



**Universidad del
Rosario**

**Transformación Digital basada en Big Data del modelo de negocios de la empresa
Mayorista de Construcción y Ferretería Casa Andina en Colombia y su efecto en el
beneficio económico.**

Trabajo de Grado

Ferney Alexander Lasso Bilbao

Bogotá

2022



**Universidad del
Rosario**

**Transformación Digital basada en Big Data del modelo de negocios de la empresa
Mayorista de Construcción y Ferretería Casa Andina en Colombia y su efecto en el
beneficio económico.**

Trabajo de Grado

Ferney Alexander Lasso Bilbao

Tutora

Clara Inés Pardo Martínez

Maestría en Dirección

Escuela de Administración

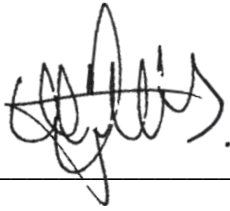
Julio 26 de 2022

Bogotá, Colombia

2022

Declaración de autonomía

Declaro, bajo gravedad de juramento, que he escrito el presente artículo de maestría por mi propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este artículo de maestría no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

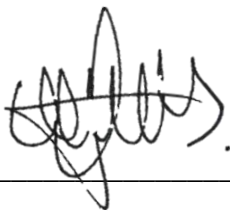


Ferney Alexander Lasso Bilbao

Fecha: 26/07/2022

Declaración de exoneración de responsabilidad

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.



Ferney Alexander Lasso Bilbao

Fecha: 26/07/2022

Tabla de Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras	6
1. Resumen	7
2. Abstract	8
3. Introducción	9
4. Fundamentación teórica	11
4.1. <i>Modelo de negocios</i>	11
4.2. <i>Necesidad de transformación del Modelo</i>	15
4.3. <i>Big Data</i>	16
4.4. <i>Transformación Digital</i>	17
4.5. <i>Paradoja Solow</i>	21
5. Metodología	22
5.1. <i>Descripción del estudio de caso</i>	22
5.2. <i>Descripción del Método</i>	25
6. Resultados	27
6.1. <i>Contexto</i>	27
6.2. <i>Hito 1 – Disminución de ventas de marcas clave</i>	28
6.3. <i>Hito 2 – Implementación de ERP</i>	29
6.4. <i>Hito 3 – La estrategia corporativa de especialización</i>	29
6.5. <i>Hito 4 – Transformación impulsada por lo digital el modelo CRISP-DM</i>	29
6.6. <i>Hito 5 - Transformación modelo de negocios Casa Andina</i>	31
6.7. <i>Hito 6 – Vertiente dinámica</i>	31
6.8. <i>Hito 7 – Generación de valor modelo de negocios</i>	34
6.9. <i>Hito 8 – Resultados económicos a nivel de marcas clave</i>	36
6.10. <i>Hito 9 –Resultados económicos en marcas clave y portafolios especializados</i>	36
6.11. <i>Hito 10 – Resultados económicos a nivel de pérdidas y ganancias</i>	39
7. Discusión	40
7.1. <i>Factores de éxito</i>	41
7.2. <i>Lecciones aprendidas</i>	42
8. Conclusiones	43
Referencias	45

Lista de tablas

Tabla # 1. Diseño del Modelo de Retail RBM.....	12
Tabla # 2. Modelo de negocios RBM - Vertiente dinámica	13
Tabla # 3. Fuentes de generación de valor modelo de negocios RBM	14
Tabla # 4. Componentes del modelo CRISP-DM.....	21
Tabla # 5. Distribución mercado ferretero a nivel nacional.....	22
Tabla # 6. Indicadores de eficacia para Pymes ferreteras	23
Tabla # 7. Total ingreso Casa Andina.....	27
Tabla # 8. Sumatoria de ventas claves por periodo de tiempo.....	28
Tabla # 9. Aplicación modelo CRISP-DM	30
Tabla # 10. Variante dinámica Modelo Tradicional Casa Andina.....	31
Tabla # 11. Variante dinámica Modelo RBM Casa Andina	32
Tabla # 12. Generación de Valor Modelo de Negocios Tradicional	34
Tabla # 13. Generación de valor modelo de negocios RBM	35
Tabla # 14. Resultado de ventas de marcas clave 2020-2021.....	36
Tabla # 15. Resultado comparado venta marca clave vs portafolio especializado	37
Tabla # 16. Resultado comparado de la transacción en kilos de producto	38
Tabla # 17. Resultado comparado de la transacción en kilos de producto en venta al Estado	38
Tabla # 18. Resultados PyG periodo 2016-2021	39

Lista de figuras

Figura # 1. Marco de Transformación Digital 19

Figura # 2. Desarrollo del Marco de Transformación Digital 26

Transformación Digital basada en Big Data del modelo de negocios de la empresa Mayorista de Construcción y Ferretería Casa Andina en Colombia y su efecto en el beneficio económico.

Digital transformation based on Big Data of the business model of the Wholesale Construction and Hardware Company Casa Andina in Colombia and its effect on economic benefit.

1. Resumen

La investigación en Colombia sobre procesos de transformación digital en sectores tradicionales de servicios como las ventas de mayoreo y mostrador de Construcción y ferretería es reducida, a pesar de que la integración de la tecnología y sus tendencias actuales en el marco de la cuarta revolución industrial implican una oportunidad para que las empresas innoven y sobrevivan frente a los nuevos avances tecnológicos y requerimientos del cliente. Diversas partes interesadas privadas y públicas definen distintas estrategias para conseguir una transformación digital que logre innovar en el modelo de negocios y apropie el valor de este proceso, sin embargo, surge la pregunta ¿Cómo una compañía de venta tradicional logra hacerlo y que beneficio económico puede obtener? Así los objetivos de este estudio de caso es la exploración de este fenómeno en una compañía de suministro de materiales de construcción y ferretería con el fin de describir como se logra la transformación de su modelo de negocios *retail* por medio de la integración de la tecnología de inteligencia de datos y dilucidar el impacto de este proceso en el beneficio económico de la misma. Para ese fin se sigue el marco de transformación digital desarrollado por Boston Consulting Group (BCG), mediante el cual se identifican las áreas clave estrategia, digitalización y crecimiento, donde se evidencia como un modelo para implementación de analítica de datos CRISP-DM impulsa la estrategia corporativa, modificando la estructura del modelo de negocios y su diseño para la generación de valor y finalmente afectan el resultado económico obtenido. Posteriormente se discute la dificultad de identificar y atribuir tácitamente el resultado financiero exclusivamente a la transformación digital. Finalmente se evidencia la necesidad de complementar este tipo de investigaciones con estudios de tipo organizacional para comprender de mejor manera los procesos de transformación digital su impacto y beneficio. Con este estudio de caso se busca contribuir al entendimiento de como las pequeñas y medianas empresas pueden

explotar la tecnología de inteligencia de datos y como pueden aplicar las teorías existentes de transformación digital para innovar en su modelo de negocios.

Palabras clave: Estudio de caso, Transformación digital, Big data, Modelo de negocios, Beneficio económico

2. Abstract

Research in Colombia on digital transformation processes in traditional service sectors such as wholesale and counter-sale in the construction and hardware sectors is limited, although the integration of technology and its current trends within the framework of the fourth industrial revolution imply an opportunity for companies to innovate and survive in the face of new technological advances and customer requirements. Various private and public stakeholders define different strategies to achieve a digital transformation that manages to innovate in the business model and appropriate the value of this process, however, the question arises, How does a traditional sales company manage to do it? And what economic benefit can it obtain? So, the objectives of this case study are the exploration of this phenomenon in a company of supply of construction materials and hardware in order to describe how the transformation of its *retail* business model is achieved through the integration of data intelligence technology and elucidate the impact of this process on the economic benefit of it. To achieve this purpose, the digital transformation framework developed by Boston Consulting Group (BCG) is followed, through which the key areas of strategy, digitalization and growth are identified, where it is evident how a model for the implementation of data analytics CRISP-DM drives the corporate strategy, modifying the structure of the business model and its design for the generation of value and finally affecting the economic result obtained. Subsequently, the difficulty of tacitly identifying and attributing the financial result exclusively to digital transformation is discussed. Finally, the need to complement this type of research with organizational studies to better understand the processes of digital transformation its impact and benefit is evident. This case study seeks to contribute to the understanding of how small and medium-sized companies can exploit data intelligence technology and how they can apply existing theories of digital transformation to innovate in their business model.

Keywords: Case study, Digital Transformation, Big data, Business model, Economic benefit.

3. Introducción

Colombia ha introducido políticas encaminadas a fomentar la transformación digital para impulsar el futuro digital de la economía y de las empresas en el país, desde la mejora de la conectividad, el desarrollo de competencias digitales en el mercado laboral hasta el impulso en la adopción y uso de tecnologías digitales para transformación en empresas, esto por medio del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, agencias como Innpulsa y el programa App.co (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019). Esto porque los procesos de transformación digital han evidenciado que su implementación mejora la capacidad de resiliencia empresarial e incrementan entre un 12% al 20% promedio el margen de ganancia (Boston Consulting Group [BCG], 2020).

Para un proceso de transformación digital, de las tecnologías a implementar destacan *Big Data* o Inteligencia de datos, Inteligencia Artificial, Impresión 3D, Tecnologías en la Nube y *Blockchain* o cadena de bloques (OECD, 2019). De estas tecnologías, este caso se centrará en cómo la compañía objeto de estudio implementó la tecnología de inteligencia de datos como inductor del valor (Sorescu, 2017) y esta logra transformar el modelo de negocios (Hartmann et al., 2016) y como se puede considerar esta tecnología clave en el fortalecimiento de empresas ferreteras.

Para comprender el marco de esta transformación se hará referencia a experiencias en el sector de construcción y ferretería en Colombia, aunque en este actualmente se evidencian estudios limitados relacionados con la transformación digital. Al presente los estudios realizados son afines con temas de transformación digital en procesos específicos y no en la transformación del modelo de negocios, pero han sido referentes en la comprensión de este fenómeno, como el estudio sobre implementación tecnológica de facturación electrónica como parte un proceso de transformación digital, que nace por cumplimiento normativo en el país (González y Becerra, 2019), el estudio de generación de cambios por la transformación digital y la adopción de nuevas tecnologías en empresas ferreteras (Parra, 2020), el estudio para el desarrollo y aplicación de modelos de madurez en transformación digital para pequeñas y medianas empresas constructoras (Botero, 2020), el planteamiento para formulación de una estrategia de transformación digital en empresas de construcción inmobiliaria (Herrera, 2019) y finalmente un estudio enfocado en el desempeño financiero de mipymes ferreteras (Rivera, 2020).

Estos autores ponen en consideración dos temáticas, la primera es la importancia y la urgencia en las compañías del sector, de la innovación en sus modelos de negocios y su transformación para mantenerse competitivas y afrontar nuevos escenarios de competencia; también para afrontar a los nuevos jugadores en estos escenarios los denominados disruptores digitales, que son compañías con visión de crecimiento exponencial apalancadas fuertemente en tecnología, capaces de deconstruir cadenas de valor y reconfigurar los mercados (BCG, 2020). La segunda son las problemáticas relevantes para iniciar y gestionar apropiadamente procesos de transformación digital del sector las cuales son: i. el no entendimiento del concepto de transformación digital y que sea confundido con procesos de modernización de tecnologías de información (TI) o del área de mercadeo y ventas, ii. una ausencia de claridad estratégica para plantear y ejecutar un proceso de transformación que implica alta complejidad y que varía en cada industria de acuerdo con sus particularidades (Herrera, 2019) y iii. la falta de enfoque al interior de las estructuras organizacionales para desarrollarla y gestionar las implicaciones e impactos que conlleva (Botero, 2019).

A partir de estos antecedentes el propósito de este estudio de caso, es contribuir a la comprensión del proceso de transformación digital de una empresa seleccionada perteneciente al sector de construcción y ferretería, su efecto en el modelo de negocios y su derivación en el beneficio económico; tomando los planteamientos teóricos existentes del tema, los que incluyen la definición del concepto de modelo de negocios, su planteamiento estratégico, el marco para gestionar el despliegue de la transformación digital y evidenciar el acercamiento de la teoría con la realidad vivida en la compañía objeto de estudio, describiendo los cambios en áreas implicadas en su desarrollo, los beneficios económicos obtenidos y finalmente los desafíos encontrados.

