianas empresas colombianas conforme a sus factores de desarrollo de ciencia tecnología e innovación, con el fin de identificar oportunidades de aprovechamiento de sus recursos tecnológicos y digitales.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5.2.1 Metodología específica objetivo 2


Para el desarrollo del objetivo 1, se plantean tres momentos.

El primer momento va enfocado al diseño de instrumentos y levantamiento de información de las organizaciones involucradas; durante este momento se sostendrá comunicación constante con las organizaciones y se realizarán visitas *in situ* que permitan obtener la mayor cantidad de información.


El segundo momento va enfocado a la organización y al análisis de los datos obtenidos. Durante este momento se estructurará la información de las organizaciones de tal manera que permita identificar focos de atención en función del mejoramiento de los procesos organizacionales.

La última fase corresponde al levantamiento del perfil de cada organización y el levantamiento de la línea base frente a los hallazgos encontrados.

5.2.2 Cronograma específico objetivo 2

	Proyecto de Investigación	Imagen del Proyecto	
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


Producto a entregar	Actividades necesarias para realizar el producto a entregar	Fecha de inicio de la actividad	Fecha final de la actividad
3. Producción Bibliográfica// Artículo investigativo.	1.1 Indagación Bibliográfica y referentes para la investigación 1.2 Diseño de instrumentos para la recolección de la información. 1.3 Aplicación de instrumentos y recolección de la información. 1.4 Levantamiento de línea base de las organizaciones. 1.5 Diseño de indicadores. 1.6 Descripción de perfil organizacional 1.7 Entrega Informe técnico 1.8 Artículo Investigativo	Feb 2020	May 2020
4. Comunicación del conocimiento especializado//Informe técnico (empresa)	2.1 Entrega informe técnico 2.2 Revisión y aprobación de informe técnico.	Junio 2020	Junio 2020

	Proyecto de Investigación	Imagen del Proyecto	
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5. Comunicación del conocimiento especializado//Informe e técnico (proyecto)	3.1 Entrega informe técnico 3.2 Revisión y aprobación de informe técnico.	Junio 2020	Junio 2020
---	--	-------------------	-------------------

5.2.3 Recursos

Nombre del recurso (Papelería, viajes, viáticos, insumos, etc)	Justificación del recurso	Valor	Fecha estimada en que es necesario el recurso
Director de proyecto	Dirección y acompañamiento del proceso investigativo	\$15.000.000	Febrero 2020
Auxiliar de investigación.	Aplicación de instrumentos y análisis de la información	0	Febrero 2020
Material	Aplicación de instrumentos	\$200.000	Febrero 2020
Salidas de campo	Visitas a sector empresarial. 6 salidas	\$180.000	

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5.3 Objetivo específico 3

Presentar opciones de desarrollo de nuevos productos a la empresa aliada a partir de los hallazgos de investigación que sirvan como devolución a las organizaciones aliadas con el fin de promover el crecimiento de su actividad económica.

5.3.1 Metodología específica objetivo 3

Para el desarrollo del objetivo 2, se plantea la siguiente metodología:


Teniendo como base el perfil de cada organización frente al potencial de transformación digital que puede alcanzar con los recursos económicos y tecnológicos con que se cuenta, se propone el análisis de la capacidad actual y sus necesidades organizacionales frente a las oportunidades de transformación digital. Para lo anterior nos concentraremos en dos momentos.

El primer momento denominado **“Alistamiento para el cambio”**. nos enfocaremos en realizar un pequeño análisis del entorno organizacional de cada empresa respecto de sus consumidores, competencia y necesidades, con el fin de proponer estrategias de mejoramiento y soluciones específicas a las necesidades.


En el segundo momento denominado **“Construyendo el cambio”** nos enfocaremos en realizar un pequeño análisis del entorno organizacional de cada empresa respecto de sus consumidores y competencia con el fin de proponer estrategias de mejoramiento y soluciones específicas a las necesidades.

