

Strategic Digital Transformation model that allows increasing the profitability of a logistics SME in Lima-Peru through the use of Digital Canvas and Big Data to promote electronic commerce.

Pérez Sono, Mauricio Eduardo, BSc¹, Zapata Díaz, Geinner Aldair, BSc²,
Ramírez, Valdivia, Cesar Mg³

¹Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú, u201516776@upc.edu.pe, ²Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú u201510799@upc.edu.pe, ³Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú, pcgecram@upc.edu.pe

Abstract—During the Covid-19 pandemic, social immobilization was implemented in most economies as a measure to reduce the level of infections, which had an impact on the consumption of products and services, thus affecting the competitive position of companies in general. ; Given this situation, a measure that companies implemented was the development of electronic commerce as a new sales channel, and in the Peruvian case growth rates of over 130% were achieved, however, the growth rates of this sales channel were have been slowing down in recent years due to various factors, among which are that consumers consider that this sales channel has a high price, the lack of traceability in the delivery process, dissatisfaction with deliveries and various factors that are attributable to the last link in this productive chain, which are the light logistics companies. In the Peruvian case, light logistics companies constitute 99.5% of the total companies in the local market, however, this is where the conflict arises because 83.5% of these companies are informal, 90% have a period of maximum life of 10 months, they lack structured processes and technology that adapts to the needs of clients, among other factors, which has prevented continued market development; Thus, the objective of this research is to propose a model to increase the productivity and competitiveness of logistics SMEs based on digital transformation that allows them to align their strategy and processes to the needs of the new sales channel (e-commerce) in an agile way. and fast, taking into account that there is a gap in the existing models since in the Peruvian case the existing digital transformation models take between 3 and 4 years to achieve satisfactory results.

Keywords—Digital Transformation, Big Data, Digital Canvas, SMEs, Profitability.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

Modelo estratégico de Transformación Digital que permita incrementar la rentabilidad de una pyme logística en Lima-Perú mediante el uso de Canvas Digital y Big Data para fomentar el comercio electrónico.

Pérez Sono, Mauricio Eduardo, BSc¹, Zapata Díaz, Geinner Aldair, BSc²,
Ramírez, Valdivia, Cesar Mg³

¹Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú, u201516776@upc.edu.pe, ²Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú u201510799@upc.edu.pe, ³Ingeniería de Gestión Empresarial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Perú, pcgegram@upc.edu.pe

Abstract—Durante la pandemia del Covid-19, se implanto en la mayoría de las economías una inmovilización social como medida para disminuir el nivel de contagios lo que repercutió en el consumo de productos y servicios afectando así la posición competitiva de las empresas en general; ante esta situación una medida que implementaron las empresas fue el desarrollo del comercio electrónico como nuevo canal de venta, siendo que en el caso peruano se lograron tasas de crecimiento superiores al 130 %, sin embargo, las tasas de crecimiento de este canal de venta se han ido desacelerando en los últimos años debido a diversos factores entre los que se encuentran que los consumidores consideran que este canal de venta tiene un elevado precio, la poca trazabilidad existente en el proceso de reparto, insatisfacción en las entregas y diversos factores que son atribuibles al último eslabón de esta cadena productiva que son las empresas de logística ligera. En el caso peruano las empresas de logística ligera constituyen el 99.5 % del total de empresas de mercado local, sin embargo, es aquí donde se presenta el conflicto debido a que el 83.5 % de estas empresas son informales, el 90 % tiene un periodo de vida máximo de 10 meses, carecen de procesos estructurados y tecnología que se adapte a las necesidades de los clientes entre otros factores lo que ha impedido continuar con el desarrollo del mercado; es así que la presente investigación tiene como objetivo proponer un modelo para incrementar la productividad y competitividad de las pymes logísticas basado en la transformación digital que permita alinear su estrategia y sus procesos a las necesidades del nuevo canal de venta (comercio electrónico) de forma ágil y rápida, teniendo en cuenta que existe un vacío en los modelos existentes ya que para el caso peruano los modelos existentes de transformación digital demoran entre 3 y 4 años para lograr resultados satisfactorios.

Keywords—Transformación Digital, Big Data, Canvas Digital, Pymes, Rentabilidad.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú el 99,5 % de las empresas constituidas son Pymes, siendo que las mismas cumplen un rol principal

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

dentro de la economía del país, pese a esto, existen diversos problemas que desfavorecen su crecimiento por ejemplo, en la actualidad el 90 % de estas empresas tiene un tiempo de operación promedio de 10 meses, esto les impide adaptarse a las condiciones del mercado actual, el cual es cada vez más digitalizado, lo cual es una desventaja y se pone en evidencia mediante la falta de conocimiento y uso de herramientas digitales que les permitan incrementar su competitividad, así como faciliten la toma de decisiones para emprender una dirección adecuada para la conversión digital [1]

La situación descrita anteriormente no es ajena a las empresas de logística, las cuales muestran una disminución de su desempeño en cuanto a competitividad que se mide por el indicador LPI o indicador de desempeño logístico, siendo que en el año 2018 (año en que fue la última publicación) el índice de desempeño del Perú disminuyó de un valor de 2.89 a un valor de 2.69 [2], lo cual concuerda con el informe de Competitividad Global del año 2019, el cual fue llevado a cabo por el Foro Económico Mundial, donde Perú se ha colocado en el puesto 65 de una cantidad de 141 países que forman parte de este estudio, lo que indica un descenso de dos posiciones respecto del año anterior [3]. Lo anterior ha afectado el desempeño del comercio electrónico en la actualidad en el país, puesto que pese a crecer a tasas mayores al 130 % posterior a la pandemia, en la actualidad, esta tasa de crecimiento ha decrecido entre otros factores por el desempeño de las empresas de logística ligera en cuanto a su estrategia y la forma en que se orientan al cumplimiento de la misma [4], esto ha afectado su crecimiento y desarrollo, siendo un ejemplo que previo al período del año 2020, este tipo de empresas crecieron a una tasa de 29 % y posterior a dicho año el crecimiento ha sido nulo [5]

