

Pymes colombianas y los Retos de la Industria 4.0

Greys Chalarca A

Resumen.

Este artículo tiene como objetivo definir la importancia de establecer un modelo o metodología que permita un acercamiento y aprovechamiento de las herramientas que trae consigo la nueva era digital debido a que es un gran reto mantener sector de las Pymes en Colombia a la vanguardia en las nuevas tecnologías y procesos productivos los cuales pueden permitir desarrollo de conocimiento para aprovechar la creciente industria 4.0.

Palabras Claves: Pymes, Industria 4.0, Desarrollo, Éxito.

Introducción

Las empresas a lo largo de la historia ha estado ligado a los diferentes avances en el proceso productivo y las organizaciones, desde la primera revolución industrial el concepto de administración y de empresa empezó a adquirir otro significado y a medida que cada revolución se aparasen nuevas herramientas y tecnologías con el fin mejorar y aumentar la producción de las organizaciones, cada revolución industrial trajo consigo grandes oportunidades pero también grandes retos que ponen a prueba la capacidad de las empresas para adaptarse a dichos cambios, las empresas con estructuras organizacionales muy rígidas o mal estructuradas con procesos inflexibles están tendiendo a desaparecer.

Para Colombia el comportamiento de los mercados y de las organizaciones no es ajeno a esta realidad. Las empresas en todos los sectores y de todos los tamaños 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

En Colombia se cuenta con una estructura empresaria formada en su mayoría de empresas en pequeña escala, dichas empresas pequeñas y medianas son denominadas Pymes (Murillo & Restrepo, 2016). El sector de las pymes representa un segmento bastante grande en la

economía nacional, según el DANE estas conforman un 90% del sector productivo del país y están generando el 80% del empleo con una tasa representativa del PIB de un 35% (MinTrabajo, 2019); Las pequeñas y medianas empresa no solo generan un tercio del PIB, también son el pináculo de la generación de empleo del país, estas permiten el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos siendo vitales para sostener el crecimiento económico del país a largo plazo y con un gran potencial para generar desarrollo y exiación económica (Nataliya Mylenko, 2012), pero estas también enfrentan una tasa bastante alta de fracasos .

La tasa de fracaso de las Pymes en Colombia está en un 16% anual (RomeroEspinosa, Molinab, & AnalíVera-Colinac, 2015), y el número de empresas que desaparece aumenta a un 50% al llegar a los 5 años, teniendo en cuenta que las Pymes ofrecen en oportunidad de empleo y desarrollo económico es de vital importancia entender los retos que enfrentan actualmente y brindar herramientas que permitan ampliar sus mercados, generando de esta forma sostenibilidad y mejore sus competitividad permitiendo que estas puedan aumentar su capacidad de éxito a través del tiempo y los nuevos entornos que ofrecen la industria a nivel nacional e internacional.

Muchos de los problemas que enfrenta este sector radica en su capacidad de adaptación a las demandas de la industria y sus mercados, sus procesos de gestión que en muchos casos tienen grandes fortalezas en las áreas operativas de su actividad económica también manifiestan muchas falencias en demás áreas como contabilidad, finanzas, marketing gestión de personal (Vera-Colina, Melgarejo-Molina, & Mora-Riapira, 2014) ; esto permite entender sus debilidades al enfrentarse a una sociedad y mercados que está en constante cambio.

En un entorno comercial cambiante la cuarta revolución industrial da pasos agigantados en lo que lo que será una nueva era de negocios y oportunidades para todas las empresas; 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.

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 Industria 4.0, la cual busca adaptar los nuevos desarrollos en tecnologías, sistemas de producción, transformación digital, software que permitan la automatización de los sistemas de interacción entre las organizaciones y el consumidor.

Gracias a muchas de las herramientas de la industria 4.0 son muchas las formas en que una empresa puede consolidarse en el mercado y aumentar sus oportunidades de éxito, hoy en el país contamos 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), cada vez más se integran nuevas política pública y sectores de manufactura, agro-industria y servicios, hay un amplio consenso en cuanto a la importancia de la Industria 4.0 para el futuro de la economía del país y oportunidades para las Pymes.