Este estudio de caso es exploratorio con metodología de único caso de la empresa Casa Andina, en el desarrollo de este caso se describirá la situación de la empresa elegida y contexto competitivo, las estadísticas de venta y de estado de resultados del sector de mayoreo de Construcción y ferretería en Colombia. Luego se expone la teoría académica que fundamenta al estudio de caso como son, el marco de transformación digital, la estrategia impulsada por lo digital, la paradoja de Solow, Big Data y modelos negocio. Se expondrá la metodología del caso y posteriormente se describirá el proceso de transformación digital y los cambios en el modelo de negocios Casa Andina y los efectos obtenidos en el estado de resultados. Finalmente se realizará la discusión del

caso contrastando el proceso de transformación contra las cifras del estado de resultados para llegar a conclusiones y posibles recomendaciones.

4. Fundamentación teórica

Esta sección parte de la comprensión del concepto de modelo de negocios ya que este es el que se transforma, haciendo énfasis en el modelo comercial de *retail*, subsecuentemente se abordará la necesidad de transformación en los modelos de negocios, posteriormente se describirá la tecnología Big Data o Inteligencia de datos y los alcances de esta para transformar pequeñas y medianas empresas. Una vez abordados estos conceptos se planteará el proceso de transformación digital y el planteamiento estratégico que permite implementar la inteligencia de datos; finalmente se concluirá con la definición de la paradoja de productividad de Solow, a manera de reflexión del alcance de la inversión en tecnología y su visualización en los resultados económicos, como soporte teórico para desarrollar el estudio de caso.

4.1. Modelo de negocios

El concepto de modelo de negocios no cuenta con un consenso a nivel de la literatura (Wirtz et al., 2016), ha tenido una interpretación heterogénea a lo largo del tiempo y ha sido denominado de distintas maneras tal como: “modelo comercial”, “idea de negocio”, “modelo de ingresos” o “modelo económico” (Magretta, 2002). El desarrollo temporal de este concepto comenzó de una manera no específica hace más de cincuenta años (Wirtz et al., 2016) como un enfoque de proceso que modelaba y explicaba un negocio (Konczal, 1975), luego fue un término de tendencia en la década de los 2000 por el auge de internet usándose como medio para explicar la manera en que estas empresas “punto com” generaban ingresos (Magretta, 2002), evolucionando al concepto que hace una representación abstracta de la estructura o arquitectura de una empresa (Eriksson y Penker, 2000).

Entre los modelos que proyectan esta representación de estructura se encuentra el Modelo Canvas elaborado por Osterwalder y Pigneur (2010), que describen el fundamento de cómo una organización crea, entrega y captura valor bajo una estructura de bloques, que abarcan elementos clave de la arquitectura empresarial, empezando por la entrega de valor, esta se basa en la satisfacción de las necesidades de un segmento de clientes y la construcción de una relación con ellos por medio de una propuesta de valor, mismo que es entregado por medio de canales establecidos, acción que genera el flujo de ingresos; toda entrega del valor se sustenta bajo un

esquema de recursos, actividades y asociaciones claves con su debida estructura de costos que sintetizan la creación del valor; entre la diferencia de la entrega y su creación estaría la captura del valor o la monetización del modelo de negocios.

Para este caso se partirá de la definición de modelos de negocios de Sorescu et al., (2011) que lo conciben como un conjunto de sistemas de actividades interdependientes y conectadas, que pueden conducir a un mejor desempeño, configurar la base para construir ventajas competitivas (Amit y Zott, 2010), crear valor, entregarlo y apropiarse de parte de este para lo cual debe especificar un modelo de ingresos, una estructura de costos y una propuesta de valor.

Esta definición de modelo de negocio, ha sido construida con dos vertientes de discurso histórico, la primer vertiente es la dinámica, entendida como la capacidad de una compañía de modificar los elementos que conforman su modelo de negocios para adaptarse a cambios y sobrevivir al entorno (Forrester, 1997), la segunda es de generación de valor, esta define como una compañía crea valor para sus clientes y captura valor para sí cuando realiza este proceso de una forma efectiva (Drucker, 1978), a partir de estos conceptos primigenios, se llega a una definición más contemporánea brindada por Amit y Zott, (2010), en la cual el modelo de negocios es una descripción del contenido, la estructura y la gobernanza de transacciones que han sido diseñadas y organizadas para crear y capturar valor a través de una oportunidad de negocio (ver tabla 1).

Tabla # 1.

Diseño del Modelo de Retail RBM

Vertiente dinámica			Generación de valor	
Contenido	Estructura	Gobernanza	Captura de valor	Creación de valor

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

Con base en estos componentes planteados, Sorescu et al., (2011) construyeron la formulación del modelo de negocios para *retail* o RBM que se desarrollara en el estudio de caso. Como se aprecia en la tabla el primer componente del diseño es la vertiente dinámica, que contine el conjunto de elementos para la arquitectura del modelo, lo que sería el contenido, la estructura y la gobernanza del sistema *retail*, el segundo componente del diseño es la generación de valor, que comprende las fuentes de creación y captura de valor. A continuación, se profundiza en es estos elementos del diseño del modelo *retail*, en primera medida la vertiente dinámica (ver tabla 2).

Tabla # 2.*Modelo de negocios RBM - Vertiente dinámica*

Componentes	Categorías RBM
Contenido	Amplitud del surtido
	Rango de precios
	Tipo propiedad
	Cantidad de servicio
Estructura	Compra
	Almacenamiento
	Intercambio
	Entrega
Gobernanza	Tipo de modelo organizacional e interdependencias

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

Para conceptualizar el modelo RBM se tienen en cuenta dos planteamientos de Sorescu et al., (2011) primero se parte de la actividad básica del negocio *retail* que es la intermediación comercial dentro de una cadena de suministro, donde participan productores, mayoristas y *retailers* quienes venden estos productos fabricados por otros a un segmento de clientes.

Ahora bajo esta premisa se plantean las tres postulados del modelo RBM: el contenido entendido como el bien o servicio que presta la compañía a su segmento objetivo, junto a los recursos requeridos para brindarlos y la forma en como vender y enganchar al cliente, siendo esto como la promesa y entrega de valor; la estructura como el conjunto de actividades básicas clave para la operatividad del *retail*, definiendo lo que vende el *retailer* y como lo pone a disposición de cliente es decir la creación de valor; y finalmente la gobernanza que se ocupa de la coordinación y coherencia de las actividades realizadas por aquellos que participan en el contenido y la estructura, sus relaciones, flujos de información, su motivación y entre otras del componente legal de la organización (Magretta, 2002). Seguidamente se aborda la segunda parte del diseño del modelo RBM, la generación de valor en la tabla 3.

Tabla # 3.

Fuentes de generación de valor modelo de negocios RBM

Componente de la estrategia	Categorías de análisis	Descripción
Captura de Valor	Eficiencia operativa	Actividades de optimización de la cadena de abastecimiento
	Eficacia operativa	Diseño de surtido - estrategia de precios – comunicación con el cliente.
	<i>Lock in</i>	Incentivos para la retención de clientes.
Creación de Valor	Eficiencia del cliente	Oferta al cliente.
	Eficacia del cliente	Profundidad del surtido para satisfacción de búsqueda de productos de cliente.
	<i>Engagement</i>	Involucramiento del cliente en el negocio por la eficacia y eficiencia ofrecida. (Recompra)

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

En el modelo RBM la captura involucra aquellos procesos que generen eficiencia y eficacia operativa, que el cliente evidencia al encontrar disponible una oferta de portafolio para la adquisición, que él conoce por las actividades de comunicación y que corresponde a una expectativa de precio, este hecho refuerza el consumo y la acción de bloqueo o retención del cliente por este concepto, de forma complementaria en el componente de creación de valor están procesos de eficacia y eficiencia con el cliente para su enganche dentro del modelo, aquí las acciones se centran en identificar las necesidades del cliente y con base en ellas construir la oferta de portafolio en producto y servicio, y demás acciones que generen satisfacción de su consumo buscando también la futura recompra, estos son los hechos que generan beneficios, es la ganancia para la compañía y partes interesadas, para ello las actividades que se deban desarrollar para lograr este propósito deben ser coherentes y estar sistematizadas esto se entiende como la lógica de la empresa (Zott y Amit, 2010).

El estudio de caso se construirá a partir de la interpretación del modelo RBM y sus dos componentes de variante dinámica y generación de valor, ya que dichos planteamientos son fundamentales para la comprensión del funcionamiento del *retail*, el cual también puede ser aplicado a otros tipos de modelo de negocios como el mayoreo con el cual comparte similitudes, así se conceptualizará el modelo de negocios de la compañía objeto de estudio a partir de ellos.

4.2. Necesidad de transformación del Modelo

Como se mencionó en los estudios referenciados para este caso, sus autores hacen hincapié en la necesidad de innovar en el modelo de negocios del sector para mantener a las empresas competitivas, el medio ferretero ya está evolucionando con la llegada de jugadores internacionales al sector como ACE y Ferrex que le apuestan a formatos más modernos en el que ya incluyen conceptos como la división del portafolio por categorías de productos, conceptos de autoservicio y orientación al cliente (Revista Fierros, 2015a). Así que el reto es doble, por una parte afrontar procesos de cambio para adaptarse y sobrevivir al entorno y por otra seguir gestionando procesos de operación del modelo de negocios a diario.

Frente a este reto de operar para su día a día y evolucionar, es necesario para las compañías antes de emprender cambios en el modelo, comprender la implicación de estas transformaciones en sus procesos (Vedel y Kokshagina, 2021), conjuntamente en pro de una transformación, tal como plantea Magretta (2002), los conceptos de estrategia y de modelo de negocio deben seguir resolviendo cuestionamientos clave antes y después de cualquier innovación que son ¿Cuál y es el valor creado y como se captura?, ¿Qué fuentes de ingresos genera a la empresa? o ¿cómo hacerlo mejor que los demás?

También es necesario para la compañía entender y administrar cuidadosamente tanto la cantidad como el contenido de la estructura que transforma para no perder eficiencia ni eficacia en su proceso de evolución de su modelo de negocios (Davis et al., 2009), esta transformación debe equilibrar contenido, estructura y gobernanza de las unidades que conforman la compañía.

Asimismo la innovación en el modelo de negocios no necesariamente debe estar vinculada al producto o ser de tipo disruptivo, puede generarse con cambios en las formas de generación de valor, al crearlo o capturarlo, o con cambios en la vertiente dinámica, por ejemplo en el contenido al rediseñar el surtido o en procesos que respaldan la estructura, prueba de ello una organización puede generar una actividad de recopilación de datos internos de consumo de productos para

mejorar el diseño de surtido de los mismos, o su reaprovisionamiento para que no haya rupturas de oferta o mejorar sus promociones y de esta manera conseguir una mejora sensible en su modelo de negocios (Sorescu, 2017).

Finalmente, desde la óptica de la transformación digital como plantea GARTNER (2022), el proceso de transformación digital implica el uso de tecnologías para cambiar un modelo de negocio con el fin de proporcionar nuevos ingresos y oportunidades de generación de valor; así la introducción de una tecnología de Big Data con el objeto de recopilar, almacenar y analizar datos, no es un fin en sí mismo para una empresa, solo tiene relevancia estratégica cuando esta tecnología permite la creación de valor real, la generación de una fuente de ventaja competitiva (Davenport, 2006) y mejores desempeños en términos de productividad y rentabilidad (McAfee y Brynjolfsson, 2012).

4.3. Big Data

Es una tecnología que se utiliza para manejar conjuntos de datos caracterizados por el volumen, la velocidad y la variedad; son de distinto tipo (estructurados, no estructurados y semi-estructurados), y no pueden ser analizados de forma tradicional. El Big Data también es entendido como inteligencia de datos, ya que por sus características pueden generar inteligencia y crear información valiosa para la toma de decisiones, el replanteamiento estratégico y la formulación de nuevas soluciones empresariales (Moreno-Carriles, 2018).