Los principales problemas a los que se enfrentan las empresas logísticas son los siguientes: a) bajos niveles de formalización, b) bajos niveles de digitalización de sus procesos, c) bajos niveles de investigación y desarrollo (I+D), d) bajos niveles de productividad, e) restringido acceso a fuentes de financiamiento para proyectos empresariales, e) poca retención del capital humano y d) sus capacidades son poco desarrolladas; lo que a facetado sus niveles de competitividad e identificar claramente que

variables desarrollar en un mercado cada día más dinámico y digital. Lo anterior se ha visto reflejado en problemas con la definición de una estrategia empresarial adecuada para abordar el mercado al cual se dirigen y poder desarrollar las capacidades requeridas para lograr sus objetivos de rentabilidad, por lo tanto, en la actualidad la competitividad, la innovación y tecnología, se han convertido en factores cruciales para la supervivencia de las pymes debido a mercados cada día más digitales, por lo tanto, ya no es suficiente mantener una sola ventaja competitiva para mantenerse en el mercado y desarrollarse, por lo que, las pymes deben incorporar nuevas variables, así como desarrollar nuevas habilidades que les permitan mantenerse en el mercado, desarrollarse y crecer, mediante el desarrollo de una adecuada estrategia que les permite innovar en sus procesos, productos y gestión, y desarrollando un nivel tecnológico superior en relación con los demás competidores de su sector [6]

Por otro lado, varios de los problemas de las empresas para implementar una adecuada estrategia tienen su raíz en la falta de manejo de información y estructuración de datos, existiendo una relación directa entre el contexto de una Pyme respecto al uso de herramientas digitales como el Big Data y el propio rendimiento de esta, pues factores como habilidades para el manejo de base de datos por parte de los colaboradores y la capacidad de la organización para reunir información y posicionarla de forma estructurada permite incrementar las ventajas competitivas e incrementar la eficiencia y productividad de la empresa [7].

Finalmente, la importancia de tener identificada la estrategia y dirección que debe tener la empresa es clave dentro de un proceso de transformación y sobre todo en un proceso de transformación digital estratégico y competitivo, debido a que la aplicación de una correcta estrategia digital permite incrementar la competitividad de una Pyme a través de un proceso que inicia con la comprensión actual de las capacidades de la organización a fin de determinar cuáles son las herramientas digitales idóneas a utilizar y los cambios organizacionales que la integración de estos traería consigo, para desembocar en un presupuesto y plan digital que plasme económica y cronológicamente los hitos a seguir [8].

Sin embargo, pese a la importancia de establecer una adecuada estrategia y su implementación para desarrollar los procesos digitales, se encuentra un vacío en las investigaciones realizadas, ya que las metodologías existentes para la implementación de la transformación digital en el caso peruano demoran entre 3 y 4 años, mientras que el tiempo de permanencia para el 90 % de las pymes en el mercado es de tan solo 10 meses, lo que genera un conflicto y una clara desventaja para el sector empresarial peruano y en esta caso para el sector logístico como se ha explicado previamente.

Por tanto, la necesidad de desarrollar un modelo estratégico de transformación digital que permita fortalecer y favorecer la implementación en el corto plazo y conforme las características del mercado peruano es indispensable para mejorar la rentabilidad y competitividad de las pymes logísticas, por lo tanto, la presente investigación está enfocada en el desarrollo y propuesta del mismo mediante el uso de Canvas digital y Big data.

El presente artículo se divide en 5 secciones las cuales son: la sección 1 presenta la introducción, la sección 2 presenta el Estado del Arte que señala investigaciones actuales acerca de temas influyentes al contexto del problema y propuesta de solución, la sección 3 que se basa en el aporte causado por la innovación de las herramientas propuestas, la sección 4 evidencia el proceso de validación de manera cuantitativa y los principales resultados y finalmente la última sección muestra las conclusiones de la investigación y los temas de exploración que puedan surgir en el futuro

II. ESTADO DEL ARTE

A.- *Transformación Digital y Estrategia Empresarial*

Es inevitable asociar los recursos digitales a cualquier empresa que busque ser competitiva en la actualidad, el mundo entero está pasando por una era digital que, según los expertos seguirá revolucionando el mundo de los negocios y el emprendimiento. El proceso de la Transformación digital comprende fases, recursos, estructura y existen diferentes estudios sobre la puesta en marcha de un proceso de Transformación Digital, en el cual se convierten procesos análogos o manuales en digitales, esta etapa desde una mira estratégica se le conoce como Estrategia Digital [9], la cual comprende las siguientes dimensiones:

- (I) Utilización de Tecnología Digital
- (II) Transformación de los mecanismos de valor
- (III) Identificación de Cambios Organizacionales
- (IV) Planeamiento Financiero

Esta estrategia demuestra que la digitalización es crucial para el éxito de las empresas en estudio y trae consigo beneficios como la mejora de productividad, reducción de costos e innovación, lo cual transforma el modelo completo de la organización [10]. Asimismo, factores como la innovación digital dentro de procesos operativos y comerciales y aprovechamiento de tecnologías de información se han convertido en claves para una gestión estratégica acorde a las necesidades actuales del mercado. Estas herramientas también se les llama tecnología disruptiva, la cual genera una ventaja dentro del mercado, ya sea para grandes o pequeñas empresa, que permite a la organización adaptarse de forma ágil a las demandas empresariales y mejorar la situación financiera de la organización [11].