Objetivo

Teniendo en cuenta lo anterior se pretende establecer 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.

Diseño metodológico

De manera que se pueda cumplir el objetivo planteado en esta investigación se sugieren unos modelos de análisis, diagnóstico y aplicación que permitan a las Pymes determinar su estado actual en procesos de digitalización debido a que las empresas se enfrentan a muchos cambios en lo que es la transformación digital, esta transición resulta complicada por desconocimiento en las herramientas virtuales que pueden brindar grandes oportunidades a sus negocios y empresas.

Estas hermanitas de análisis como el modelos Canvas que tiene como fin determinar el valorar 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) este soportado sobre el tarto con los clientes, marketing, gestión de cálida, 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)

Metodología de transformación digital AMETIC plantea que la transformación digital no solo implementación de tecnologías es 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)

Modelo o metodología para el proceso de transformación digital la Universitaria Virtual Internacional Red Summa donde plantea una serie de pasos o recomendaciones con el fin de ayudar a las empresas y organizaciones en su proceso de digitalización (Internacional, 2020).

Marco Teórico

Las pequeñas y medianas empresas luchan día a día por ser más competitivas en el mercado, en una investigación sobre el fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Colombia (RomeroEspinosa, Molinab, & AnalíVera-Colinac, 2015) para las variables financieras que explican la situación de fracaso de las (pyme) en Colombia. Nos muestran que son muchos los factores externos que afectan la capacidad de éxito y fracaso de una empresa pero en los más relevantes esta, disponibilidad de mecanismos de crédito, los trámites administrativos, las relaciones con el sector gubernamental entidades financieras y proveedores además de malos proceso admirativos y organizacionales selección de personal problemas con sus modelos de marketing.

(Mora & Bravo, 2009) Remarca la importancia de que las Pymes cuenten con las herramientas adecuadas para poder generar una mejora en la tasa de éxito ya que en una situación de constante fracaso puede generar una inestabilidad social en el país debido al gran número de empleos que generan las Pymes, de esta forma propusieron aplicación de una de una técnica de escalado Multidimensional a la estructura de factores económicos y financieros de dos grupos de empresas ha permitido identificar cuáles son los rasgos subyacentes bajo las situaciones asociadas al fracaso y desaparición de empresas, así como a la continuidad de la actividad, en un conjunto de empresas manufactureras de Bogotá en el período 1993-2005. Su modelo nos permite identificar que las Pymes cuentan con una gran capacidad de adaptación y que unos delos factores que más influyes es la falta de conocimiento para aplicar dichas herramientas ya sea financieras, organizacionales o de marketing.

La Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI) recalca la importancia de Combinar las técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos. Denotando que permitirá una mayor individualización de la oferta y mayor flexibilidad de los procesos de producción y, para ello, es preciso que toda la información derivada del proceso de fabricación esté disponible en tiempo real en todos los departamentos y áreas de la organización. (ACOPI, 2020)

Grafico 1 Efectos Importantes sobre los negocios en la Revolución 4.0



Fuente: (ACOP, 2020)

Analizar los desafíos de la cuarta revolución industrial y concertar acciones para fortalecer la formación académicas entidades como el SENA recalca la importancia del desarrollo de la agenda académica incluye otros temas como: robótica colaborativa, perspectiva de tecnologías, industria automotriz, internet de las cosas y realidad mixta. Además, se realizarán talleres en relación a los retos de la formación profesional y las mesas sectoriales frente a la cuarta revolución industrial. (Mogollón & Martin, 2018)

Con el fin de generar una estrategia o modelo de transformación en las organización hacia la Industria 4.0 (Prieto & Bedoya, 2019), presenta una investigación enfocada a la recolección de información cualitativa que permita identificar modelos de aplicación al sector productivo con el fin de mejorar sus operaciones, Presenta una tabla de las empresa, su actividad y como se ha destacado en la innovación según su sector.

Tabla 1 Empresas innovadoras en su sector.