De otra parte, la inteligencia de datos apalanca innovaciones al modelo de negocio, con base a un proceso de analítica de datos internos para modificar la creación, entrega y apropiación de valor cambiando así la propuesta de valor de la compañía, sin ser necesariamente un nuevo producto o servicio, sino un modelo de negocios transformado (Sorescu, 2017).

El alcance y uso de la inteligencia de datos depende del tipo de organización y puede tener distintas implicaciones de acuerdo con el sector (Einav y Levin, 2016), siendo así la data en negocios de menor tamaño que en otros sectores como el científico (Wang y Wang, 2015). A nivel de tamaño de empresa se suele considerar que el Big Data solo está al alcance de la gran empresa debido a altas inversiones que puede requerir en TI para su despliegue y aprovechamiento, pero las pequeñas y medianas empresas también pueden conseguir oportunidades en su aplicación (Donnelly et al., 2015).

En un estudio sobre el aprovechamiento del Big Data en Pymes Wang y Wang (2020) proponen que una forma de hacerlo es a través de la *knowledge management* (KM) o gestión del conocimiento, partiendo del Big Data como fuente para crearlo en una compañía y el cual puede ser integrado al modelo de negocios de la misma para crear valor (Davenport, 2014); también han concluido con base a Olszak y Ziemba (2012) y Pauleen y Wang (2017) que para el aprovechamiento del Big Data y su analítica se requiere del conocimiento humano ya que este es el que permite desplegar las capacidades de esta tecnología. Es decir, sin conocimiento humano no es posible obtener sus beneficios, ya que el componente humano es responsable de las decisiones sobre la selección de datos, herramientas de análisis y la gestión del conocimiento en una compañía para crear valor; de esta manera en contraste empresas con alta fortaleza financiera pueden acceder a soluciones de Big Data con mayores prestaciones, frente a este hecho complejo las Pymes pueden acortar esta diferencia con colaboradores con competencias informáticas avanzadas y lograr estos beneficios de esta tecnología, siendo esto un desafío más que afrontar (Wee y Chua, 2013).

Finalmente, Wang y Wang (2020) también establecieron que entre las motivaciones generales de las Pyme para el aprovechamiento de la data se encuentran: la optimización de costos e incremento de ganancias, análisis de estrategias de mercadeo y comportamiento del cliente para mejorar los servicios que se le brindan y lograr la sostenibilidad a largo plazo a través de análisis de riesgos; siendo la forma de lograr todo esto a través de una estrategia de Big Data con objetivos claros, alineados con la estrategia corporativa de la compañía (Christensen, 2001), con un plan de infraestructura informática para optimizar la inversión en este rubro el cual puede ser de alto impacto dado los altos niveles de inversión requeridos frente a los recursos limitados de una Pyme, y posteriormente es necesario armonizar todos los cambios en la estructura con procedimientos organizativos, políticas y normas (LaValle et al., 2011).

4.4. Transformación Digital

La transformación digital se considera como un proceso derivado de las disrupciones originadas en la sociedad e industria por la tecnología, dando como resultado esta respuesta estratégica por parte de una compañía, que buscara usar la tecnología para la creación, entrega o captura de valor, para ello debe realizar esfuerzos y cambios organizacionales para su

implementación, buscando que estos cambios generen cambios positivos pero también pueden acarrear situaciones no deseadas (Vial, 2021).

Dichos cambios pueden impactar varias áreas de la compañía, como operaciones comerciales, productos, procesos, estructuras organizativas y conceptos de gestión, e incluso trascender fuera de los límites de esta hacia la cadena de abastecimiento y la forma de relacionarse con clientes, todo esto con el objetivo de obtener beneficios de la digitalización que incluyen desde incrementos en ventas, en productividad o llegar a innovaciones en la gestión del valor (Matt y Benlian, 2015). Dado este alcance una estrategia de transformación puede modificar o reemplazar completamente los componentes del modelo de negocios de una compañía y como esta crea y captura valor (Downes y Nunes, 2013).

Es importante diferenciar una estrategia de transformación digital a una estrategia de implementación de tecnologías de la información y comunicación (TI), ya que esta última se enfocan en recursos y sistemas para ampliar capacidades operativas y de negocios, mientras que una estrategia de transformación digital se ocupa del modelo de negocio (Drnevich y Croson, 2013). Por ello es fundamental que una estrategia de transformación digital sea integradora y alinee tanto la estrategia de TI y los distintos componentes del modelo de negocio (Bharadwaj et al. 2013).

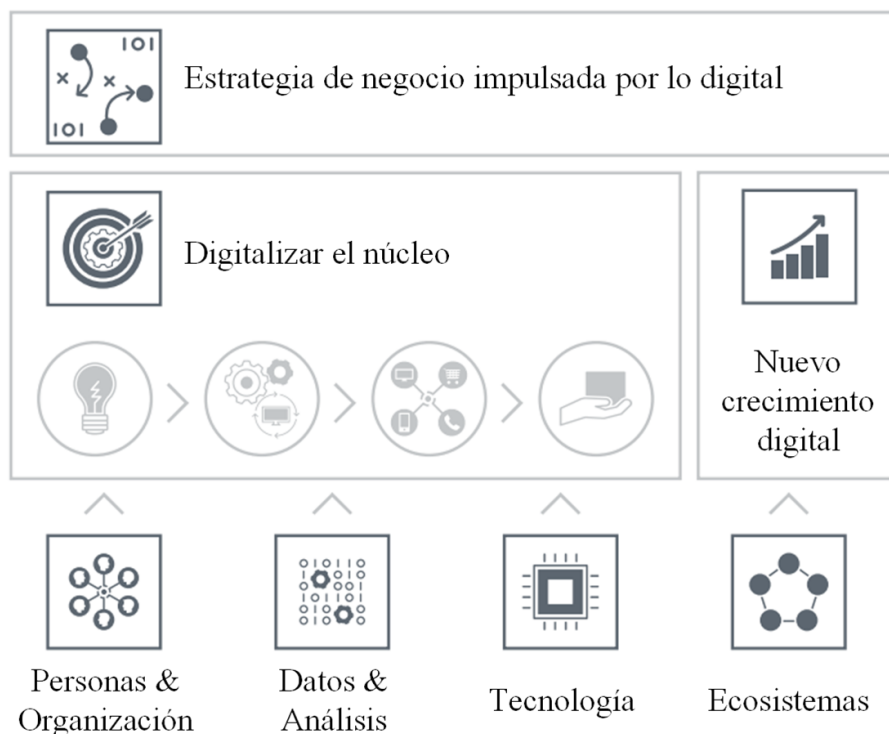
En cuanto a cómo realizar proceso exitoso un de transformación digital, no existe una forma establecida ya que es un conjunto de procesos sistémicos con múltiples variables e iterativos que exigen habilidades cambiantes para lograr su alineación, que posteriormente deben entregar una operación regular; todo este planteamiento puede ser complejo y controvertido, pero si están identificados los componentes comunes de esta estrategia que implican: uso de tecnologías, cambios en la creación de valor, cambios estructurales y los aspectos financieros; estas cuatro dimensiones transformacionales pueden integrarse en un Marco de Transformación Digital (MTD) para que la empresa genere los resultados esperados (Matt y Benlian, 2015).

Entre las alternativas para gestionar un proceso de transformación digital se encuentra el marco construido por BCG que propone en primer lugar una estrategia impulsada por lo digital, sostenida en la digitalización del núcleo de la compañía, que contempla personas y organización, datos y analítica, tecnología (TI) y el crecimiento impulsado por lo digital, el cual está relacionado

con un ecosistema donde se incluyen las relaciones que tienen una compañía con su entorno principalmente con clientes y proveedores, como se muestra en la figura 1.

Figura # 1.

Marco de Transformación Digital



Fuente: BCG (2020)

Para el planteamiento del MTD en este caso de estudio es importante mencionar dos consideraciones importantes identificadas por Matt y Benlian (2015) i) la dificultades de establecer el alcance a largo plazo deseado y su operatividad, así como el alcance a corto plazo que puede incluir desde acciones rápidas y únicas hasta múltiples proyectos, y ii) la diferencia entre los patrones de éxito que puede compartir una transformación digital en la venta al mayoreo (B2B) con la de una venta de *retail* (B2C) no está establecida; especialmente en la actualidad cuando los límites entre mayoristas, *retailers* y consumidores se está desdibujando y existe influencia de estos últimos en las cadenas de suministro contemporáneas, como por ejemplo el modelo empresa a empresa a consumidor (B2B2C) o consumidor a empresa (C2B), que cuentan con consumidores

con roles activos y participantes que brindan recursos como dinero, trabajo, actividades empresariales, datos, información, conocimiento o mera presencia (Aspara et al., 2021).

Continuando con el despliegue del MTD, el primer elemento a plantear es la estrategia impulsada por lo digital que incluye dos aspectos de la transformación, primero implementar las tecnologías digitales de interés para mejorar o innovar elementos de creación, generación o captura de valor en la compañía, y el segundo la capacidad de liderazgo, aspecto necesario para proyectar e impulsar los cambios organizacionales requeridos de forma sistemática y rentable; así bajo estos dos aspectos la transformación digital se convierte en ventaja competitiva (Bonnet y Westerman, 2021).

Entre las herramientas utilizadas para apoyar una estrategia de transformación digital impulsada por la data se encuentran las arquitecturas de referencia para analítica de datos (ARA) que permiten construir modelos de aprovechamiento de la data en un modelo de negocios, entre ellas destacan CRISP-DM y ASUM-DM de IBM, TDSP y SEMMA-SAS de Microsoft; las dos primeras se basan en modelos estándar abiertos aplicados para minería de datos en actividades industriales y de negocio, se diferencian en su alcance así CRISP inicia con la compenetración del concepto del negocio, necesidades y un planteamiento para satisfacerlas, ASUM es una ampliación que suma prácticas para manejo de volúmenes más amplios de datos, análisis textuales, predicción y automatismo (Sánchez et al., 2020); en el Caso de TDSP tiene similitudes con CRISP pero se orientan junto con SEMMA a modelos de aprendizaje de máquina. Para el estudio de caso se considerará los planteamientos de CRISP-DM ya que su orientación se inclina a la minería de datos sin el alcance mayor de ASUM.

Bajo este contexto CRISP-DM es un estándar para procesos de modelado de datos para obtener información valiosa y respaldar procesos de toma de decisión, compuesto de seis fases que van desde la comprensión del negocio hasta la implementación (Schröer et al., 2021). La tabla 4 describe cada una de las fases.

Tabla # 4.*Componentes del modelo CRISP-DM*

Fase	Breve descripción
Comprensión del negocio	Se evalúa la situación del negocio para obtener una visión general y se determina los objetivos a lograr con uso de datos.
Comprensión de datos	Se establece los datos necesarios la fuente y la calidad de estos.
Preparación de datos	Se preparan los parámetros de selección de datos definiendo criterios de inclusión y exclusión, también el procedimiento para tratar mala calidad de los datos y limpieza de estos.
Modelado	Se construye el modelo que va a ser alimentado por los datos y el tipo de información que brindará.
Evaluación	Se comparan los resultados del modelo con los objetivos de negocio definidos. Implica interpretación de resultados y acciones.
Despliegue	Implica el proceso de implementación del modelo, la supervisión y el mantenimiento de este.

Fuente: Elaborado a partir de (Schröer et al., 2021),

4.5. Paradoja Solow

Es una paradoja de productividad que establece que una inversión en tecnología en una organización no necesariamente repercute en un incremento en el retorno que ella puede obtener, llegando en situaciones a ser nulo o negativo, entre las explicaciones a esta situación se encuentran, la complejidad de un sistema que puede llevar a errores de medición, una inadecuada redistribución de recursos lo cual puede hacer perder el valor generado y finalmente la falta de dirección que hace a la organización susceptible a fallas y malas implementaciones de los procesos tecnológicos o su articulación (Brynjolfsson, 1991).

Sobre esta última explicación relacionada con dirección, investigadores de la paradoja han encontrado que los beneficios de la inversión en tecnología se pueden disipar debido a fallas en la comprensión de la interacción entre tecnología y trabajo gerencial, situación que es fuertemente influenciada por el tipo de orientación estratégica de la compañía, la cual puede ser de convergencia es decir optimizar el modelo de compañía o de reorientación que implica una innovación disruptiva del modelo de negocios y hacer algo distinto; la falla se presenta cuando a

nivel organizacional orientación estratégica y trabajo gerencial no tienen alineación (Pinsonneault y Rivard, 1998).