Mientras tanto, el rol que ocupa la innovación digital, mencionada anteriormente, está vista desde un enfoque estratégico, pues esta herramienta se considera la principal en cuanto al alcance de resultados y objetivos empresariales se refiere. Además, está comprobado que las prácticas de innovación dentro de una empresa están directamente relacionadas con el rendimiento empresarial, y para que estas prácticas tengan éxito es indispensable implementar prácticas de estrategia de Modelo de Negocio actual y recursos para llevar a cabo estas prácticas [12]; el éxito de una innovación digital se traduce en un gran impacto por medio de la conducción de una estrategia que permita explotar los recursos digitales de la empresa a través de nuevos productos o servicios comerciales; o nuevos procesos que aumenten el desempeño organizacional. Esto significa que, a pesar de que una empresa cuente con gran capacidad tecnológica, esta no

alcanzará su máximo aprovechamiento sin una estrategia de innovación digital.

Por ejemplo, dentro de las estrategias que han tenido éxito la explotación de la información que los clientes de una empresa de servicios pueden generar a través del uso de recursos digitales, permite crear valor para el cliente y mejorar la experiencia del mismo, lo cual, una vez se consolida en el mercado puede terminar convirtiéndose en una ventaja competitiva importante en cualquier sector del servicio que se encuentre la empresa. [13]

B.- Herramientas de Transformación Digital y Ventajas Competitivas

En cuanto a ventajas competitivas se refiere, el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas es indispensable por la era digital que el mundo está atravesando. Es importante destacar que en el desarrollo y surgimiento de ventajas competitivas son en gran parte por los siguientes factores: a) Incorporación de infraestructura tecnológica, b) el desarrollo de habilidades digitales por parte de los trabajadores de la organización y c) el emprendimiento interno corporativo o intra-empresarial; estos desarrollos y propuestas para modificar los modelos de negocios convencionales en modelos acorde a las necesidades y nueva naturaleza digital del mercado tiene un enfoque de personalización, pues estas innovaciones en los modelos de negocio permite generar estrategias más competitivas y satisfacer a los clientes brindando un mejor producto o una mejor experiencia [14];

Por otro lado, existen diferentes factores que benefician a una empresa en cuanto a condiciones que favorecen el manejo de la herramienta de TD como lo es “Big Data”, estos factores son directamente correlacionados con el rendimiento y resultados de la organización:

- Data, que explica la capacidad de la organización de acceder a información interna como externa, estructurada o no estructurada que tiene característica volátil y bastante cambiante en el mercado.
- Tecnología, que permita visualizar la Data mediante herramientas digitales y la infraestructura tecnológica necesaria para estructurar la información.
- Personas, que tengan tanto las habilidades técnicas necesarias para manejar herramientas digitales, como las habilidades o conocimiento administrativos para entender como volver al negocio más eficiente por medio del análisis y evaluación de Data.
- Organización estructural (declarar la importancia del rol de la información para la política de toma de decisiones dentro de la organización) y relacional (relaciones y comunicación entre trabajadores técnicos y trabajadores administrativos).
- Cultura de manejo de información, coloca a la información como una fuente de información primordial para la toma de decisiones.
- Prácticas de procedimiento, para el uso del Big Data se requiere un procedimiento técnico que se adecua a cada organización, ya sea migración de información, hasta procedimiento de análisis de Datos.

- Performance, medición de la participación del mercado, innovación, ciclo de entrega contra los competidores, etc.

- Variables contextuales: Dinamismo (mide el grado de impredecibilidad del contexto), Hostilidad (Nivel de competencia y la viabilidad de obtener los principales recursos clave de la empresa), y heterogeneidad [15].

Por lo tanto, a fin de asegurar que una empresa cuente con las condiciones apropiadas se debe modificar la estrategia y cultura organizacional por medio de un plan y una Gestión Estratégica que apunte hacia la innovación digital, la cual estar soportada por los mecanismos de valor: (i) Generación de Valor, (ii) Captura de Valor, y (iii) Entrega de Valor. Es así como la migración de modelos de negocios convencionales hacia modelos de negocio de transformación digital de empresas pueden llegar a superar limitantes convencionales en los modelos antiguos de negocio y, a su vez, generar mayor valor para los clientes. [16].

C.- Competitividad y desempeño logístico.

Una encuesta global realizada por el Banco Mundial a expertos en logística y empresas internacionales del sector de transporte determina anualmente el índice que mide el desempeño de un país respecto a los servicios logísticos se le conoce como LPI, los resultados que se obtienen en esta encuesta permiten clasificar a los países de acuerdo con el índice de desempeño que obtuvieron en cuanto a la competitividad del sector logístico se refiere. [17]. Estos resultados que contrastan las realidades del sector logístico entre potencias mundiales y países menos desarrollados tienen el fin de servir como retroalimentación para que cada nación pueda apreciar sus fortalezas en el sector y corregir o sustanciar sus puntos débiles, de forma que puedan mejorar y aumentar su índice LPI [18]

El indicador LPI cuenta de seis pilares los cuales son:

- (I) Capacidad de despacho de aduanas y gestión de fronteras (Aduanas)
- (II) Calidad de infraestructura de comercio y transporte (Infraestructura),
- (III) Facilidad para organizar envíos a precios competitivos (Envíos internacionales),
- (IV) Competencia y calidad de servicios logísticos (competencia de servicios logísticos),
- (V) Capacidad de rastrear y rastrear envíos (seguimiento y rastreo),
- (VI) Frecuencia con la que llegan los envíos (puntualidad). [19].