5.3.2 Cronograma específico objetivo 3

Producto a entregar	Actividades necesarias para realizar el producto a entregar	Fecha de inicio de la actividad	Fecha final de la actividad

	Proyecto de Investigación	Imagen del Proyecto	
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

<p>6. Apropiación social y circulación del conocimiento//Circulación del conocimiento especializado//Consultoría científico tecnológica. (asesoría a la empresa) Certificación</p>	<p>6.1 Diseño de cronograma y plan de trabajo según cada organización. (Grupos de trabajo)</p> <p>6.2 Desarrollo de propuesta de asesoría y acompañamiento en convenio con la empresa aliada.</p> <p>6.3 Evaluación y seguimiento de las jornadas</p>	Ago 2020	Sept 2020
<p>7. Apropiación social y circulación del conocimiento especializado//Participación en evento científico (Internacional)</p>	<p>7.1 Inscripción a eventos</p> <p>7.2 Preparación de la información a presentar</p>	Oct 2020	Oct 2020
<p>8. Apropiación social de Red de conocimiento especializado</p>			

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


5.3.3 Recursos

Nombre del recurso (Papelería, viajes, viáticos, insumos, etc)	Justificación del recurso	Valor	Fecha estimada en que es necesario el recurso
Director de Investigación	Dirección y acompañamiento del proceso investigativo		Junio 2020
Asesoría personal especializado en transformación digital	Asesoría técnica y especializada en transformación digital para diseño de propuesta- (3 sesiones)		Junio 2020
Transporte	movilización evento		Oct 2020


5.4 Objetivo Específico 4

Facilitar espacios de asesoría y acompañamiento, con el fin de proponer estrategias que contribuyan al mejoramiento de los procesos organizacionales de las pequeñas y medianas empresas del grupo focal a partir de los resultados obtenidos durante la investigación.

5.4.1 Metodología específica objetivo 4

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Producto a entregar	Actividades necesarias para realizar el producto a entregar	Fecha de inicio de la actividad	Fecha final de la actividad
9. Apropiación social y circulación del conocimiento//Circulación del conocimiento especializado//2 Consultoría científico tecnológica. (Desarrollo nuevos productos y/o Servicios a las empresas focalizadas)/ Certificación	9.1 Diseño propuesta según hallazgos 9.2 Concertación para entrega de propuesta	Nov 2020	Nov 2020
10. Comunicación del conocimiento especializado//Informe técnico (proyecto)	10.1 Presentación Informe técnico finales	Dic 2020	Dic 2020
11. Actividades de formación/Trabajo dirigido tutorías/Trabajos de grado (2 auxiliares)			

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


5.4.2 Recursos

Nombre del recurso (Papelería, viajes, viáticos, insumos, etc)	Justificación del recurso	Valor	Fecha estimada en que es necesario el recurso
Director de Investigación	Dirección y acompañamiento del proceso investigativo		Junio 2020
Auxiliar de investigación	Aplicación de instrumentos		Junio 2020

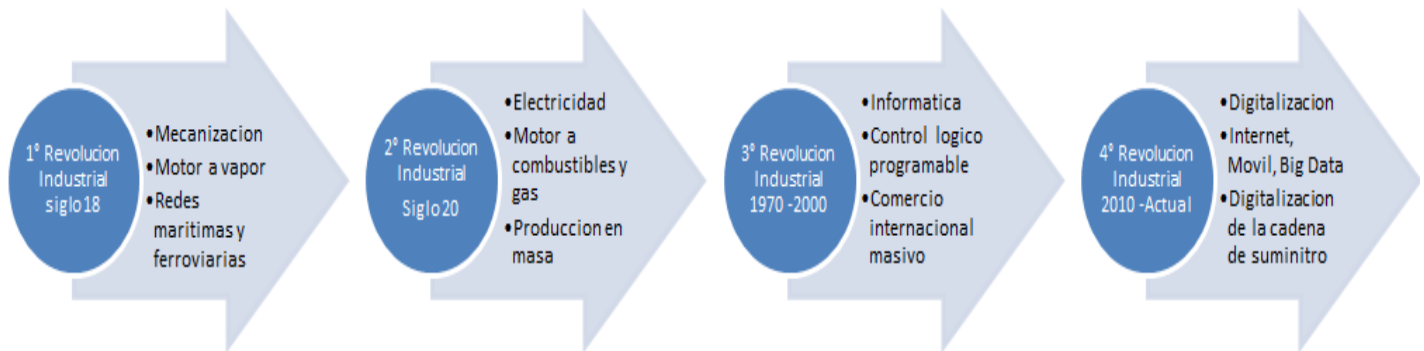
6. Estado el arte

En la nueva era de la digitalización y medios virtuales todas las organizaciones del mundo definen estrategias que les permitan alcanzar un crecimiento inteligente en lo que hoy se conoce como la cuarta Revolución Industrial, dicha revolución busca adaptar los procesos organizacionales a los nuevos desarrollos en tecnologías, sistemas de producción, transformación digital e innovación de software, que permitan la automatización de los sistemas de interacción entre las organizaciones y el consumidor.