Por otra parte también se ha encontrado que en horizontes cortos de tiempo como un año la inversión en tecnología puede no contribuir al crecimiento de la productividad, sin embargo con rangos de cinco a siete años, las contribuciones de productividad y producción asociadas con la inversión en tecnología son hasta cinco veces mayores, esta investigación también sugiere que la contribución observada va acompañada de inversiones relativamente grandes y lentas en insumos complementarios, como talento humano y capital organizacional (Brynjolfsson y Hitt, 2003).

Finalmente, bajo el contexto del caso y la fundamentación teórica surge la pregunta de investigación; ¿Cómo una compañía de venta tradicional logra implementar un proceso de transformación digital a su modelo de negocios por medio de la inteligencia de datos y como puede dilucidar el beneficio económico obtenido de dicha transformación?

5. Metodología

5.1. Descripción del estudio de caso

En el contexto a nivel macroeconómico, el sector ferretero reviste una gran importancia en la economía del país, se trata de un mercado valorado en USD 6.378 millones de dólares anuales generando unos 450.000 empleos con cerca de 40.000 establecimientos aportando el 2,5% del PIB según datos de revista Portafolio en el año 2020, de estos se estima que 32.000 son minoristas y 8.000 son mayoristas (Revista Fierros, 2019a), además se considera que el 92% de las empresas que lo conforman son mipymes (Revista Fierros, 2015b), en la tabla 5 se evidencia la composición de este mercado a nivel nacional según el portal Maestros (2019).

Tabla # 5.

Distribución mercado ferretero a nivel nacional

Zona centro	(Bogotá y alrededores)	42%
Zona noroccidente	(Antioquia y Choco)	17%
Zona norte	(Costa atlántica)	15%
Zona occidente	(Valle, Cauca y Nariño)	11%
Zona oriente	(Santanderes y llanos orientales)	10%
Zona eje cafetero	(Caldas, Risaralda y Quindío)	5%

Fuente: Tomado de Maestros. (2019)

Este sector se caracteriza por ser mixto, ya que confluyen intereses de otros sectores como el de comerciantes, constructores, importadores, industriales, productores y de servicios relacionados como ingeniería, diseño e instalación, con actores públicos y privados; así los datos obtenidos varían de acuerdo a la perspectiva e interés, adicionalmente la informalidad del sector invisibiliza información y estadísticas, todo esto no ha permitido que se consolide como un sector empresarial y se desarrolle, como ha pasado en otros países como Chile, Argentina y España donde funcionan como comunidades ordenadas y como grupos económicos y de mercado reconocidos que trascienden barreras nacionales (Silva y Navarrete, 2013).

Finalmente, a pesar de su importancia los estudios sobre el funcionamiento del sector y sus resultados financieros son escasos. Entre los pocos estudios publicados se destaca el reciente de Rivera, J. (2020) quien estudió el desempeño financiero de las mipymes para los años de 2013 a 2018. De esta investigación se vinculan los siguientes datos relevantes para el contexto de este estudio de caso, enfatizando los indicadores de eficacia financiera de las Pymes ferreteras (ver tabla 6).

Tabla # 6.

Indicadores de eficacia para Pymes ferreteras

Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
Márgenes (%)							
Pequeña Empresa							
Margen de utilidad bruta	23,8	23,0	22,0	23,2	25,5	22,4	23,3
Margen de utilidad operacional	4,5	4,1	4,3	6,0	3,7	5,1	4,6
Margen de utilidad neta	2,6	2,9	2,9	3,6	1,4	2,3	2,6
Mediana Empresa							
Margen de utilidad bruta	23,5	22,6	23,6	23,0	24,1	22,7	23,3
Margen de utilidad operacional	5,4	5,0	5,4	5,7	5,4	4,9	5,3
Margen de utilidad neta	3,6	2,7	2,9	2,9	2,5	2,4	2,8

Fuente: Tomado de Rivera, J. (2020) p.222

Según este estudio de eficacia los ingresos son mayores que las erogaciones tanto en pequeña como mediana empresa ferretera, se evidencia oscilación en el resultado de margen de utilidad

neta en los dos tipos de empresa, con cambios de orientación incluso entre años; con una ventaja final de 0,2% de utilidad neta de la mediana empresa sobre la pequeña, atribuido por el autor a una mayor eficiencia de esta sobre el costo y gasto acompañado de una mayor eficiencia operacional obtenida para el periodo de estudio, así se evidencia en un rendimiento neto del 2,6% promedio anual para la pequeña ferretería y 2.8% para la mediana.

En el marco de este sector se encuentra Casa Andina una empresa reconocida en el occidente colombiano en el rango de pequeñas y medianas empresas (Pyme), con ventas que ascendieron a 60.000 millones de pesos en 2021 lo cual la ubica entre las primeras 70 empresas a nivel nacional del sector de venta al por mayor de materiales de construcción y ferretería lo cual está por encima del promedio de ingresos de empresas de su tipo, según bases de datos de la Superintendencia de Sociedades y Cámaras de Comercio (EMIS, 2021). La actividad de Casa Andina se concentra en la comercialización en los departamentos de Nariño, Putumayo, sur del Cauca y Huila, atendiendo los segmentos de subdistribuidores, constructores, contratistas del estado, y a menor proporción el cliente final con puntos de venta propios (venta al por menor) compitiendo fuertemente contra otras Pymes del país.

Se selecciona a Casa Andina como empresa objeto de estudio de caso para analizarla en profundidad y comprender el efecto de la transformación digital, porque comenzó desde hace unos años un proceso de transformación de su modelo de negocio, de un esquema tradicional a uno que integra conceptos modernos del *retail*, apalancado en tecnología; para lograr este objetivo la compañía invirtió alrededor de dos mil millones de pesos colombianos en la implementación de estructura tecnológica y en sistemas de información de planeación de recursos empresariales (ERP) tipo SAPB1, lo que le permitió concentrar sus sistemas de información para optimizar procesos y consolidar sus bases de datos, acciones que le permitieron posteriormente implementar herramientas de inteligencia de negocios (BI), desarrollo de aplicaciones de tipo administración de bodegas (WMS) y de comercio electrónico; estos hechos le han valido para el reconocimiento por parte de su *partner* de integración SAP para postular a la compañía frente a SAP global como uno de los casos de éxito de implementación tecnológica en Colombia en su categoría.

Adicionalmente la compañía cuenta con certificación de calidad ISO 9000, lo que ha permitido tener una cultura de documentación sobre sus procesos estratégicos y operativos; por otra parte su alta dirección está conformada por una junta directiva, una gerencia general y una

subgerencia administrativa y financiera quienes conocen en profundidad los procesos claves de la compañía y su evolución ya que la han dirigido por alrededor de 23 años. Finalmente tiene la disposición para realizar el estudio comparativo entre proposiciones teóricas alrededor de la transformación digital y de los modelos que ha desarrollado tanto en proceso y resultado, para lo cual ha brindado su consentimiento para realizar el estudio con fines académicos.

5.2. Descripción del Método

Para cumplir el objetivo de esta investigación se sigue un enfoque cualitativo usando el método de estudio de caso de enfoque exploratorio ya que se busca un acercamiento de la fundamentación teórica mencionada y la realidad objeto de estudio (Maxwell, 1998) y de esta manera comprender como la transformación digital se convierte en valor para una compañía, para posteriormente esta comprensión ejemplifique el funcionamiento de estas teorías existentes y esto pueda ser aplicado con otros casos de estudio bajo la denominada generalización analítica (Yin, 1998).

Para desarrollar el estudio de caso se utilizaron varios métodos, la información cualitativa se obtuvo por medio de entrevistas a profundidad del tipo no estructurado con la alta dirección de la compañía, con un total de tres entrevistas, dos a miembros de junta directiva, y una al presidente de la compañía, la duración aproximada de cada entrevista fue de tres horas promedio, se realizaron en mes de enero de 2022; en estas entrevistas se abordaron los temas del desarrollo histórico de la planeación estratégica de la compañía, la experiencia de implementación de SAP B1, aplicaciones soporte, inversiones, orientación al segmentos de mercado y proyectos clave de la compañía, el contenido de estas entrevistas ha sido materializado en documentos de trabajo que hacen parte del *know how* de la compañía, la divulgación de este contenido en el estudio de caso se hace bajo estricta supervisión y aprobación previa de la junta en consenso pleno; adicionalmente se estudia la información de archivo del sistema de gestión de calidad de la compañía y la información financiera de carácter público de la empresa, en conjunto la observación del investigador al experimentar la implementación de los procesos de transformación en la compañía, al poder documentar la información relevante para el estudio.

Para la información cuantitativa de ventas y transacciones de material por cantidad, se construyeron *queries* en conjunto con el área de sistemas de la compañía para sustraer la información requerida de las bases de datos SAP. La información cualitativa del caso se trató en

el programa NVIVO, con licencia adquirida por el investigador, en este programa se trató y conceptualizo la información para esquematizar el caso de estudio. Finalmente, cuando se tenía la información con un avance estructurado del caso se presentó a la junta directiva de la compañía para su validación y aprobación.

Así para el desarrollo del caso se tomará como marco el planteamiento teórico MTD donde se explorará los tres componentes claves de este; el primer componente del MTD describirá la aplicación de CRISP-DM como herramienta para impulsar la estrategia corporativa por lo digital y la introducción de la inteligencia de datos en la compañía. Posteriormente como segundo componente se describirá la evolución del modelo de negocios, para esta comparación se referenciará los módulos del modelo de negocios RBM comparando un antes y un después de su transformación, esta descripción se hará en las dos partes del modelo, la primera la variante dinámica (contenido, estructura y gobernanza) y la segunda la generación de valor (Creación y captura) y finalmente en el componente de crecimiento impulsado en lo digital, se describirá como ha sido la evolución del resultado financiero y finalmente se contrastará con el resultado de pérdidas y ganancias de cinco años desde año 2017 hasta el año 2021, todo este esquema se evidencia en la figura 2.

Figura # 2.

Desarrollo del Marco de Transformación Digital

Componente teórico	Exploración	Descripción
Marco de Transformación Digital	Estrategia Impulsada por lo digital	Como CRISP-DM permite un modelo de Inteligencia de datos para el modelo de negocios
	Digitalización del núcleo	Cómo la inteligencia de datos modifica la vertiente dinámica del modelo de negocios RBM
	Nuevo crecimiento impulsado en lo digital	Cómo la inteligencia de datos modifica la generación de valor en el modelo de negocios RBM
		Seguimiento a la evolución del resultado financiero vs el proceso de transformación impulsado por inteligencia de datos

Fuente: esta investigación con base en BCG (2020)

6. Resultados

En esta sección se presentan los resultados del análisis del estudio de caso que permiten responder la pregunta de investigación, en cuanto a la situación de la empresa bajo estudio, el proceso de implementación y los resultados obtenidos a partir de la transformación digital.

6.1. Contexto

Casa Andina como compañía de suministro de materiales de construcción y ferretería, ha ido evolucionando su modelo de negocios de uno que era muy centrado en proveedores y sus marcas es decir muy centrado en la transacción de la venta, a uno más pensando en cliente y sus necesidades, acompañado de un giro en el protagonismo también en su marca propia; para ir construyendo este propósito, corporativamente se estableció como filosofía la estrategia de especialización, para enfocarse en portafolios de soluciones específicas diseñadas con base en las necesidades de segmentos de clientes de este sector y vincular la marca Casa Andina con el slogan soluciones para construir y remodelar el cual está vigente a la fecha del estudio.

Esta necesidad de cambio también fue impulsada por los resultados de ingreso de los últimos años de la compañía (ver tabla 7), que se tendían a la baja y si no se lograba analizar y comprender la situación no permitirían establecer un plan de mejora y comprometería la supervivencia del negocio.

Tabla # 7.