Por otro lado, en el sector logístico también destaca la digitalización, e influye en los resultados y la competitividad de las organizaciones, por ejemplo, la herramienta de Cadena Digital de Suministros aprovecha la información de las cadenas de suministros entre diferentes empresas mediante tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) para establecer una base de datos que pueda ser gestionada permitiendo que el proceso sea automatizado y eliminando la entrada información de manera manual.[20]

Canvas Digital

El Modelo del Canvas Digital (MCD) es una herramienta que permite realizar de forma más eficiente el planteamiento de una estrategia, además uno de sus principales atributos es poder describir las adaptaciones y los cambios que se pueden dar en los modelos de negocio [21]

Existen similitudes y diferencias entre el MCD y un Modelo de Canvas convencional, en cuanto a las similitudes, ambos modelos cuentan con los 9 bloques ya conocidos: propuesta de valor, segmento de mercado, relación con los clientes, canales de distribución, socios claves, actividades claves, recursos claves, estructura de costos y fuente de ingresos; las diferencias que se logran apreciar se encuentran en la propuesta de valor del MCD, siendo que en la misma, la ventaja competitiva tiene como propósito lograr describir todas las características necesarias que ayuden a determinar cuáles son las necesidades reales de los clientes así como las principales relaciones con los mismos, con el fin de diferenciar a la empresa del resto de competidores mediante la utilización de la innovación [22].

El MCD permite a la organización reconocer cual es la mejor plataforma o sistema que más se acople a la necesidad de cada empresa, los modelos de negocio basados en plataformas digitales han incrementado la rentabilidad y productividad de las empresas en la que se han aplicado debido a una constante digitalización de los productos y servicios ofrecidos, por este motivo la propuesta de valor de MCD se divide principalmente considerando las tres estrategias operacionales [23]:

- Excelencia en la Operación: Procesos en gran medida estandarizados, manejo de grandes volúmenes de venta, calidad estándar y manejo de precios y costos bajos.

- Liderazgo en Productos y Servicios: Tecnología e innovación, medianos volúmenes de venta, productos y servicios digitales y desarrollo de nuevos productos y servicios.

- Intimidad con el Cliente: Personalización de productos y servicios, bajos volúmenes de venta, alta calidad y procesos flexibles.

Una de las ventajas que ofrece que MCD es que se requiere de una gran inversión para poder realizarlo de forma correcta, sino se necesita la información adecuada para poder generar una nueva solución a un problema ya existente en el mercado. [24]

III. APORTE

A.- Vista general

En el presente estudio se propone un modelo estratégico de Transformación Digital que permita implementar esta metodología en el corto plazo a las empresas pymes de logística ligera mediante un alineamiento del modelo de negocio mediante un análisis del entorno, alineamiento de la estrategia para generar un plan digital que les permita a las organizaciones abordar adecuadamente su mercado, estos tres elementos para poder funcionar adecuadamente requieren de información que genere valor por lo tanto, el uso de la transformación digital permitirá generar información de forma oportuna y con elevado valor para lograr un incremento de la productividad y rentabilidad en el corto plazo.

El modelo propuesto se presenta en la Fig. 1



Fig. 1 Modelo propuesto

b.- Vista de detalle.

La metodología propuesta considera tres etapas para la implementación del modelo estratégico:

1.- Análisis de la estrategia de negocio actual

En esta etapa considera el análisis de la estrategia actual y se define la estrategia con la que se competirá dependiendo del tipo de servicios que preste al mercado (excelencia en la operación, liderazgo en productos y servicios e intimidad con el cliente), ya identificada la estrategia se analizarán las

capacidades y recursos con que cuenta la empresa, así como se definirá la propuesta de valor que satisfaga las necesidades de los clientes incluida el tipo de tecnología que se utilizará, así como la identificación de la información requerida por el cliente.

2.- Preparación de los componentes del modelo de negocio.

Ya identificada las necesidades de los clientes a los clientes y los valores asociados a la misma, con la ayuda del Canvas

Digital se estructuran los componentes que son requeridos para dar soporte a la nueva propuesta de valor, así como se identificarán los recursos necesarios que deben de implementarse para implementar la estrategia. Se inventariarán los recursos existentes y los requeridos a fin de determinar las brechas y la forma en que se reducirán para ofrecer una propuesta de valor que genere valor al cliente.

3 - Establecimiento del plan digital.

En esta etapa de realizará un planeamiento de la integración de cada elemento a desarrollar y estipulado en el Canvas digital incluyendo la tecnología y los atributos que se deberán incorporar a fin de dar soporte a la propuesta de valor.

Los hitos del proyecto de implementación de la nueva propuesta de valor, los responsables y recursos requeridos, quedaran documentados en una hoja de ruta que permita monitorear el desempeño y culminación de la implementación del nuevo modelo de negocio con el objetivo de transformar digitalmente a la empresa.

En la Fig 2. Se muestra la metodología propuesta para la implementación del modelo estratégico que permita la alineación de los procesos actuales con la propuesta de valor para incrementar la rentabilidad de las empresas.