Es la academia alemana la precursora de lo que hoy se conoce como Industria 4.0, esta fue concebida como una idea en 2013 que buscaba una interacción entre las nuevas tecnologías teniendo como base principal el internet, para impulsar a las áreas productivas y de servicios a una transformación digital de sus organizaciones, de manera que las maquinas, dispositivos y sistemas estuvieran conectados como un conjunto; todo lo anterior con el fin de generar una optimización en todos los procesos y áreas productivas como de servicios, incluyendo también las cadenas de suministro. (Forschungsunion, 2013)

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Cada momento de la historia reciente está marcado por una revolución industrial, esto permitió dar saltos enormes en los procesos productivos de sus épocas y la implementación de tecnologías, generando grandes mejoras en tiempos de fabricación, innovaciones en metodologías de producción; Impulsando de esta forma el comercio a nivel mundial.




Esquema. Desarrollo de las revoluciones industriales. Fuente elaboración propia

La industria alemana hoy por hoy es reconocida como la precursora de la cuarta revolución industrial; gracias al esfuerzo del sector público y privado se planteó el diseño de una estrategia que tuvo como objetivos principales que:

- Las empresas pudieran conocer cuáles eran las nuevas tecnologías en los entornos virtuales y las innovaciones en los sistemas digitales para adaptar o desarrollar modelos de negocios que aprovechen estos nuevos y poderosos recursos.
- Diseñar centros de orientación que ofrecieran información práctica al 99% de las Pymes alemanas con el fin de permitirles una mejor transición hacia la digitalización.

Como proyecto futuro la industria 4.0 es parte fundamental de las prioridades de la economía alemana, el propósito es dinamizar los negocios a partir del mejoramiento de sus procesos productivos y de distribución, los cuales a su vez se pueden

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

transformar en una red digitalizada en tiempo real fortaleciendo toda la cadena de valor. Para esto cuentan con una plataforma donde comparten información que se divide en cinco grupos de trabajo.

1. Soluciones modelo, estandarización y normalización.
2. Investigación e innovación.
3. Seguridad de sistemas en Red.
4. Marco legal.
5. Trabajo educación y formación continua.


Todo lo anterior con el fin de complementar todas las iniciativas académicas y empresariales. (Comercio Exterior, 2020); La siguiente tabla muestra el aumento esperado en diferentes sectores gracias a la Industria 4.0. en Alemania.

Sector	Aumento del valor añadido bruto en miles de millones de euros, de los años 2013 a 2025	Aumento anual del valor añadido bruto en %, de los años 2013 a 2025
Industria automovilística	14,8	1,5
Ingeniería mecánica	23,0	2,2
Equipamiento eléctrico	12,1	2,2
Industria química	12,0	2,2

Fuente: BITKOM y Fraunhofer IAO, 2014.

Alemania preve una influencia muy positiva como valor añadido en su economía de 20 a 30 millones de euros anuales referentes a la digitalización de las empresas y organizaciones (Schroeder, 2017).

La Industria 4.0 puede tener un impacto y una influencia diferente en cada país, debido a que es una estrategia de cambio y de adaptación. La industria 4.0 busca una transformación digital integral y pone a prueba la versatilidad de las organizaciones, como pueden ser las industrias con un alto nivel de variantes de productos tales como las empresas de automóviles, alimentarias que cuentan con un mayor grado de flexibilidad, mientras industrias con un enfoque de alta calidad, tales como los semiconductores y farmacéuticas se podrían beneficiar de la

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

reducción de las tasas de error. Una de las áreas que puede ser más beneficiada en todo este proceso de cambio es el procesamiento de datos, almacenamiento de datos (Nubes), telecomunicaciones, de igual forma incidirá mucho el tamaño de empresa y su capacidad de integrarse en la cadena de valores.


Accenture Limited y Oxford Economics empresas multinacionales de consultoría estratégica, servicios tecnológicos diseñaron un estudio donde establecen un índice conocido como DEO por sus siglas en inglés (Digital Economic Opportunity) el cual permite analizar la digitalización de los países desarrollados, teniendo en cuenta su entorno laboral, la infraestructura y el nivel de tecnología de cada país (BBVA, 2017); La siguiente grafica muestra el ranking de países según su digitalización.