Total ingreso Casa Andina

Año	Ingreso total en millones	Diferencia
2016	\$45,681	
2017	\$48,198	5.51%
2018	\$48,664	0.97%
2019	\$49,619	1.96%
2020	\$50,922	2.63%
2021	\$61,094	19.98%

Fuente: Años 2017-2020 Elaboración a partir de EMIS. (2022), Año 2016 y 2021 Casa Andina SAS

Como se muestra en la tabla del año 2016 al año 2020, se aprecia que hay períodos no estables de ingresos en parte característicos del sector, incluso existe desaceleración en el crecimiento con el que se venía en el año 2017, para finalmente hacer un fuerte repunte hacia el año 2021. En este

período de tiempo de cinco años es cuando se comienza a cristalizar la transformación digital de la compañía que sigue su curso al presente del año 2021, para la compañía esta transformación ha contribuido al resultado del crecimiento del 19.98% en el ingreso en el último año de análisis. Para la comprensión de este fenómeno se describirá situaciones claves (hitos) que la compañía identificó y afrontó.

6.2. Hito 1 – Disminución de ventas de marcas clave

Como se mencionó anteriormente, Casa Andina estaba más centrada en proveedores y sus marcas, de estas manejaba un grupo de marcas claves que aportaban de manera importante a su ingreso como se aprecia en la tabla 8.

Tabla # 8.

Sumatoria de ventas claves por periodo de tiempo

Año	Sumatoria de ventas de marcas clave en COP	Variación
2014	\$20,755,220,168	
2015	\$22,819,784,258	10%
2016	\$23,355,745,427	2%
2017	\$23,521,387,622	1%
2018	\$21,838,652,714	-7%
2019	\$19,491,492,268	-11%
2020	\$16,529,008,827	-15%

Fuente: Casa Andina SAS

La tabla anterior resume el comportamiento de venta solo de marcas clave que maneja la compañía para el período de tiempo en mención, son marcas claves porque Casa Andina maneja alianzas fuertes con los proveedores de estas siendo estos productos de alto consumo y donde Casa Andina se ha concentrado en su desarrollo comercial, en algunos casos manejando ciertas exclusividades con proveedores para su zona de influencia; pero como se aprecia en el año a año a partir de 2016 la venta de estas en la compañía comienza a disminuir y decrecer. La compañía al investigar la situación atribuye este hecho a mayor competencia en el mercado representada

especialmente en competidores fuera de la zona, que se han puesto como objetivo participar de los mercados donde identificaron este fuerte dominio de Casa Andina con sus marcas clave.

6.3. Hito 2 – Implementación de ERP

Casa Andina estaba en búsqueda de un ERP (Sistema de Planeación de Recursos Empresariales) que le permitiera centralizar toda su operación y adicionalmente le brindara capacidades de manejo de datos, como los de portafolio, los de cliente, una base para la analítica de los mismos y realizar procesos de trazabilidad, luego de muchas situaciones de búsqueda, cotizaciones, prueba con datos, modelos y experiencias se decidió por el ERP HANA-SAPB1, que aunque inicialmente no le brindaba todas las soluciones de “caja” es decir que vinieran incluidas en el ERP, le ofrecía las herramientas, flexibilidad y respaldo para programarlas según necesidad con el partner de integración tecnológica SAP, casas de desarrollo y la propia unidad se sistemas de la compañía.

6.4. Hito 3 – La estrategia corporativa de especialización

La junta directiva de la compañía ya había previsto la situación de pérdida de ventas con sus marcas claves, entendían que era cuestión de tiempo para que los buenos resultados de manejo de marcas clave con sus proveedores atrajera a la competencia, dado también que las exclusividades se agotan y que frente a la competencia, la mejor manera de contratar era con servicio y orientándose mejor que los competidores en satisfacer las necesidades de los clientes con portafolios completos, no solo marcas y priorizarlos con servicio en su modelo de negocios.

La junta también identificó que para diseñar soluciones a clientes y ser más eficientes frente al servicio, se necesitaba de tecnología y de “inteligencia” para procesar cuantiosa data para posteriormente obtener información valiosa que le permitiera cumplir con el propósito de especializarse en necesidades de cliente tanto en portafolio de soluciones como en servicio.

6.5. Hito 4 – Transformación impulsada por lo digital el modelo CRISP-DM

Una vez la alta dirección de Casa Andina definió la solución informática con la cual trabajaría, y una vez visualizado su propósito con la estrategia corporativa de especialización como el generador de ventaja competitiva, al enfocarse en segmentos de usuario de la construcción para atender sus necesidades de manera especializada, comenzó a trabajar en la evolución de su modelo de negocios, en esta instancia la herramienta que mejor representa su trabajo es el modelo CRISP DM, el cual se explica a continuación en la tabla 9.

Tabla # 9.*Aplicación modelo CRISP-DM*

Fase	Descripción	Años ejecución
Comprensión del negocio	El modelo de negocios debe evolucionar en uno centrado más en el cliente, que comprenda más sus necesidades de portafolio y experiencia de compra, igualmente debe incrementar la eficiencia para capturar valor y no solo crearlo. En este orden de ideas se visualizó el manejo de inteligencia de datos, como herramienta para el logro de este propósito y para construir otras ventajas; así de esta manera esta tecnología permitiría generar información sobre comportamiento de consumo de clientes para diseño de portafolios, administración de data de artículos en la cadena de valor para optimizar la cadena de suministro y sus costos; de esta manera se innovaría la oferta de valor de la empresa a una más ajustada a expectativas y experiencia de compra de los clientes.	2013
Comprensión de datos	Casa Andina en sus modelos estableció para cada referencia de su portafolio, los siguientes datos de artículo para cargar al ERP y centralizar su administración: Categoría, Especialidad Comercial, Banda de precios y códigos de barra; del ERP se identificó la data necesaria para la construcción de información necesaria para modelos: Históricos de venta, Históricos de compra, <i>Lead Time</i> de proveedor e información de consumo de clientes.	2014
Preparación de datos	La compañía centraliza toda la información requerida en su ERP, para la construcción de <i>Queries</i> o consultas de información para extraer la data necesaria de la base de datos Hana de SAPB1, para ello contrató capacitaciones para sus ingenieros y servicios de desarrollo externo con su partner de integración de SAP, con el fin de realizar parametrizaciones necesarias en el funcionamiento de los modelos que se construirían y adicionalmente para contar con soporte para mantenimientos y actualizaciones.	2015 - 2016
Modelado	Con las parametrizaciones y con la data centralizada en SAPB1, se construyeron modelos alimentados por esta, además del desarrollo de aplicaciones de soporte con proveedores que manejan programación para SAPB1. De esta manera se implementaron las aplicaciones como el sistema de gestión de almacenes o <i>Warehouse management system</i> (WMS), Gestión de Inventarios, Gestión de Categorías, informes de venta y modelos de cumplimiento de presupuestos por especialidad comercial, además de reportes de inteligencia de negocios según necesidad.	2016 - 2021
Evaluación	Al inicio se obtuvieron resultados de modelos prototipo, al considerarse exitosos, se implementaban y se establecían las siguientes mejoras de los modelos, para implementarlas subsecuentemente.	
Despliegue	Una vez se contaba con modelos probados, se lanza al uso de estos en la compañía, el mantenimiento de estos se realiza en conjunto con las actualizaciones al ERP ya que los modelos se basan en data centralizada en este.	

Fuente: Elaborado a partir de (Schröer et al., 2021),

Como se evidencia en el planteamiento anterior fue necesario partir del direccionamiento estratégico para visualizar que quería a futuro la compañía y dilucidar que elementos de información se requerían desde la tecnología para apalancar su desarrollo. En esta experiencia fue fundamental contar con un ERP robusto y confiable para centralizar la data, la administración y su

minería para construir los reportes necesarios de información y que permitiera parametrizaciones para el desarrollo de aplicaciones de soporte.

6.6. Hito 5 - Transformación modelo de negocios Casa Andina

Como se indicó anteriormente, para la comprensión del proceso de transformación del modelo de negocios, se describe los dos componentes del primero en su vertiente dinámica (Contenido, Estructura y Gobernanza), posteriormente las fuentes de generación de valor (Creación y Captura de valor).

6.7. Hito 6 – Vertiente dinámica

Para describir la vertiente dinámica se hará una comparación entre los dos modelos que llevo a manejar la compañía, el modelo tradicional y el transformado por la aplicación de la tecnología de inteligencia de datos denominado modelo RBM. El modelo tradicional es caracterizado también por orientarse más a proveedores y sus marcas, en cambio el modelo transformado RBM se orienta a clientes por especialidad de portafolio y servicio; de esta manera se comienza con la descripción del modelo tradicional en la tabla 10.

Tabla # 10.

Variante dinámica Modelo Tradicional Casa Andina

Contenido	Amplitud del Surtido	Oferta de portafolio a clientes con base en marcas enfocada a productos de mayor rotación y aceptación del mercado ferretero.
	Rango de precios	Se parte de un precio máximo de venta sugerido al público y con base en este se aplica un descuento, cuidando de tener margen de ganancia.
	Tipo de propiedad	Figura de intermediario comercial que compra a proveedores y venden a sus clientes
	Cantidad de servicio	Asesoría generalizada sobre todos los artículos del portafolio, sujeta a la capacidad del asesor comercial de conocer todo el portafolio, quien finalmente se centra en productos más solicitados o más alta rotación.
Estructura	Compra	Compra enfocada al reaprovisionamiento de artículos a proveedores.
	Almacenamiento	Almacenamiento en bodega central por orden de llegada y ubicación establecida en góndola.
	Intercambio	Transacción por medio de pago en efectivo, tarjeta débito y crédito.
	Entrega	Recolección de artículos en zonas de acuerdo con un mapeo físico de almacenamiento de artículos y entrega de estos.
Gobernanza	Modelo organizacional e interdependencias	Enfocado a reforzar todas aquellas actividades básicas de adquisición, almacenamiento y entrega de productos a clientes finales.

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

El modelo tradicional de Casa Andina en su estructura era orientado más al proceso operativo con marcas y proveedores lo que se refleja en su contenido, donde sus componentes tienen una

fuerte orientación en la transacción de productos hacia el cliente, con una gobernanza que de igual manera se enfoca a respaldar la operatividad de la estructura y facilitar la transacción.

Subsecuentemente, se describe los cambios del modelo de negocios de Casa Andina en la variante dinámica del Modelo RBM después del proceso de transformación, para de esta manera apreciar los cambios y su evolución, detallados en la tabla 11.

Tabla # 11.

Variante dinámica Modelo RBM Casa Andina

Contenido	Amplitud del Surtido	Se diseña un surtido no pensado en marcas y sus artículos sino en usos de cliente generando el concepto “portafolio por especialidades de construcción”, siendo estas: Pinturas, Conducción de Agua, Taller e Industria, Carpintería, Muebles arquitectónicos modulares, Terminados arquitectónicos, Químicos de construcción, Sistema Liviano, Muros y Cubiertas
	Rango de precios	Los portafolios se dividen por sus prestaciones al cliente: Portafolios Valorizados (Alta gama), Portafolios Competitivos (Gama Media) y Portafolios OPP (Gama económica), denominado bandas de precios en el sistema.
	Tipo de propiedad	Se realizan alianzas con proveedores para abordar zonas de exhibición y portafolios, esto bajo estrategias de <i>trade marketing</i> para realzar la especialidad de construcción y ferretería o bajo franquicias para implementar modelos <i>Store in Store</i> (Tiendas dentro de la tienda) de la especialidad que se maneja con el proveedor.
	Cantidad de servicio	Se ofrece asesoría especializada de artículos y servicio técnico al interior de la tienda, se implementa servicios adicionales a especialidades tal como un centro de servicios a herramientas, aplicación de muestras, corte de materiales e instalación, se fortalece con visita a clientes para revisión de problemas y formulación de soluciones personalizadas y según sea el caso, con soluciones apoyadas con el departamento técnico de proveedores.
Estructura	Compra	Perspectiva con proveedor de aliados comerciales donde se establecen convenios para implementar actividades de <i>trade marketing</i> más robustas y acuerdos para compartir información por medio de bases de datos para actividades de inteligencia de negocios. Uso de la data para optimizar modelos de reaprovisionamiento con métricas de rendimiento en tiempo real.
	Almacenamiento	Uso de la data para implementar el sistema de gestión de almacenes “WMS”, posibilitando modelos de inventario caótico para mayor aprovechamiento del espacio disponible de almacenamiento, esto posibilitado con la implementación del código de barras.
	Entrega	Entregas optimizadas por WMS que mediante la sistematización de data de artículos permiten su rápida identificación y entrega permitiendo la optimización de tiempos de entrega hasta en un 80% versus a una entrega del modelo tradicional, al igual que disminución de errores en más del 90%, estas tasas mejoran a la medida que se genera más experiencia con el uso de WMS, finalmente con el modelo ya es posible calcular tiempos de servicio aproximados para informar a clientes e incrementar su confianza.
Gobernanza	Modelo organizacional e interdependencias	Se implementó un modelo organizacional matricial por procesos y no por jerarquía de cargos, que se diseña con base a la trazabilidad generada por la data obtenida desde la compra, almacenamiento, oferta en el contenido y entrega al cliente final para crear procesos más eficientes. Se fortalece la relación con todo tipo de proveedores, no solo con los de inventario sino con proveedores de software, hardware y de otras soluciones de tecnología como <i>fintech</i> y de analítica de negocios.