Sector Textil		
Empresa	Actividad	Innovación
Medea	Se especializa en soluciones de realidad virtual y aumentada para el entrenamiento de trabajadores industriales y el manejo de maquinaria, para lograr esto recurren a unas gafas de realidad virtual.	Se toma una foto, con esto los diseñadores pueden probar los materiales para luego determinar si los ejecutarán en la realidad, evitando cometer errores con materiales costosos.
Artelix	Se dedica a la transformación de bases textiles con tres grandes líneas de negocios:	Los desarrollos en materia tecnológica han sido dos de sus prioridades. En los últimos cinco años los

	estampados, tintorería y acabados.	recursos destinados a estos propósitos alcanzan los US\$12 millones.
Industrias FH	La empresa “produce insumos para la fabricación de ropa interior femenina, especialmente copas prehormadas para brasieres y vestidos de baño	Han patentado 7 productos, la empresa exporta el 30% de su producción en mercados como México, Centroamérica y algunos países de Europa
Sector financiero		
Empresa	Actividad	Innovación
Bancolombia	Grupo financiero multinacional colombiano.	<ul style="list-style-type: none"> - Blockchain es una tecnología que permite la transferencia de datos digitales con una codificación muy sofisticada y de una manera completamente segura. - Tecnología denominada Roboadvisor, esta es una herramienta que complementa un análisis y sugiere decisiones de inversión para los clientes. -Plataforma de negocios pyme.
BBVA	Es una de las mayores entidades financieras del mundo y está presente principalmente en España, México, América del Sur, Estados Unidos y Turquía.	<ul style="list-style-type: none"> - Entorno bancario para startups Fintech Inversión en AtomBank el primer banco totalmente móvil de Reino Unido. - Concurso OpenTalent que busca recoger ideas innovadoras para seguir apostándole a la tecnología financiera en la que ya es pionero.
Sector cosmético		
Empresa	Actividad	Innovación
Biotechnik S.A.S	Biotechnik S.A.S es una compañía de consumo masivo enfocada en cuidado personal, cosméticos, maquillaje y medicamentos OTC	La empresa ofrece productos de alta calidad desarrollados con las últimas innovaciones del mundo y con la asistencia de Laboratorios Sederma (Paris, Francia).

Ana María	Empresa cosmética Dedicada a la elaboración de productos naturales.	La empresa aplica su tecnología e innovación a la industria cosmética natural.
-----------	---	--

Fuente: (Prieto & Bedoya, 2019)

La tabla nos permite identificar como empresas colombianas de gran infraestructura han podido sacar provecho a las herramientas tecnológicas, pero la investigación denota como el país aún está rezagado en la implementación de estas tecnologías en las Pymes por causa de factores tales como, la educación en el manejo de la industria 4.0, capacidad de las infraestructuras de las empresas, inversión por parte del estado y los privados. (Prieto & Bedoya, 2019).

En los modelos productivos encontramos un proyecto de aplicación basado en el sistema lean manufacturing e industria 4.0 para mejorar el sistema de producción automatizado y semi automatizado en la empresa cilindros Company S.A.S. en la ciudad de Neiva (Vasquez, Farfán, Charry, & Gutierrez, 2019) donde se interviene una línea de producción de cilindros, donde participan 4 máquinas de automatizado que trabajan con un sistema de producción modular pero presentaba problemas con su funcionamiento debido a falencia del personal con relación a el lenguaje de programación de las máquinas, a su vez se empleó mucho tiempo en el levantamiento de las señales de los sensores y los actuadores de cada estación, limitando el tiempo para la puesta en marcha de todo la maquina en conjunto; bloqueo del regulador de presión siendo este un daño leve en la máquina evitando que el proceso fluyera normalmente.

El objetivo del proyecto se planteó cómo se pueden eliminar las fallas que se identificaron en el ciclo del proceso automatizado y en los tres ciclos del proceso semi-automatiza se aplicó las herramientas Lean Manufacturing Como la identificación y eliminación de los desperdicios – Mudras, que permite general una cultura enfocada en la obtención de cero defectos. Adicional a estas herramientas se adhiere la industria 4.0, como lo son la sombra digital y Maquina a máquina - M2M que brinda la posibilidad de comunicar un módulo con otro de forma remota, para así optimizar el proceso realizado mediante el uso de elementos como el internet.