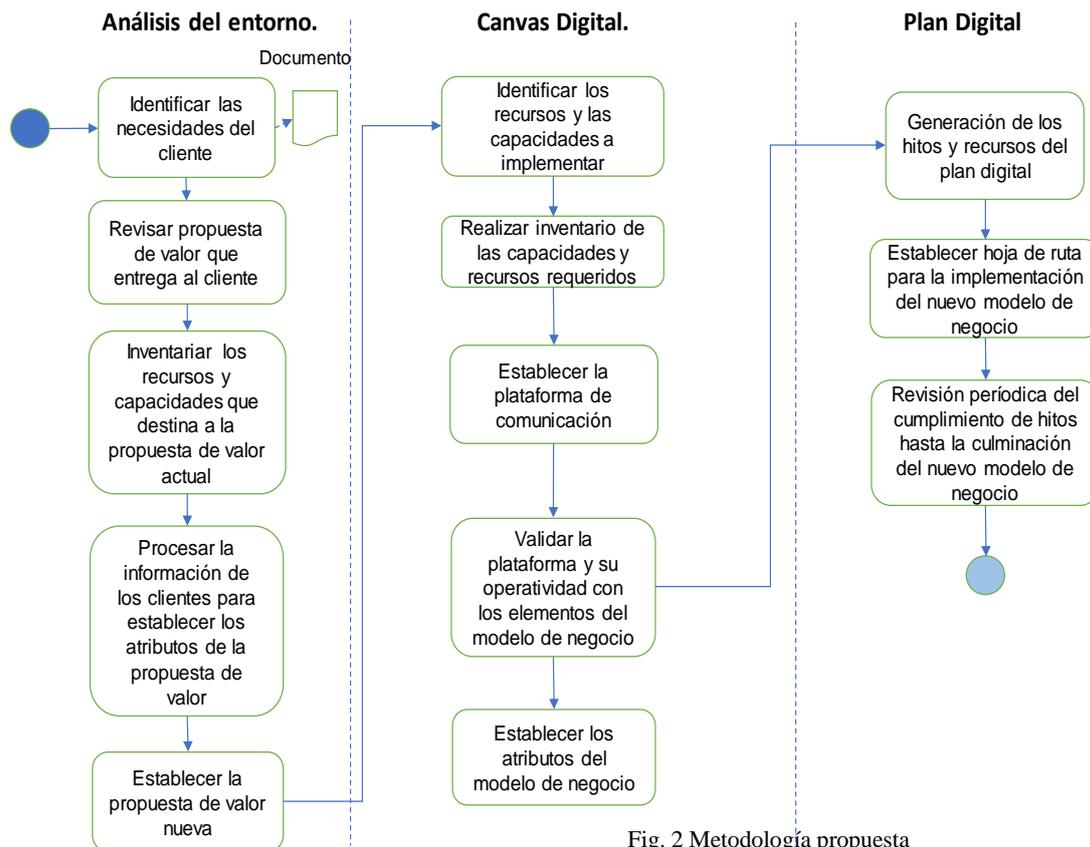


Fig. 2 Metodología propuesta

c.- Vista de proceso

Proceso de análisis del entorno

El proceso de análisis del entorno inicia con el monitoreo de la satisfacción del cliente, mediante este monitoreo se identificarán las necesidades actuales y futuras no satisfechas en los servicios brindados, así mismo se analizará en base a la información por medio de clientes o de referencias los servicios que ofrece la competencia a fin de determinar los factores diferenciales positivos o negativos entre las propuestas de valor de otras empresas y la de la organización.

Posteriormente se revisará los servicios que se brindan y como el cliente percibe la propuesta de valor que se le entrega en la actualidad esto con el fin de recabar la información completa que afecta a la satisfacción del cliente.

Mediante el uso de Big data se procesará la información a fin de definir patrones que puedan ser explotados favorablemente por la compañía para construir una propuesta de valor que diferencie a la empresa de otras compañías.

Ya definida la nueva propuesta de valor, se validará con el cliente la misma y en caso de existir algunos puntos de mejora, se analizarán los datos con base a la información generada por el modelo de Big data a fin de realizar casos pertinentes en caso sea necesario. Ya validada la propuesta de valor final se documentará la misma para enfocar los esfuerzos de la empresa para su implementación.

En la Fig. 3 se muestra el proceso.



Fig 3. Proceso de monitoreo del mercado

Proceso de definición de los componentes del modelo de negocio.

Este proceso inicia con la identificación de las necesidades y recursos requeridos para dar soporte a la nueva propuesta de valor definida con los clientes, se inventariarán las capacidades actuales y recursos con los que cuenta la empresa y mediante una comparación se identificarán los elementos a incorporar a la organización.

Ya definidos los elementos se procederá a realizar los componentes del lienzo de negocio digital que darán soporte a la propuesta de valor y así completar el nuevo modelo de negocio. Se tendrá especial cuidado en la plataforma digital a seleccionar para este nuevo modelo de negocio considerando las capacidades requeridas para su adecuado uso, así como la facilidad de integración con los sistemas existentes y procesos de la organización.

En caso de requerirse algún ajuste de la plataforma se definirán los ajustes y recursos necesarios para su adecuación, siendo que si estos son desfavorables a la organización se procederá a buscar alguna otra solución que se adapte a las necesidades de la organización, en caso sea adaptable esta plataforma de forma rápida se implementará la misma con el objetivo de generar el nuevo modelo de negocio.

En la Fig. 4 se muestra el proceso descrito.