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

El modelo RBM Casa Andina presenta varios cambios con relación al modelo tradicional, el núcleo de los cambios se encuentra en la estructura, donde se concentró la ejecución de la

inteligencia de datos posibilitada por las bases de datos Hana del ERP SAP-B1, viabilizando la implementación de los distintos modelos como el de lote óptimo de pedido para reaprovisionamiento en compras, el modelo de categorías para agrupar los productos por uso y armar portafolios, el modelo de identificación de banda de precios por artículo para distintas ofertas de precio y el modelo de almacenamiento bajo tecnología WMS que adicionalmente con el uso del código de barras permite la trazabilidad de los artículos desde la compra, almacenamiento y entrega al cliente final; finalmente en este apartado la posibilidad de compartir información por medio de data a proveedores ha permitido la implementación de mejores programas de *trade marketing* y la implementación exitosa de programas de venta a crédito con proveedores Fintech y de seguros de cartera.

A nivel de contenido la oferta de portafolio a clientes se organiza por especialidades de uso, apalancado esto en el modelo de categorías implementado a nivel de estructura, lo que permite mejorar la experiencia de usuario al encontrar un portafolio más ajustado a sus necesidades, con mayores tasas de servicio, (producto disponible por modelo de reabastecimiento y WMS), complementado con servicios adicionales y distintos precios (banda de precios) de acuerdo con su presupuesto o necesidad de solución.

A nivel de gobernanza, se redefinió en un modelo organizacional por uno de tipo matricial que permita una estrecha interacción de sus integrantes orientada por procesos de la estructura y del formato que, por jerarquía de cargos, esto es posibilitado por el manejo de información de consumo de clientes y la data de artículos con su trazabilidad desde la compra, almacenamiento, oferta en el contenido y entrega al cliente final. Para realizar la implementación del modelo matriz ha requerido que la compañía defina alcances por cargo claramente definidos frente a cada proceso, lo que implica en ciertos momentos la redefinición de la estructura y la generación según necesidad de cargos adicionales para soportar el funcionamiento del formato y la estructura, esto con el cuidado de no desbalancear los costos de operación versus los ingresos esperados.

Finalmente, se fortalece la relación con proveedores de inventario para la comercialización, pero también se genera y se requiere fortalecer relaciones con proveedores de tecnología, soporte técnico y comercial para soportar las operaciones en contenido y estructura del modelo.

6.8. Hito 7 – Generación de valor modelo de negocios

De igual manera para describir la generación de valor del modelo (Creación y Captura de valor), los modelos se denominarán Generación Valor Modelo Tradicional y Generación de Valor Modelo RBM; se inicia con la descripción de la generación de valor del modelo tradicional en la tabla 12.

Tabla # 12.

Generación de Valor Modelo de Negocios Tradicional

Captura de valor	Eficiencia operativa	Racionalización de la rotación de inventario por medio de modelos de promedios. Revisiones periódicas de inventario para identificar problemas de inventario y tomar decisiones y acciones
	Eficacia operativa	Diseño de surtidos donde prevalecía la oferta de producto de alta rotación o producto Pareto de cada proveedor, logrando volúmenes para conseguir mejoras de precio.
	<i>Lock in</i>	Se busca realizar un bloqueo por medio del precio, al tratar de brindar el producto más económico de la zona, reforzado con un bloqueo por proveedor a negociar referencias y marcas con preferencia.
Creación de valor	Eficiencia del cliente	Tiempos promedios del sector de espera al cliente para la entrega del producto, que en algunos casos puede extenderse por el tipo de producto o cantidad, los mayores tiempos de entrega implican una negociación con el cliente para que acepte nuevos términos de entrega; adicionalmente la oferta de todo el portafolio está sujeta a la memoria y capacidad del asesor comercial, quien por vocación tiende a ofertar los productos Pareto en primer lugar.
	Eficacia del cliente	Los niveles de servicio de entrega de pedidos completos de cliente en ocasiones están por debajo del 90% es decir un 10% promedio no reciben sus pedidos de compra completa
	<i>Engagement o contratación</i>	Enganche o contratación vía precio buscando que la oferta de producto Pareto este igual o mejor que la competencia.

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

La generación de valor corresponde al contenido, estructura y gobernanza del modelo tradicional, que en cuanto a captura se enfoca en transacciones y manejo de artículos Pareto en ventas, siendo también conducente en encaminar la oferta en mejores precios al cliente, pero al estar centrado en el Pareto de ventas y su precio, se genera un desenfoco sobre el resto del portafolio impactando la creación de valor, ya que esta se concentra en la disponibilidad de artículo y operación (comprar, almacenar, entregar) del portafolio Pareto en mayor medida que en el resto de portafolio impactando en la eficiencia y eficacia al cliente de este cuando se oferta. Seguidamente, se describe la generación de valor Modelo RBM Casa Andina en la tabla 13.

Tabla # 13.*Generación de valor modelo de negocios RBM*

Captura de valor	Eficiencia operativa	Racionalización del inventario por medio de la aplicación del modelo óptimo de pedido, que gestiona cadencia de pedidos con data de venta, stock mínimo y tiempos de entrega.
	Eficacia operativa	Identificación de referencias de inventario sin movimiento o baja venta en tiempo real para toma de acción y recuperación de capital de trabajo para redireccionarlo a otros portafolios o ganar descuentos financieros con proveedores por pronto pagos.
	<i>Lock in</i>	Un bloqueo al cliente generado al tener inventario disponible y en las referencias que él busca con alternativas de precio, adicionalmente el surtido se complementa entre sí, para brindar soluciones completas al cliente y este prefiera a Casa Andina.
Creación de valor	Eficiencia del cliente	Se minimiza la ruptura de stock (no disponibilidad del producto) al cliente por medio del modelo óptimo de pedido que se implementó, se incrementan las tasas de eficiencia de entrega con el sistema WMS y con la opción de realizar la venta de manera virtual se incrementa los puntos de contacto con clientes, a quienes también se brinda acceso a datos de producto para mejor su asesoría e identificación de solución con productos por especialidad; también al contar en algunas especialidades con el modelo “tienda dentro de la tienda” de las soluciones del proveedor, se profundiza en la asesoría y recomendación de productos para las necesidades del cliente.
	Eficacia del cliente	Se incrementa la profundidad del surtido al focalizar su manejo por especialidades, actividad que se realiza en conjunto con el proveedor, con base en comparación de data de artículos, tanto de la compañía con la que él maneja, la cual puede ser de alcance nacional; la promoción e impulso comercial del surtido se refuerza con actividades <i>trade marketing</i> y de franquicia con acciones comerciales en conjunto.
	<i>Engagement o contratación</i>	Un enganche o contratación con base en usos del producto, variedad de alternativas con precios según el requerimiento de solución, con disponibilidad de producto, con asesoría y servicio especializados de acuerdo con el tipo de solución.

Fuente: Elaboración a partir de Sorescu et al. (2011)

El modelo RBM en cuanto a captura de valor utiliza data como la de códigos de barra para generar una trazabilidad que optimiza el flujo de materiales al interior de la compañía, influyendo e identificando sus tiempo de rotación, lo que permite tomar decisiones en tiempo real ya sea para mantener los niveles de eficacia o eficiencia operativa o para mejorar su situación, lo que se ve reflejado en acciones como mantener niveles de inventario o iniciar acciones de recuperación de capitales de trabajo para invertirlos en categorías de producto de mayor interés para el servicio al cliente o de mayor rendimiento; desde la creación de valor, el modelo se optimiza con el uso de información generada en datos, los cuales se utilizan para gestionar el modelo óptimo de pedidos y racionalizar la rotación, disminuyendo así la ruptura de stock lo que mantiene la oferta para el

consumo por parte del cliente, lo que también redundará en aumentar el consumo al incrementar la confianza del cliente al sentir la disponibilidad del producto cuando lo necesite; la información con base en datos de consumo tanto de Casa Andina como de proveedores también se utiliza en el diseño de surtidos con ofertas más pensadas en el cliente y sus necesidades con acciones de *trade marketing* más contundentes; este conjunto de acciones basados en data finalmente incrementan el enganche al cliente, al brindarle mayor cobertura de servicio, con portafolios más atractivos, mayor información de productos, eventos comerciales mejorados y mejor experiencia de compra.

6.9. Hito 8 – Resultados económicos a nivel de marcas clave

Luego de la implementación del modelo de transformación la compañía se comenzó a evidenciar resultados, el primero fue con relación al desempeño de marcas claves que se muestra en la tabla 14, evidenciando un cambio en la tendencia.

Tabla # 14.

Resultado de ventas de marcas clave 2020-2021

Año	Sumatoria de ventas de marcas clave	Variación año anterior
2019	\$ 19,491,492,268	
2020	\$ 16,529,008,827	-15%
2021	\$ 18,965,322,603	15%

Fuente: Casa Andina SAS

Se logra revertir la situación de menores de ventas de las marcas clave, esto en el análisis de la compañía se atribuye principalmente a la venta como portafolio, ya que estas marcas fueron incluidas en los portafolios especializados y al gestionarse como una solución en conjunto de otros productos con el mismo uso por parte del consumidor incrementó su venta y permitió comenzar a recuperarlas para la compañía.

6.10. Hito 9 – Resultados económicos en marcas clave y portafolios especializados

Para el año 2016 la venta de marcas clave tenía un peso mayor al 50% en el portafolio de la compañía, lo cual de cierta manera representaba un riesgo ya que si se diera su caída podría poner en riesgo la compañía, y efectivamente dicha caída se presentó junto a la previsión de este riesgo como se ilustró anteriormente, así la puesta en marcha de la estrategia de especialización permitió a la compañía sortear esta situación, lo que se refleja en la tabla 15.

Tabla # 15.

Resultado comparado venta marca clave vs portafolio especializado

Año	Ingreso total	Ingreso por marcas clave	Ingreso por el resto de portafolio con enfoque especializado	Variación peso % ingreso por marcas clave	Variación peso % ingreso por portafolio especializado
2016	\$ 45,681	\$ 23,356	\$ 22,325	51,1%	48.9%
2017	\$ 48,198	\$ 23,521	\$ 24,677	48,8%	51.2%
2018	\$ 48,664	\$ 21,839	\$ 26,825	44,9%	55.1%
2019	\$ 49,619	\$ 19,491	\$ 30,128	39,3%	60.7%
2020	\$ 50,922	\$ 16,529	\$ 34,393	32,5%	67.5%
2021	\$ 61,094	\$ 18,965	\$ 42,129	31,0%	69.0%

Fuente: Casa Andina SAS

Así como se aprecia en la tabla, a pesar de la caída de la venta de marcas clave, la compañía fue ganando ventas con el manejo de portafolios especializados por segmentos de usuario, lo que le permitió ir creciendo junto al manejo de su modelo de negocios en transformación y ganar mejores prácticas de implementación, lo que contrarrestó el efecto de la caída de ventas de marcas claves y al final al tener mayor experiencia en el nuevo modelo de negocios pudo comenzar a revertir la caída de dichas marcas claves al incluirlas en su manejo especializado, compitiendo con ellas de mejor manera en el mercado.