Índice de digitalización

El 'Digital Opportunity Index' de Accenture y Oxford Economics evalúa la situación presente y futura de la digitalización en 14 economías del mundo.



Fuente: (BBVA, 2017)

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


El índice DEO muestra dicha capacidad de los países en aplicar la digitalización de sectores productivos en un corto plazo, (BBVA, 2017)”, en cuanto al peso relativo de la digitalización en su economía, en Estados Unidos por ejemplo, lo digital ya equivale a un 34% de la riqueza total del país, y en Reino Unido, al 30%. Cifras que contrastan con lo que sucede en España (20%), Italia (18%) y, aún más, China (11%)”.

La revolución digital conocida también como IoT por sus siglas en inglés (Internet of Things) o el internet de las cosas, llega a Colombia para modernizar múltiples sectores empresariales como de producción y de servicios, esto permitirá una mejor en la comunicación de las personas con las empresas a través de medios como las redes sociales, reduciendo los costos de operación y mejorar la capacidad de adaptación de las empresas en un 30 %. (Economy, 2018)

Gracias a la Industria 4.0 en Colombia encontramos emprendimientos de modelos netamente digitales, que se han impulsado en el país como lo es Rappi o que buena compra, también las redes sociales han generado un nuevo nivel de comunicación entre empresas y clientes esto también ha permitido el desarrollo de nuevas aplicaciones en telefonía móvil que permiten interacciones personalizadas con los consumidores y mayor competitividad, convirtiéndose en los nuevos protagonistas en las empresas. (Fenalco, 2020)

Rappi es un gran ejemplo de las grandes oportunidades que ofrece la industria 4.0, es el primer modelo de negocio star-up del país en llegar a 1.000 millones de dólares en los mercados internacionales, en solo 3 años ha llegado a tener 13 millones de usuarios. Una idea que nace como una aplicación de domicilios de productos de tienda de barrio, hoy brinda acceso a medicinas, comidas, cualquier tipo de compra en 30 minutos las 24 horas del día los 7 días de la semana (Semana, 2018)

Hoy en el país se cuenta con espacios como Colombia 4.0, un evento dirigido a las organizaciones y emprendedores para dar a conocer sus ideas y compartir información sobre las oportunidades en esta nueva era de la transformación digital, gracias a la alianza entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, e iNNpulsa para unir a Colombia 4.0. y Héroes Fest. (MinTIC, 2019)

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

El estado busca con estos ambientes incentivar y animar a las organizaciones y empresas a iniciarse en el mundo digital a través de metodologías que permitan una mejor transición a los procesos y sistemas digitales.

Hoy son muchas las herramientas que permiten sistematizar muchos de los servicios que conocemos, las redes sociales, por ejemplo, nos muestran una amplia gama de formas de vender y adquirir productos.


En el comercio electrónico o como hoy lo conocemos E-commerce, encontramos un sinnúmero de aplicaciones que permiten vender y compra un número ilimitado de artículos, algunas de estas plataformas son:

- Mercado libre
- OIX
- Amazon
- Ali express

Todas estas plataformas permiten comercio en línea desde todas partes del mundo ya que son organizaciones que ofrecen esquemas de intermediarios entre el proveedor y el consumidor, proporcionando distintos tipos de seguridad en sus pagos y en sus compras. Sin embargo, es Facebook Ads el que ha presentado un factor diferenciador en los modelos de E-commerce ya que este te permite interactuar directamente con tu cliente sin intermediario eliminando valores extras por el espacio como en otras plataformas. Facebook Ads permite a sus usuarios crear espacios para promocionar todo tipo de productos y servicios, diseñar campañas publicitarias con herramientas de búsqueda y segmentación de mercado, esto es algo que otras plataformas no tienen.

También podemos encontrar Google Ads, el cual es un programa de la empresa Google que se utiliza para ofrecer publicidad patrocinada a potenciales anunciantes. Dicha publicidad o anuncios patrocinados saldrá en la página de resultados junto con los resultados de búsquedas naturales u orgánicas.