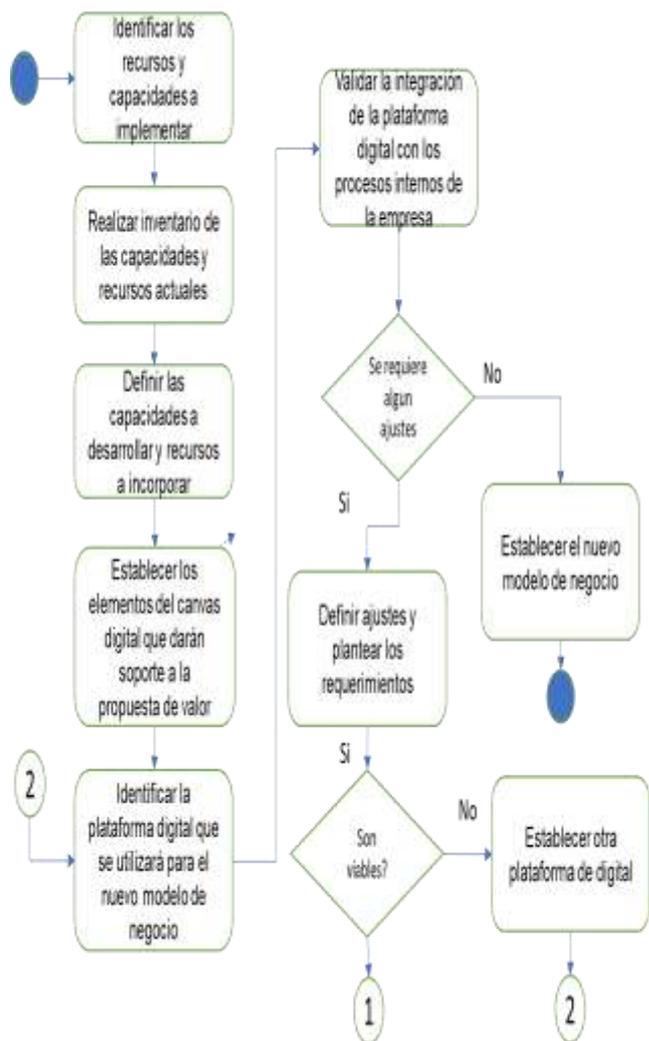


Fig 4. Proceso de definición de los componentes del modelo de negocio.

Proceso de elaboración del plan digital.

El proceso inicia con la recopilación de los requerimientos y cambios a realizar en el modelo de negocio, estos requerimientos son generados en los procesos anteriores. Posteriormente se establecerá una planificación de los hitos que permitirá la implementación del nuevo modelo de negocio, para esta etapa se incluirá adicionalmente una hoja de ruta que contendrá los elementos requeridos (capacidades e infraestructura) que dará soporte al modelo de negocio.

Se validará que se encuentren completos todos los elementos antes de su implementación, y en caso falte algún elemento se realizará el ajuste pertinente. Finalmente se procederá a designar al equipo responsable de la implementación del plan y a la puesta en marcha del mismo. Una parte importante es el seguimiento y control del plan que se este implementando para evitar desviaciones en costos y recursos asignados, en caso de observarse alguna desviación se deberá de identificar la causa y realizar el ajuste inmediato a fin de evitar problemas en la satisfacción del cliente. En la Fig. 5 se muestra el proceso descrito previamente.



Fig. 5. Proceso de plan digital

d.- Vista de Indicadores

Los indicadores propuestos para el modelo estratégico de transformación digital son los siguientes:

Indicador de mejora del análisis del entorno.

Este indicador mide el porcentaje de mejora considerando el tiempo de generación del análisis del entorno previo a la implementación del modelo y lo compara con el tiempo de implementación posterior al modelo.

$$\% \text{ de mejora del análisis entorno} = \frac{\text{Tiempo de análisis del entorno previo al modelo} - \text{Tiempo de análisis del entorno posterior al modelo}}{\text{Tiempo de análisis del entorno previo al modelo}}$$

Indicador de cumplimiento del plan digital en tiempo.

Este indicador mide el cumplimiento del plan digital comparando los tiempos pronosticados y reales para la implementación del plan digital.

$$\% \text{ de desviación del plan digital} = \frac{\text{Tiempo de pronosticado para la implementación del plan digital} - \text{Tiempo de real para la implementación del plan digital}}{\text{Tiempo pronosticado para la implementación del plan digital}}$$

Indicador de incremento de la rentabilidad.

Este indicador mide el incremento de la rentabilidad de las empresas, ya que el objetivo de toda empresa y la utilización de estrategias adecuadas deben confluir en la mejora del desempeño económico.

$$\% \text{ de incremento de la rentabilidad} = \frac{\text{Rentabilidad posterior a la implementación del modelo} - \text{Rentabilidad previa a la implementación del modelo}}{\text{Rentabilidad previa a la implementación del modelo}}$$

IV. VALIDACIÓN

El modelo propuesto se ha implementado en una pyme de logística ligera la cual brinda el servicio de distribución de documentos y paquetes al mercado empresarial peruano desde el año 2011.

Sus principales servicios están dirigidos hacia el mercado empresarial y en los últimos años comenzó a incursionar en el comercio electrónico y almacenaje, siendo que sus operaciones las realiza en la capital del país y para las provincias terceriza el servicio con proveedores que son empresas de logística que brindan el servicio en cada provincia donde se encuentran establecidas. Sin embargo, pese a los esfuerzos realizados aun no ha logrado obtener los resultados económicos esperados.

4.2 Diagnóstico.

La empresa ha venido disminuyendo su rentabilidad en los últimos años, siendo que a finales del último año, la rentabilidad total se situó en 8.3 % y la proyección de la empresa para el año fue de 22.5 %

Las causas que se presentaron a lo largo del año que impactaron en la estrategia y su falta de alineamiento con el mercado fueron las siguientes:

- ✓ El proceso de definición de las propuestas que generen valor a los clientes no son ágiles.
- ✓ La información para analizar la propuesta de valor no está estructurada de forma adecuada lo que imposibilita la toma de decisiones de forma ágil.
- ✓ La ejecución de las estrategias consume más tiempo del planificado

En la Tabla 1 se muestran otras magnitudes a considerar dentro de la organización y que afectan al desempeño de la misma.