Teniendo en cuenta la coyuntura generada en el año 2021 por la situación de pandemia mundial que ha afectado en distintas maneras la actividad comercial y económica con sucesos como la alteración del arranque de nuevos proyectos de infraestructura suspendidos por la pandemia, aumento de los precios de las materias primas, presiones inflacionarias y disrupciones en las cadenas de suministro global, lo cual hace que se transfieran los costos al comprador y consiguiente se infle el ingreso, para entender este efecto se ha realizado un análisis de la transacción en peso por kilos de producto comercializado con información disponible del año 2018 al 2021, la cual se presenta en la tabla 16.

Tabla # 16.*Resultado comparado de la transacción en kilos de producto*

Kilos vendidos	2021	Var año anterior	2020	Var año anterior	2019	Var año anterior	2018
Portafolio especializado	17.676.118	2,24%	17.288.349	26,90%	13.623.887	10,75%	12.301.470
Marcas Claves	7.976.493	-21,82%	10.202.423	-18,36%	12.496.395	-2,09%	12.763.705

Fuente: Casa Andina SAS

En la anterior grafica se aprecia que a pesar de las presiones de incrementos de precios por la coyuntura actual de pandemia, la compañía en su portafolio especializado ha logrado mantener un crecimiento en la cantidad de producto transaccionada, lo contrario ocurre en las marcas claves donde hay un declive en la cantidad vendida especialmente en el año 2021, aunque aquí en valores hubo un crecimiento en venta de marcas claves (ver tabla 14) estos si pueden atribuirse directamente a un incremento de precios.

En cuanto a efectos en ventas por la ejecución de proyectos de infraestructura atrasados, la compañía cuanta con la data de transacción de ventas por peso por canal, la cual se expone a continuación para esquematizar mejor el entendimiento de este fenómeno en la tabla 17.

Tabla # 17.*Resultado comparado de la transacción en kilos de producto en venta al Estado*

Kilos vendidos al Estado	2021	Var año anterior	2020	Var año anterior	2019	Var año anterior	2018
Portafolio especializado	4.035.712	18,70%	3.400.015	95,79%	1.736.518	-24,93%	2.313.312
Marcas Claves	228.285	-4,52%	239.101	-27,44%	329.511	-22,31%	424.130

Fuente: Casa Andina SAS

Como se puede apreciar la transacción en kilos de producto en la venta al Estado ha mejorado notablemente bajo el esquema de portafolio especializado, esto puede atribuirse a una mejor comprensión de las necesidades especializadas de portafolio de este tipo de cliente y que se han podido atender de mejor manera.

6.11. Hito 10 – Resultados económicos a nivel de pérdidas y ganancias

Finamente en este apartado de resultados económicos se expone los resultados obtenidos del estado de pérdidas y ganancias (PyG) en un periodo de seis años, período que comprende la transformación del modelo de negocios y se evidencian resultados de este proceso en la tabla 16.

Tabla # 18.

Resultados PyG periodo 2016-2021

Año	Primeros resultados Modelo RMB		Transformación a modelo RBM						Modelo tradicional		
	2021	Var año	2020	Var año	2019	Var año	2018	Var año	2017	Var año	2016
PyG	Valor	anterior	Valor	anterior	Valor	anterior	Valor	anterior	Valor	anterior	Valor
Total ingreso Operativo	\$61.094	19,98%	\$50.922	2,63%	\$49.619	1,96%	\$48.664	0,97%	\$48.198	5,51%	\$45.681
Costo de ventas	-\$47.703	17,47%	-\$40.609	0,89%	-\$40.252	1,26%	-\$39.751	1,52%	-\$39.157	3,11%	-\$37.975
Utilidad Bruta	\$13.391	29,85%	\$10.313	10,10%	\$9.367	5,09%	\$8.913	-1,42%	\$9.041	17,32%	\$7.706
Gastos Administración Venta y Distribución	-\$9.075	21,71%	-\$7.456	2,69%	-\$7.261	5,94%	-\$6.854	4,69%	-\$6.547	26,86%	-\$5.161
Ganancia operativa (EBIT)	\$4.316	51,07%	\$2.857	35,66%	\$2.106	2,33%	\$2.058	-17,48%	\$2.494	-2,00%	\$2.545
Gastos financieros	-\$681	11,46%	-\$611	40,78%	-\$434	-7,26%	-\$468	17,29%	-\$399	32,56%	-\$301
Utilidad Antes de impuestos.	\$3.636	61,89%	\$2.246	34,33%	\$1.672	5,16%	\$1.590	-24,11%	\$2.095	-6,64%	\$2.244
Impuesto de renta y complementarios	-\$1.171	53,88%	-\$761	27,26%	-\$598	0,00%	-\$598	-13,46%	-\$691	21,65%	-\$568
Ganancia (Pérdida) Neta	\$2.465	66,11%	\$1.484	38,05%	\$1.075	8,37%	\$992	-29,29%	\$1.403	-16,29%	\$1.676

Fuente: Años 2017-2020 Elaboración a partir de EMIS. (2022), Año 2016 y 2021 Casa Andina SAS

En el año 2016 la compañía estaba más ligada al modelo tradicional, pero ya mostraba una disminución al nivel de resultados para el año 2017, situación que se hizo más evidente en el año 2018, al tener un decrecimiento de la ganancia neta a pesar de haber vendido un poco más que el año anterior, es cuando la compañía comienza a tener más énfasis en la estrategia de especialización para sus portafolios, para mejorar su experiencia al cliente y aumentar su “*engagement*” y por otra parte incrementar sus niveles de eficiencia y eficacia operativa; todo esto apalancado en el poder de manejo de la data que le brindaba tener el ERP HANA-SAB B1, este proceso ha tenido unos resultados positivos más evidentes al año 2021 donde se logró un crecimiento de su ganancia neta en un 66.11%, misma que comenzó a tener tasas de crecimiento

sostenidas desde que empezó a impulsarse el proceso de transformación apalancado en inteligencia de datos.

7. Discusión

En cuanto a modelo de negocios a pesar de que en la literatura no haya un consenso definitivo, es necesario contar con una modelación que explique cómo funciona un negocio, que permita visualizar sus componentes y vincular estos a un resultado económico, y en definitiva permita comprender el fenómeno de creación, entrega y captura de valor (Sorescu, 2017). Por otra parte, tener un modelo definido permite mapear los cambios cuando sea necesaria realizar una transformación para mantener competitiva una compañía (Vedel y Kokshagina, 2021), estos elementos fueron visibles en el estudio de caso, al tener un punto de partida, el modelo tradicional y un propósito como mantener la competitividad y viabilidad futura, permitió construir el nuevo modelo de negocios que se quería para la compañía.

Por parte de la estrategia es necesario contar con ella, brinda un curso de acción para trazar un camino a un estado deseado (Magretta, 2002), en la compañía objeto de estudio, el tener una visión de futuro y un propósito de enfocarse al cliente como meta, le dio un norte de transformación al modelo de negocios de la compañía.

Ya en el proceso de transformación tener como objetivo el diseño de portafolios para el cliente, le dio un sentido al uso esperado de la data (Sorescu, 2011), que al combinarse con la experiencia que ya tenía la compañía permitió cristalizar este propósito, lo mismo a nivel de la operación, la cual se ajustó para el manejo especializado del portafolios para clientes, esto reflejado en los ítems de contenido y estructura del modelo RBM, la inteligencia de datos también facilitó los procesos de gobernanza, porque vuelve tangible los alcances de cada proceso.

En cuanto a la creación y captura de valor, la compañía comprendió que este es un proceso combinado, hay que garantizarle el producto al cliente cuando este lo necesite en unas condiciones de precio, cantidad y tiempo de entrega, generando el *lock in*, pero también es necesario el *engagement*, el enganche al cliente con una oferta y experiencia de compra (Sorescu, 2017), en el caso de la compañía, la experiencia de un cliente de encontrar lo que necesita en un solo lugar con la asesoría y acompañamiento, hasta el punto de llegar a informar al cliente del estado de su compra para la entrega, le hacen sentir una experiencia distinta a la de la competencia, lo que invita a la recompra.

En cuanto al marco de transformación, es evidente que se vuelve una guía para integrar el proceso, encabezado por tener una estrategia impulsada por lo digital (BCG, 2020), en el Caso de Casa Andina, su propósito fue construir información a partir de sus datos, para la implementación de modelos que le brinden información valiosa, para su propósito atender clientes de su sector de una manera especializada y con procesos operativos eficientes que le permitieron recuperar y ampliar su capacidad de captura de valor.

Todo esto es posible no solo con tecnología e inteligencia de datos, es necesario equipos de personas adecuadamente entrenadas para asumir los cambios de procesos, y la estructura organizacional, ser capaces de operarlos y construir beneficios con ellos (Peppard y Ward, 2004), aquí entra en juego la paradoja de Solow, ¿qué tanto del éxito de este proceso es por la sola implementación de la inteligencia de datos y que tanto del éxito es atribuible al talento humano que lo hizo posible?, simplemente no es un proceso fácil de medir y determinar pero sin duda el uno no es posible sin el otro.

Finalmente, para este caso se validó la importancia que tienen los procesos de transformación digital para las compañías ya que como se ha afirmado, permiten los crecimientos de dos dígitos, y por lo tanto es menester impulsarlos al interior de las compañías, para contribuir con este fin se extraen los siguientes factores de éxito y lecciones aprendidas del caso.

7.1. Factores de éxito

Luego de una revisión de la experiencia con la junta directiva de Casa Andina, de la transformación del modelo de negocios con la aplicación de inteligencia de datos, se considera como factores de éxito los siguientes elementos:

- Contar con una estrategia impulsada por lo digital que definió el curso de sus acciones y planteamientos, la cual ahora es retroalimentada con la nueva información que hoy se posee gracias a sus sistemas de información y datos, que le permiten realizar actividades de inteligencia de negocios para monitorear el desarrollo de la estrategia y la toma de decisiones respecto a esta.
- Contar con un propósito para la tecnología de transformación digital a implementar, que en el caso de la compañía fue el uso de la data para alimentar las aplicaciones y modelos administrativos, tal como el de administración de categorías, de reaprovisionamiento de

inventarios, de recepción y entrega (WMS), de consumo y de presupuestos, para transformar su modelo de negocios.

- Disponer de un talento humano con las capacidades para desarrollar la transformación digital y para asimilar los procesos y cambios que se derivan de su implementación, requiriéndose para ello actividades con el personal de motivación, formación y acompañamiento para asegurar el éxito del proceso.
- Tener disposición y fomentar el aprendizaje en la compañía, ya que era un proceso nuevo para la compañía y se debía entenderlo para poder implementarlo y aprender a operarlo para obtener sus beneficios.
- Una visión para la obtención y aplicación del conocimiento, que para la junta directiva ha sido un eje importante, ya que ven en este una fuente para la generación de ventaja competitiva, por ello la junta directiva está en constante preparación y busca adquirir experiencias nacionales e internacionales mismas que le han posibilitado proyectar el futuro y anticipar situaciones de riesgo.

7.2. Lecciones aprendidas

De la misma manera que se revisó los factores de éxito con la junta, se exponen las lecciones aprendidas del proceso de transformación:

- Las implementaciones de tecnología y la evolución de los modelos administrativos generaron cambios en la estructura organizacional por eso, esta también debió desarrollarse para dar soporte a los nuevos procesos que se derivaron de las implementaciones, la compañía cree que de no haber evolucionado también su estructura organizacional, la experiencia de transformación pudo no tener éxito; esta experiencia será tenida en cuenta cuando se realicen cambios o nuevas evoluciones con base en tecnología.
- La transformación digital requiere conocimiento, existieron temas que la compañía no conocía por tanto realizó las inversiones necesarias para poder adquirirlo e implementarlo a la organización para desarrollar su proceso de transformación.
- Aplicaciones tecnológicas que no tengan soporte no son viables, Casa Andina en una etapa del proceso para ciertas aplicaciones se fue por pequeños programadores independientes, que lastimosamente no tenían respaldo organizacional, lo que fue un riesgo ya que si el programador por cualquier circunstancia no podía continuar con el trabajo de

programación, darle mantenimiento u actualizar según requerimientos tecnológicos, volvía inviable la aplicación que estuviera desarrollando para la compañía, por ello Casa Andina optó posteriormente por trabajar con casas de desarrollo que demostraran viabilidad y continuidad en el tiempo.