Estas son grandes herramientas que permiten segmentar el mercado por intereses o necesidades y permiten que el consumidor pueda tener acceso a información de sus productos o servicios facilitando el contacto directo.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Todas estas nuevas plataformas también han permitido los modelos de pagos en línea. Los métodos más utilizados en Colombia incluyen:


- PSE
- Tarjetas de crédito, debito
- Bancos
- Paypal
- ePayco
- PayU

Este servicio permite a las empresas ofrecer a sus clientes la posibilidad de realizar pagos y/o compras, debitando los recursos en línea de la Entidad Financiera donde el cliente tiene su dinero y depositándolos en la Entidad Financiera recaudadora que defina la Empresa o Comercio. (Jumpseller, 2020)

Una de las mayores revoluciones de la industria 4.0 es el almacenamiento de información tanto física como en medios electrónicos, esto representaba un gran problema para muchas organizaciones, hoy podemos encontrar solución en lo que se conoce como Cloud o la nube.

Dichas plataformas de almacenamiento permiten a las aplicaciones cargar datos en una red de servidores conectados y remotos. Después, las aplicaciones pueden mantener esos datos y acceder a ellos desde cualquier lugar. Las aplicaciones acceden a los datos utilizando una API basada en la web, que funciona con las aplicaciones del cliente. (IBM, 2020) Entre muchos servicios de almacenamiento de datos tenemos en Colombia:

- Amazon Cloud Drive
- Box
- Dropbox
- Google Drive
- OneDrive
- iCloud

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Todos estos proveedores cuentan con distintos paquetes para los clientes dependiendo de sus necesidades, esto permite al consumidor poder adaptar su servicio teniendo en cuenta los requerimientos de su organización o empresa.


La era de la digitalización trajo consigo acceso a gran cantidad de información al mismo tiempo que la recolecta esto ha dado paso a un concepto conocido como Big Data el cual no es más que la agrupación de grandes cantidades de datos para su análisis y de esta forma obtener información de valor como ayuda en la toma de decisiones en negocios y empresas.

Las bases de datos convencionales son una parte importante y relevante para una solución analítica. De hecho, se vuelve mucho más vital cuando se usa en conjunto con la plataforma de Big Data. Pensemos en nuestras manos izquierda y derecha, cada una ofrece fortalezas individuales para cada tarea en específico. Por ejemplo, un beisbolista sabe que una de sus manos es mejor para lanzar la pelota y la otra para atraparla; puede ser que cada mano intente hacer la actividad de la otra, más sin embargo, el resultado no será el mejor. (IBM D. , 2012)

Estas son empresas que pueden proporcionar servicios de Big Data debido a que se requiere de una gran estructura tecnológica para el análisis de información en estos grandes volúmenes:

- IBM
- HP
- Teradata
- SAP
- Amazon
- Google

El análisis de la información siempre será una gran herramienta en la toma de decisiones en las organizaciones y las empresas. Un factor determinante en la llamada cuarta revolución industrial no es solo tener acceso a la información, es también la capacidad de gestión de esta, de tal forma que se pueda comprender más eficazmente, diseñando estrategias que permitan optimizar los recursos, el servicio al cliente y la capacidad de la organización a adaptarse a estas variables. Para la organización es de vital importancia hoy en día contar con las tecnologías

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


que mejoren y optimicen sus recursos en marketing, ventas y relación con el cliente con el fin de mejorar la rentabilidad de las empresas. Conforme a ello, podemos encontrar herramientas que nos ayudan con la gestión y el análisis inteligente de la información, una de ellas es Customer Relationship Management o por sus siglas en inglés (CRM); El CRM es una herramienta empresarial con el fin de dispensar los procesos obsoletos y el esfuerzo manual para que su negocio pueda avanzar. La plataforma organiza las cuentas y contactos de manera accesible, en tiempo real, acelerando y simplificando el proceso de ventas. (Salesforce, 2020).

En Colombia se cuenta con algunos sistemas que cumplen funciones similares, algunos de ellos son:

- Dynamics 365 for customer engagement - software crm para gestionar clientes, prospectos, casos y campañas de mercadeo.
- *Siesa crm - software crm - solución para la gestión comercial.*
- Salesforce - software crm, gestión de relaciones con los clientes y gestión comercial.
- Setsolin crm - software crm.