Tabla 1. Magnitudes de gestión.

| Magnitud | Valor |
|--|----------|
| Tiempo promedio en generar las estrategias para la propuesta de valor | 36 horas |
| Rentabilidad promedio de la organización | 8.3 % |
| % de cumplimiento de la implementación de la estrategia en los plazos establecidos | 55 % |

07:35:53

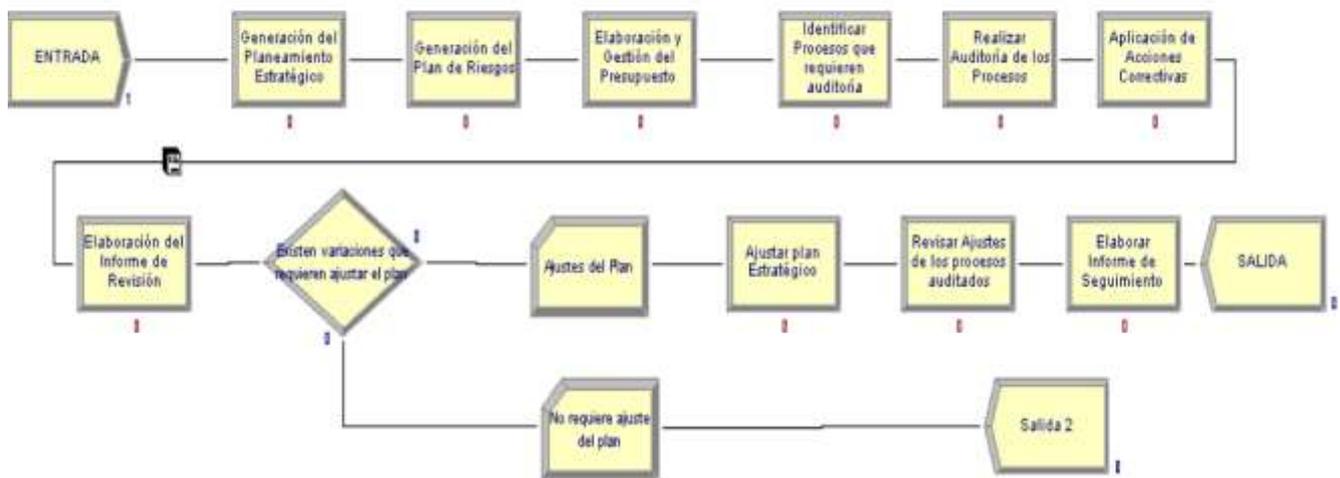


Fig. 6 Simulación en Arena

4.3 Resultados

Posterior a la simulación de los resultados, se procedió a implementar los procesos establecidos en el modelo y validar junto con la simulación los resultados, en la Tabla 2 se muestran las magnitudes obtenidas.

Tabla 2. Principales resultados

| Magnitud | Valor inicial | Valor final | % de mejora |
|--|---------------|-------------|-------------|
| Tiempo promedio en generar las estrategias para la propuesta de valor | 36 horas | 10 horas | 72 % |
| Rentabilidad promedio de la organización | 8.3 % | 15.7 % | 89.15 % |
| % de cumplimiento de la implementación de la estrategia en los plazos establecidos | 55 % | 90 % | 63.63 % |
| Satisfacción de los clientes | 60 % | 89 % | 48.33 % |

Con la información anterior, se implementó el modelo y metodología propuesta en los procesos estratégicos de la empresa a fin de alinear la nueva estrategia a las necesidades de sus clientes. Adicionalmente, se utilizó el modelo de simulación basado en el software Arena como medio previo a la implementación para identificar el impacto de la metodología propuesta para incrementar la

Los resultados obtenidos se generaron al 4to mes de implementado el modelo por lo que puede validarse que el mismo cumple con el objetivo de la investigación que es el de poder brindar resultados en el corto plazo, aportando así a la competitividad de las pymes de logística y brindando un aporte a las investigaciones existentes.

Adicionalmente, con la ayuda del simulador Arena se proyectaron tres posibles escenarios económicos de implementación. Los valores obtenidos corresponden a tres variables que son el tiempo pesimista del proceso, el tiempo optimista y el tiempo promedio, los cuales se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Escenarios económicos

| Escenario | Incremento de la rentabilidad | Probabilidad de ocurrencia |
|-----------|-------------------------------|----------------------------|
| Pesimista | 70 % | 27 % |
| Esperado | 89.15 % | 62 % |
| Optimista | 91 % | 11 % |

Adicionalmente, como resultado se generó una relación causal entre los componentes del Canvas Digital, Big data y la rentabilidad, la cual se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Vinculación de Canvas Digital, Big Data rentabilidad.

| Componente Canvas Digital | Big data | Forma de impacto en la rentabilidad de la empresa |
|---------------------------|--|--|
| Segmentación del Mercado | Mejora del Proceso de información | Establecimiento de acciones de la estrategia que orienten los recursos |
| Fuente de Ingresos | Identificación de nuevas oportunidades del mercado | Crecimiento de ventas |
| Estructura de Costos | Identificación de oportunidades de mejora | Reducción de costos |
| Socios Claves | Identificación de proveedores idóneos | Mejora del desempeño operativo |
| Recursos Claves | Identificar competencias a desarrollar por el personal | Mejora de la productividad en los procesos internos |
| Actividades Claves | Proveer de información en los aspectos clave del negocio | Impacto en la productividad y ventajas competitivas |
| Canales | Mejora en los procesos de contacto con los clientes | Mejora de la trazabilidad de los envíos y satisfacción del cliente |
| Relación con Clientes | Identificación de necesidades del cliente | Mejora en la satisfacción del cliente |

Para la validación de los resultados y el modelo, se realizó un muestreo de los procesos utilizando un nivel de confianza del 95 % y una precisión del +/- 5 % en diferentes procesos de planeamiento estratégico obteniendo; por lo cual puede concluirse que el modelo propuesto es viable con resultados en el corto plazo.