8. Conclusiones

El estudio de caso evidencia la importancia de la transformación digital y los beneficios que ella trae a las compañías cuando se logra una exitosa implementación de esta, de allí el interés de distintos actores entre ellos gremios y organizaciones estatales que luchan por su implementación.

Para lograr una exitosa implementación no existiría una receta única, pero del caso se puede extraer puntos que pueden aportar a distintos actores interesados en conocer más de estos procesos, los cuales se pueden resumir como: i) es importante que la compañía conozca su sector y la tecnología(s) de transformación que le sean más beneficiosas, en la empresa de objeto de estudio fue la inteligencia de datos; ii), tener claro su modelo de negocios ya que este es el que se va a transformar y para este fin, contar con un objetivo y una estrategia para trazar el norte del cambio; y iii) no solo es tecnología y sobre todo para una Pyme, el talento humano tiene un papel preponderante en el proceso de transformación digital, tanto para su éxito o su fracaso.

Adicionalmente es necesario entender los procesos de implementación de tecnología en este caso el marco de transformación digital (MTD), se precia de ser una herramienta valiosa que permite a la empresa que se decida por este proceso, tener una mapa, una guía para emprender el camino de la transformación, para incrementar su competitividad y sobrevivencia futura, todo esto acompañado del conocimiento en si misma de la compañía, ya que debe administrar el grado de transformación de sus modelos y procesos entre ellos el organizacional, el cual es vital para la gobernanza, coherencia y cohesión del modelo transformado.

Esta fue la situación de Casa Andina, que al inicio del proceso contó con un objetivo y definición estratégica, la cual era la especialización de su portafolio en segmentos de usuario, dicha estrategia fue establecida por la junta directiva de la compañía después interactuar con varias compañías del sector tanto nacionales como extranjeras en Chile y los Estados Unidos, luego pasó al proceso de transformación tal como se describe en este caso de estudio, con mucho énfasis en contar con los mejores aliados tecnológicos que podía permitirse para garantizar el éxito e internamente montó un equipo de proyecto con su mejor talento humano disponible para la

implementación; la cual al realizarse fue exigiendo los mencionados cambios de la estructura organizacional para su acople y despliegue dentro de la compañía.

Esta experiencia de transformación para la compañía, no solo le dejó un mejor resultado financiero y de crecimiento en los mercados que actúa, también reorganizó su estructura, redefiniéndola a funcionar más por procesos que por jerarquía, redefinió los cargos e impulso a los equipos de trabajo para funcionar de manera más cohesionada sobre todo al contar con trazabilidad de procesos y con información a partir de los datos que debían ser analizados en conjunto para lograr su aprovechamiento para la toma de decisiones.

Así finalmente, para comprender de una mejor manera los procesos de transformación digital como lo mencionan los autores de la paradoja de la productividad es necesario entender la transformación organizacional y su impacto financiero en la compañía al igual que el papel del liderazgo para implementar los cambios en estructura y cultura organizacional impulsados por la tecnología, elementos que son necesarios en la optimización o innovación del modelo de negocios y su viabilidad bajo un proceso de transformación digital. Estos dos elementos no se abordaron en este estudio, debido al limitante de la información financiera y organizacional que debe prepararse para esta valoración y en cuanto al liderazgo por su complejidad ameritaría un estudio adicional. Estos campos límites son de mucho interés para futuras investigaciones tanto para la empresa y la academia en cuanto a identificar claramente los mejores procesos de transformación digital en mipymes.

Referencias

- Amit, R., y Zott, C. (2001). Value Creation in E-Business. *Strategic Management Journal*, 22(6/7), 493–520. <http://www.jstor.org/stable/3094318>
- Aspara, J., Grant, D. B., y Holmlund, M. (2021). Consumer involvement in supply networks: A cubic typology of C2B2C and C2B2B business models. *Industrial Marketing Management*, 93, 356. <https://doi-org.ez.urosario.edu.co/10.1016/j.indmarman.2020.09.004>
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., y Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482. <http://www.jstor.org/stable/43825919>
- Boston Consulting Group. (2020), *La transformación digital puede aumentar la rentabilidad de las empresas y construir resiliencia*. BCG. Recuperado de <https://www.bcg.com/en-cl/press/26july2020-digital-transformation-can-increase-business-profitability-and-build-resilience>
- Botero Duque, J. (2020). *Desarrollo y aplicación de un modelo de madurez en transformación digital para pequeñas y medianas empresas constructoras*. Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/50950>
- Brynjolfsson, E. (1992). The productivity of information technology: Review and assessment. *Center for Coordination Science, Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management*. <http://hdl.handle.net/1721.1/2397>
- Brynjolfsson, E., y Hitt, L. M. (2003). Computing Productivity: Firm-Level Evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 85 (4), 793–808. <https://doi.org/10.1162/003465303772815736>
- Christensen, C. M. (2001). The Past and Future of Competitive Advantage. *MIT Sloan Management Review*, 42(2), 105–109. http://explore.bl.uk/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&gathStatTab=true&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN090624283&indx=1&recIds=ETOCRN090624283

- Davenport, T.H. (2006). Competing on analytics. *Harvard Business Review*, Vol. 84 No. 1, pp. 98-107. <https://hbr.org/2006/01/competing-on-analytics>
- Davenport, T. H. (2014). "How strategists use “big data” to support internal business decisions, discovery and production", *Strategy & Leadership*, Vol. 42 No. 4, pp. 45-50. <https://doi-org.ez.urosario.edu.co/10.1108/SL-05-2014-0034>
- Donnelly, C., Simmons, G., Armstrong, G., y Fearne, A. (2015). Digital loyalty card ‘big data’ and small business marketing: Formal versus informal or complementary? *International Small Business Journal*, 33(4), 422–442. <https://doi.org/10.1177/0266242613502691>
- Downes, L., y Nunes, P. (2013). Big bang disruption. *Harvard business review*, 44-56. <https://ssrn.com/abstract=2709801>
- Drnevich, P. L., y Croson, D. C. (2013). Information Technology and Business-Level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. *MIS Quarterly*, 37(2), 483–509. <http://www.jstor.org/stable/43825920>
- Einav, L. y Levin, J. (2016). The data revolution and economic analysis. *The national bureau of economic research*. <https://www.nber.org/papers/w19035>
- EMIS (2021). *Company Screener*. [Conjunto de datos interactivos]. Recuperado de: [https://www-emis-com.ez.urosario.edu.co/php/companies/screener?change_selected_countries=1&change_selected_indus=1&p\[\]=CO&i\[\]=G4663&local_class=ciiu_v4ac_co&activity_type\[\]=MAIN&units=1000000](https://www-emis-com.ez.urosario.edu.co/php/companies/screener?change_selected_countries=1&change_selected_indus=1&p[]=CO&i[]=G4663&local_class=ciiu_v4ac_co&activity_type[]=MAIN&units=1000000)
- EMIS (2022). *Company Screener*. [Conjunto de datos interactivos]. Recuperado de: <https://www-emis-com.ez.urosario.edu.co/php/companies/index/financials?pc=CO&cmpy=2653510&view-fins=all>
- GARTNER (2022). Definition of Digitalization - *Gartner Information Technology Glossary*. Recuperado de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>

- González Niño, J. C., & Becerra Garza, D. J. (2019). *Estrategias para la implementación de la facturación electrónica para las mipymes en Cúcuta*. Universidad Libre. <https://hdl.handle.net/10901/17891>
- Hartmann, P.M., Zaki, M., Feldmann, N., y Neely, A. (2016). Capturing value from big data – a taxonomy of data-driven business models used by start-up firms. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 36 No. 10, pp. 1382-1406. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2014-0098>
- Herrera Isaza, N. (2019). *Guía para la creación de una estrategia de transformación digital en el sector de la construcción inmobiliaria en Colombia*. Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/44080>
- LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M.S., y Kruschwitz, N. (2011), Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 52, No. 2, pp. 21-31. http://explore.bl.uk/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&gathStatTab=true&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN284696084&indx=1&recIds=ETOCRN284696084
- Maestros. (2019). *Mercado ferretero potencia su crecimiento - A la Obra Maestros*. Maestros.com.co. Recuperado de <https://maestros.com.co/emprendedores/mercado-ferretero-potencia-crecimiento>
- Maxwell, J. A. (2008). *Designing a qualitative study* (Vol. 2, pp. 214-253). The SAGE handbook of applied social research methods.
- McAfee, A., y Brynjolfsson, E. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- Magretta, J. (2002). Why business models matter. *Harvard Business Review*, 80(5), 86-92. http://explore.bl.uk/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&gathStatTab=true&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN112084204&indx=1&recIds=ETOCRN112084204

- Matt, C., Hess, T., y Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Engineering* 57, 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Moreno-Carriles, R.M. (2018). Big data, ¿pero ¿qué es? *Angiología*, 70, 191–194. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2018.05.001>
- OECD (2019), *OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Colombia*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/781185b1-en>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Parra Segura, J. (2020). *Adaptación de nuevas tecnologías para JV Industrial S.A.S*. Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/3545>
- Peppard, J., & Ward, J. (2004). Beyond strategic information systems: towards an IS capability. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167-194. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2004.02.002>
- Pinsonneault, A., & Rivard, S. (1998). Information Technology and the Nature of Managerial Work: From the Productivity Paradox to the Icarus Paradox? *MIS Quarterly*, 22(3), 287–311. <https://doi.org/10.2307/249667>
- Revista Fierros. (2015a). *Pymes Nueva apuesta de ferreterías en Latinoamérica*. Fierros. Recuperado de <https://fierros.com.co/noticias/formatos-modernos-nueva-apuesta-de-las-ferreterias-en-latinoamerica/>
- Revista Fierros. (2015b). *Pymes ferreteras necesitan innovar*. Fierros. Recuperado de <https://fierros.com.co/noticias/pymes-ferreteras-necesitan-innovar/>
- Revista Fierros. (2019). *Retos Ferreteros. El sector ferretero en Colombia*. Fierros. Recuperado de <https://fierros.com.co/ediciones/ed-75-proyecciones-fierros-2019/cifras-del-sector-ferretero-en-colombia/>
- Rivera Godoy, J.A. (2020). Evaluación de la gestión financiera de la pyme del sector ferretero en Colombia (2013- 2018). *NOVUM*, 2(10), 214 – 237. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/novum/article/view/86767>

- Sánchez Castrillón, J. D., Vallejo, P., y Tabares Betancur, M. S. (2020). *Hacia un método de predicción de resultados de evaluación en un contexto de micro aprendizaje*. Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/29617>
- Secundo, G., Del Vecchio, P., Dumay, J. y Passiante, G. (2017). Intellectual capital in the age of big data: establishing a research agenda. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 18 No. 2, pp. 242-261. <https://doi.org/10.1108/JIC-10-2016-0097>
- Silva, M., y Navarrete, D. (2013). *Plan de Negocio Global Service Company SAS*. Universidad de la Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/9156>
- Sorescu, A., Frambach, R. T., Singh, J., Rangaswamy, A., y Bridges, C. (2011). Innovations in Retail Business Models. *Journal of Retailing*, 87, S3-S16. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2011.04.005>
- Sorescu, A. (2017). Data-Driven Business Model Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 34(5). <https://doi.org/10.1111/jpim.12398>
- Schröer, C., Kruse, F., y Gómez, J. M. (2021). A Systematic Literature Review on Applying CRISP-DM Process Model. *Procedia Computer Science*, 181, 526–534. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.199>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang, S. y Wang, H. (2015), Challenges of big data for the information systems discipline: big business data or big data business. *Proceedings of the 2015 Northeast Decision Sciences Institute (NEDSI)*, 1–7. <https://nedsi.decisionsciences.org/past-proceedings>
- Wang, S. y Wang, H. (2020). Big data for small and medium-sized enterprises (SME): a knowledge management model. *Journal of Knowledge Management*, 24(4), 881–897. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2020-0081>
- Wee, J. y Chua, A. (2013). The peculiarities of knowledge management processes in SMEs: the case of Singapore. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 17 No. 6, pp. 958-972. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2013-0163>

Yin, R. K. (1989), *Case Study Research: Design and Methods, Applied social research Methods Series*. Sage.