Otro de los sistemas es “Sistemas Enterprise Resource Planning” o por sus siglas en inglés (ERP), esta herramienta permite ejercer todos los procesos centrales necesarios para operar una empresa: finanzas, gestión de talento humano, manufactura y producción, cadena de suministro, servicios, compras y otros. En su nivel más básico, el ERP puede integrar estos procesos en un solo sistema aunque estos tienen un grado de complejidad y utilizan las últimas tecnologías en IA o inteligencia artificial que les permiten una mayor eficiencia a cada aspecto del negocio. (SAP, 2020). Los programas más usados son:

- Microsoft Dynamics NAV 2016
- Microsoft Dynamics AX (2016)
- SAP Business All-in-One
- SAP Business ByDesign
- Oracle J.D. Edwards EnterpriseOne
- Oracle EBS (E-Business Suite)

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


Por su parte Supplier Relationship Management por sus siglas en inglés (SRM), permite tener una buena gestión de relaciones con los proveedores, por ello, cada vez más empresas están dispuestas a invertir en métodos y soluciones para la gestión de relaciones con proveedores. (Pyme, 2019). Estos son los proveedores más conocidos de estos sistemas:

- BravoSolution.
- Ivalua.
- AECsoft.
- Emptoris.
- Ariba.
- SAP.

En todo este desarrollo de la nueva industria 4.0 uno de los saltos más grandes y revolucionarios en tecnología es la aparición de la IA o Inteligencia artificial, la cual está enfocada en una posible automatización de los procesos de fabricación y análisis de datos para su aplicación en diversas organizaciones y empresas. En el mundo, los más grandes precursores y exponentes de la IA son Google, Facebook, Amazon, IBM y Microsoft, los cuales establecieron una alianza en materia de inteligencia artificial (IA) conocida como Partnership on AI, dicha alianza está comprometida con el uso responsable de la inteligencia artificial e investiga las mejores prácticas para los sistemas. (Partnership, 2016)

En el desarrollo de la Inteligencia artificial podemos encontrar diversas aplicaciones:

1. Machine learning o aprendizaje automático: se enfoca en el desarrollo de ordenadores que puedan tener la capacidad de pensar por sí mismos.
2. Fuzzy logic o lógica difusa: Se conoce como lógica heurística, es un tipo de lógica que toma dos valores al azar, contextualizados y relacionados entre sí. Para tomar una decisión referente a ellos.
3. Vida artificial: Consiste en el estudio de la vida y de los entornos artificiales que muestran cualidades propias de los seres vivos en entornos de simulación.
4. Sistemas expertos: sistema de información que se basa en el conocimiento de un área de aplicación de gran complejidad y muy específica.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

5. Data Mining o minería de datos: Consiste en extraer información que se presenta como resultado de los estudios de otros datos, información que no se había podido ver o estaba a oculta.

6. Redes Bayesianas: También conocidas como redes de creencia, estas redes son un modelo probabilístico multivariado, que relaciona un conjunto de variables de tipo aleatorio usando un grafo dirigido para indicar una influencia casual de manera explícita.

7. Ingeniería del conocimiento: Consiste en generar un nuevo conocimiento que no existía previamente. Se hace a partir de la información que se contiene en bases de datos de documentos y mediante el cruce de contenido de los archivos.

8. Redes neuronales artificiales: Consiste en un sistema de interconexión de neuronas en una red que colaboran entre ellas para crear una respuesta de salida.

9. Sistemas reactivos: Estos son sistemas de aplicación crítica modelaciones económicas.

10. Sistemas basados en reglas: Consisten en modelos de representación del conocimiento que se usan de manera amplia.


11. Razonamiento basado en casos: Es un proceso para solucionar cuestiones basándose en soluciones de problemáticas anteriores.

12. Técnicas de Representación de Conocimiento: Es un sistema que sirve para analizar el modo de pensamiento de manera formal.

13. Redes semánticas: Son maneras de representación del conocimiento lingüístico para las que los conceptos y las interrelaciones entre ellos se representan mediante grafos.

14. Lingüística computacional: Es un campo multidisciplinar de la lingüística aplicada en la informática. Se sirve de los sistemas informáticos para el estudio y el tratamiento del lenguaje.

15. Procesamiento del lenguaje natural: Es una disciplina de la rama de la ingeniería para la lingüística computacional. Se utiliza para la formulación e investigación de mecanismos de eficacia informática para servicios de comunicación entre las personas o entre ellas y las máquinas usando lenguajes naturales.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


Los campos de desarrollo e investigación de la inteligencia artificial sirven para el desarrollo de nuevos mecanismos y aplicaciones que permitan diseñar nuevos métodos de trabajar y comunicar con las máquinas y los entornos informáticos. (APD, 2019)

Metodologías relacionadas con la transformación digital en las organizaciones

Durante la exploración teórica fue posible identificar algunos modelos existentes y herramientas que se han demostrado tener gran acogida en el contexto organizacional gracias a los resultados evidenciados en su aplicación. A continuación se relacionan algunas herramientas de análisis, como por ejemplo, el modelo Canvas, la cual tiene como fin determinar el valor de una idea si esta es eficaz y eficiente, definiendo todas características más importantes por medio de un diagrama de nueve módulos de contenido plasmados en un lienzo de manera estructurada, visual y a modo de resumen. (Ferreira-Herrera, 2015).