V. CONCLUSIONES.

El modelo estratégico para incrementar la rentabilidad basado en la transformación digital en pymes de logística ligera permite:

Incrementar la rentabilidad de la empresa donde se aplicó a un 15.7 %, lo que representa un incremento del 89 %

El tiempo de implementación del modelo propuesto, fue de 4 meses, lo que representa un beneficio para las empresas pymes, ya que se pueden obtener resultados en corto plazo, que es una de las limitaciones del mercado y genera un aporte a las metodologías existentes ya que las mismas están enfocadas a resultados de largo plazo.

La metodología propuesta es adaptable a las necesidades de las pymes de logística ligera, ya que estas pueden decidir aplicar la misma a los diferentes servicios que ofrecen y así generar los resultados esperados.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas por el apoyo brindado para la realización de este trabajo de investigación a través del incentivo UPC- EXPOST-2023-2

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gil, F. (22 de 10 de 2018). ¿Cuánto tiempo puede tomarle a una empresa transformarse digitalmente? Gestión.
- [2] Arvis, J.-F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). Connecting to Compete What is the Logistics Performance Index? The World Bank, Washington, DC.
- [3] Schwab, K. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum, Geneva.
- [4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (2019). Perspectiva del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe 2020. <https://www.cepal.org/esb>
- [5] Ministerio de Transportes y Comunicaciones-MTC (2023) Retrieved form: [Portal.mtc.gob.pe https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/servicios_postales/documentos/Concesionarios_Postales_Vigente](https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/servicios_postales/documentos/Concesionarios_Postales_Vigente)
- [6] American Express. (2020). 5 factores que impulsan el crecimiento de la pyme. Recuperado de: <https://www.americanexpress.com/es-mx/negocios/trends-and-insights/articles/5-factores-impulsan-crecimiento-la-pyme/?extlink=sm-bti-socialshare-email-o>
- [7] Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. Journal of Business Research, 98, 261-276.
- [8] Brume, M., Herrera, H., Barrera, A., & Núñez, I. (2019). Gestión estratégica como catalizador de competitividad en las PyMes logísticas del departamento del Atlántico - Colombia. Espacios, 40(3), 20-30.
- [9] Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. Journal of Business Research, 112, 119-127.
- [10] Fernández, T. D. (2020). Taxonomía de transformación digital. Revista Cubana de transformación digital, 1(1), 4-23
- [11] .Khin, S., & Ho, T. C. (2019). Digital technology, digital capability and organizational performance. International Journal of Innovation Science.
- [12] Boratyńska, K. (2019). Impact of Digital Transformation on Value Creation in Fintech Services: An Innovative Approach. Journal of Promotion Management, 25(5), 631-639.
- [13] Herencia, C. A. C. (2022). La transformación digital y su importancia en las pymes. Iberoamerican Business Journal, 5(2), 64-81.
- [14] Zaborek, P., & Mazur, J. (2019). Enabling value co-creation with consumers as a driver of business performance: A dual perspective of Polish manufacturing and service SMEs. Journal of Business Research, 104, 541-551.
- [15] Zakharov, V., Ludushkina, E., Kislinkaya, M., Kornilova, E., & Novikov, A. (2022). Transformación digital de las empresas: tendencias, factores y resultados. Nexo Revista Científica, 35(01), 133-145.
- [16] García, J. A. R., Foronda, J. L. A., & Arambarri, J. (2023). Digital Transformation Methodology to Increase the Competitiveness of Asset-Light Logistics SMEs in Peru. Ind. data, 26, 1
- [17] .Beysenbaev, R., & Dus, Y. (2020). Proposals for improving the Logistics Performance Index. The Asian Journal of Shipping and Logistics, 36(1), 34-42.
- [18] Yildirim, B. F., & Mercangoz, B. A. (2020). Evaluating the logistics performance of OECD countries by using fuzzy AHP and ARAS-G. Eurasian Economic Review, 10(1), 27-45.
- [19] Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö., & Ülengin, F. (2019). Improving logistics performance by reforming the pillars of Global Competitiveness Index. Transport Policy, 81, 197-207.
- [20] Mas' ud, M. I., & Wahid, A. (2022). Model SMEs digital disruption management with business model canvas and integer programming.

International Journal of Trends in Mathematics Education Research, 5(2), 162-168.

- [21] Kamariotou, M., & Kitsios, F. (2022). Bringing Digital Innovation Strategies and Entrepreneurship: The Business Model Canvas in Open Data Ecosystem and Startups. *Future Internet*, 14(5), 127.

- [22] TESAŘOVÁ, M., BEDNÁŘOVÁ, M., & ŠIMBEROVÁ, I. (2022). THE EFFECT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON BUSINESS MODEL CANVAS OF SMEs FROM THE MANUFACTURING INDUSTRY.

- [23] Steffen, B., Möller, F., & Nowak, L. (2022). Transformer (s) of the logistics industry-enabling logistics companies to excel with digital platforms.

- [24] Kotarba, M. (2018). Digital transformation of business models. *Foundations of Management*, 10(1), 123-142.