Colombia no es el único país a nivel latinoamericano que apunta a la nueva industria 4.0 como herramienta de apoyo para generar desarrollo económico en las Pymes (Motta, Morero, & Ascúa, 2019). Presenta parte de un estudio sobre industria 4.0 y su impacto sobre las pymes industriales en ciertas regiones de América Latina liderado por la Universidad Nacional de Rafaela en Argentina. El objetivo de la investigación fue indagar explorar sobre las motivaciones, beneficios y obstáculos a la introducción de tecnologías 4.0 en pymes industriales de la Argentina, como un punto de partida para el diseño de políticas.

La investigación arrojó diversos “gradientes” de adopción de las tecnologías 4.0, que responden en parte a las específicas necesidades estratégicas de competencia de cada empresa

(en la mayoría de los casos estudiados la resolución de algún problema), y en otra parte a que determinados obstáculos limitan una mayor profundización de la digitalización. La adopción de tecnologías 4.0 no es necesariamente una alternativa binaria. Por el contrario, en la totalidad de los casos analizados en este estudio se verifica una adopción parcial de estas nuevas tecnologías. (Motta, Morero, & Ascúa, 2019)

Colombia en materia tecnológica se encuentra en la posición número 47 dentro de un total de 118 en el mundo, y a nivel latinoamericano ocupa la posición número 7 (ACOPI, 2020); si bien aún queda mucho trabajo por hacer, uno de los factores más importantes es poder determinar metodologías que permitan a las Pymes y organizaciones del país conocer estas tecnologías y herramientas para generar una transición a la nueva industria 4.0 de la manera más eficiente posible.

Bibliografía

- ACOPI. (2020). *Brechas Tecnológicas 4.0*. Obtenido de <https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/INFOGRAFIA-BRECHAS-TECNOL%C3%93GICAS.pdf>
- AMETIC. (2017). *TRANSFORMACIÓN DIGITAL: Visión y Propuesta de AMETIC*. España: AMETIC.
- 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>
- 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 (303P)*. Recuperado el 20 de junio de 2020
- 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>
- MinTrabajo. (2019). "MiPymes representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 80% del empleo en Colombia". <https://www.mintrabajo.gov.co/web/guest/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango>.
- Mogollón, Y. D., & Martin, G. (2018). *Gremios, empresas y SENA hacen frente a las industrias 4.0*. Obtenido de <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=3737>
- Mora, M. C., & Bravo, M. I. (2009). *CARACTERIZACIÓN DEL FRACASO EMPRESARIAL*. Universidad de Salamanca.
- Motta, J., Morero, H., & Ascúa, R. (2019). *Industria 4.0 en mipymes manufactura de la Argentins*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45033/1/S1900952_es.pdf
- Murillo, L. M., & Restrepo, S. L. (2016). *Confecamaras red camara de comercio*. Obtenido de http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos_de_analisis_economico/Cuaderno_de_An%D0%B0lisis_Economico_N_11.pdf
- Nataliya Mylenko, V. S. (10 de Octubre de 2012). *Pacific Economic Review; Access to Finance by Small and Medium Enterprises: a Cross-Country Analysis with A New Data Set*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-0106.2012.00596.x>

Prieto, Y. E., & Bedoya, E. Y. (2019). *TRANSFORMACIÓN DEL MODELO 4.0 EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16016/1/2019_transformaci%C3%B3n_modelo_sectores.pdf

RomeroEspinosa, F., Molinab, Z. A., & AnalíVera-Colinac, M. (2015). Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia. *Suma de Negocios*.

Vasquez, A. D., Farfán, E. F., Charry, A. M., & Gutierrez, O. A. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING E INDUSTRIA 4.0 PARA*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14439/1/2019_Lean_manufacturing_Cilindros_company_S.A.S..pdf

Vera-Colina, M. A., Melgarejo-Molina, Z. A., & Mora-Riapira, E. H. (2014). Accesos al financiamiento en Pymes colombianas: una mirada desde sus indicadores financieros. *INNOVAR*.