También encontramos la metodología de transformación digital (3O3P), la cual se enfoca en el trato con los clientes, marketing y gestión de la calidad como premisas que permitirán hacer una revisión del estado actual de la organización y establecer las estrategias más adecuadas para llegar a la Industria 4.0. (Israel García, 2020)

Por otro lado se referencia la metodología de transformación digital AMETIC, la cual plantea que la transformación digital no solo es la implementación de tecnologías en la empresa, sino que representa también un cambio cultural en las organizaciones y sus proceso es la oportunidad de reinventarse para adaptarse a los nuevos retos que trate la cuarta revolución industrial y aprovechar al máximo las nuevas herramientas con las que se cuentan. (AMETIC, 2017)

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____


Por último pero no menos importante se relaciona el modelo o metodología sugerido para el proceso de transformación digital por parte de La Red internacional de Universidades Virtuales, Red SUMMA, donde se plantean a través de una serie de pasos o recomendaciones la mejor manera de ayudar a las empresas y organizaciones en sus procesos de digitalización (Internacional, 2020).

7. Conclusiones

Durante esta primera fase exploratoria ha sido posible evidenciar un alto grado de interés de los diferentes actores por encontrar mejores maneras de adaptarse a la nueva realidad digital, desde los gobiernos hasta el sector productivo acompañados de la academia están en constante comunicación para generar espacios de transferencia de conocimiento y socialización de buenas prácticas en pro del fomento de la transformación digital y su impacto en el desarrollo social de las naciones. Lo anterior se convierte en una oportunidad de aportar y contribuir con estos esfuerzos a través de la investigación.

Si bien es cierto se resalta el interés por parte de las organizaciones por transformar sus procesos y aprovechar las nuevas herramientas digitales para incrementar su competitividad en el mercado, es posible evidenciar que debido a la aceleración de la implementación de la llamada industria 4.0 algunas organizaciones en especial las Pymes aún carecen del conocimiento y la capacidad para asumir los retos que esta nueva realidad representa.


Por otra parte, de acuerdo con un reciente informe de la comisión económica para américa Latina y el Caribe CEPAL, el 88% de las empresas formales en américa Latina son microempresas, las cuales debido a la reciente pandemia generada por el SARS-COV-2 la mayoría de ellas se verá afectada en sus ventas y tienen alta

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

probabilidad de ser insolventes en un corto periodo de tiempo. “Aunque la crisis afecta a todas las empresas, el impacto será mucho mayor en el caso de las microempresas y las pymes, por su peso en la estructura empresarial de la región, en que se traducirá en grandes cierres de empresas y pérdidas de puestos de trabajo” (CEPAL,2020). Teniendo en cuenta lo anterior sumado a las dificultades de las Pymes para adaptarse a la digitalidad que ha demostrado ser una aliada para enfrentar la pandemia, podríamos intuir que la mortalidad de las Pymes podría ser mayor de lo estimado si no se le acompaña en esta transición.

Existen diferentes metodologías que sugieren buenas prácticas y resaltan elementos a considerar si se quiere migrar a la digitalidad dentro de un contexto organizacional, no obstante, no se evidencia una metodología o modelo específico adaptado a las necesidades de las Pymes, los modelos muestran herramientas y áreas en las cuales centrarse durante el proceso, no obstante, resultan ser muy genéricas y en ocasiones desconectadas del entorno real de las Pymes, no existe un consenso ni una ruta clara hacia la particularidad de cada organización delegando casi que la responsabilidad en el tipo de liderazgo con que se cuente y los recursos disponibles.

Conforme a los anteriores hallazgos se ha considerado oportuno continuar con la siguiente fase de la investigación, la cual pretende a través de una caracterización de un grupo focal de Pymes, determinar el potencial de transformación digital de sus procesos teniendo en cuenta sus condiciones y el contexto en el cual desarrollan su actividad económica, con el fin de ofrecer desde la academia y en compañía del sector productivo acompañamiento y soluciones efectivas que contribuyan al aprovechamiento de dicho potencial.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

8. Bibliografía

AMETIC. (2017). *TRANSFORMACIÓN DIGITAL: Visión y Propuesta de AMETIC*. España: AMETIC.

APD. (10 de 04 de 2019). *Técnicas de la inteligencia artificial: ¿Cuáles son y para qué se utilizan?* Obtenido de <https://www.apd.es/tecnicas-de-la-inteligencia-artificial-cuales-son-y-para-que-se-utilizan/>

BBVA. (30 de Octubre de 2017). *Economía Digital*. Obtenido de Los países líderes de la cuarta revolución industrial: <https://www.bbva.com/es/paises-lideres-cuarta-revolucion-industrial/>

BITKOM, F. (2014). *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*. Recuperado el 16 de 06 de 20, de <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Studie-Industrie-40.pdf>

Comercio Exterior. (2020). Obtenido de <https://www.revistacomercioexterior.com/articulo.php?id=407&t=industria-40-y-la-fabrica-del-futuro-alemana>


Economy, I. (17 de Febrero de 2018). *Internet Economy*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/internet-economy/esta-cerca-la-industria-40-en-colombia-2600242>

Extremadura. (2017). *GUÍA DIDÁCTICA*. Obtenido de http://culturaempresarial.extremaduraempresarial.es/wp-content/uploads/2012/09/Guia-Did%C3%A1ctica_Modelo-Canvas-1.pdf

Fenalco. (14 de Junio de 2020). *QUE APAREZCA LA INDUSTRIA 4.0 EN COLOMBIA*. Obtenido de <http://www.fenalco.com.co/bit%C3%A1cora-econ%C3%B3mica/que-aparezca-la-industria-40-en-colombia>

Ferreira-Herrera, D. C. (14 de Junio de 2015). *El modelo Canvas en la formulación de proyectos*. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1252-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3085-1-10-20160426.pdf>

Forschungsunion. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0*. Alemania: acatech.

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

IBM. (30 de Mayo de 2020). *¿Qué es el almacenamiento en la nube?* Obtenido de <https://www.ibm.com/co-es/cloud/learn/what-is-cloud-storage>

IBM, D. (18 de Junio de 2012). *Ciencia de datos*. Obtenido de <https://developer.ibm.com/es/articles/que-es-big-data/>

Internacional, R. S. (19 de junio de 2020). *Pasos y Metodología para la Transformación Digital*. Obtenido de https://campusvirtual.iep.edu.es/recursos/recursos_premium/programa-habilidades/pdf/transformacion_digital/contenido1/lectura3.pdf

Israel García, R. (16 de Junio de 2020). *METODOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL (3O3P)*. Recuperado el 20 de junio de 2020

Jumpseller. (14 de Junio de 2020). *Metodos de pagos online*. Obtenido de <https://jumpseller.co/learn/payment-methods/>

Losada, D. C., & Arce, L. M. (2019). *ANÁLISIS DEL MARKETING DIGITAL Y LAS POSIBILIDADES QUE BRINDA PARA EL APOYO A LA INTERNACIONALIZACIÓN DE PYMES DE LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN DE CALI*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DEPARTAMENTO DE MERCADEO.


MinTIC. (7 de Noviembre de 2019). *El futuro digital es de todos*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/107096:Colombia-4-0-inspiro-a-mas-de-4-000-personas-en-Barranquilla>

Partnership. (2016). *Partnership org*. Obtenido de <https://www.partnershiponai.org/>

Pyme, E. (18 de Febrero de 2019). *SRM: La gestión de relaciones con los proveedores*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/srm-la-gestion-de-relaciones-con-los-proveedores.html>

Salesforce. (15 de Junio de 2020). *Gestión de Relación con el Cliente*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/crm/>

SAP. (8 de Junio de 2020). *ERP es la sigla en inglés de "planificación de recursos empresariales"*. Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/what-is-erp.html>

	Proyecto de Investigación		Imagen del Proyecto
Código del proyecto:	Fecha aprobación del proyecto	Revisado _____	Estado _____

Schroeder, W. (2017). *La estrategia alemana Industria 4.0: el capitalismo alemán en la era de la digitalización*. Friedrich-Ebert-Stiftung.

Semana. (9 de Septiembre de 2018). *Rappi: una idea millonaria que vino de los usuarios*. Obtenido de <https://www.semana.com/economia/articulo/rappi-el-secreto-del-exito/583525>