Artículo de Investigación

Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en empresas de envíos por courier

Business intelligence for decision making in courier companies

Santacruz Espinoza, Julio Jhovany; Flores Urgiles, Cristhian Humberto; Quevedo Sacoto, Andrés Sebastián

Julio Jhovany Santacruz Espinoza
jsantacruze@ucacue.edu.ec
Unidad Académica de Informática, Ciencias de la Computación e Innovación Tecnológica, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Cristhian Humberto Flores Urgiles
chfloresu@ucacue.edu.ec
Unidad Académica de Informática, Ciencias de la Computación e Innovación Tecnológica, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Andrés Sebastián Quevedo Sacoto
asquevedos@ucacue.edu.ec
Unidad Académica de Informática, Ciencias de la Computación e Innovación Tecnológica, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación
CIDEPRO, Ecuador
e-ISSN: 2588-1000
Periodicidad: Trimestral
Vol. 6, No. 43, 2022
editor@journalprosciences.com

Recepción: 27 Abril 2022
Aprobación: 11 Junio 2022

DOI: https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss43.2022pp338-354

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: La inteligencia de negocios y la analítica de datos como soporte para la toma de decisiones, representa en el contexto empresarial de hoy, una de las principales herramientas que dan apoyo a la gestión en sus diferentes niveles tácticos y operacionales. Por otro lado, las empresas proveedoras de servicios de envíos por courier, constituyen un importante segmento de la economía nacional, ya que su naturaleza de velocidad y servicio seguro, permiten acceder en tiempos mínimos a servicios de transporte de encomiendas a nivel nacional e internacional, lo que fomenta la productividad en todos sus escenarios de incidencia. Para cumplir con las características impuestas por su segmento de negocio, las empresas de courier deben realizar importantes inversiones económicas para ofrecer una red de cobertura propia y los mecanismos para garantizar la seguridad que implican este tipo de envíos. Asimismo, la satisfacción de los clientes, como en todo negocio, es un factor predominante a la hora de garantizar su crecimiento y competitividad. En esta investigación, se analizan enfoques teóricos y metodológicos, desde un punto de vista del análisis del modelo de negocio de las empresas de servicios por courier, para realizar la base de una propuesta tecnológica para la construcción de herramientas de analítica de información gerencial como soporte para la toma de decisiones, centradas en la segmentación de sus clientes para ofrecer servicios diferenciados y de calidad, la implementación de canales digitales de comunicación orientados a la venta, posventa y fidelización, orientadas a obtener datos de valía para analizar estrategias de crecimiento geográfico, y en general, a plantear un marco de referencia para la gestión de proyectos tecnológicos actuales y futuros. El alcance está planteado, en principio, a aquellas empresas con sede principal declarada en la provincia del Azuay.

Palabras clave: inteligencia de negocios, toma de decisiones, couriers, Canvas, Kimball.

Abstract: Business intelligence and data analytics as support for decision making represent, in today's business context, one of the main tools that support management at its different tactical and operational levels. On the other hand, the companies that provide courier delivery services constitute an important segment of the national economy, since their nature of speed and secure service, allow access in minimum time to national and international

Cómo citar: Santacruz Espinoza, J. J., Flores Urgiles, C. H., & Quevedo Sacoto, A. S. (2022). Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en empresas de envíos por courier. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 6(43),338-354. https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss43.2022pp338-354

transport services, which promotes productivity in all its incidence scenarios. To comply with the characteristics imposed by their business segment, courier companies must make significant financial investments to offer their own coverage network and the mechanisms to guarantee the security that this type of shipment implies. Likewise, customer satisfaction, is a predominant factor when it comes to guaranteeing its growth and competitiveness. In this research, theoretical and methodological approaches are analyzed, from the analysis of the business model of courier service companies, to make the basis of a technological proposal for the construction of managerial information analytical tools as support. for decision-making, focused on the segmentation of its customers to offer differentiated and quality services, the implementation of digital communication channels aimed at sales, after-sales and loyalty, aimed at obtaining valuable data to analyze geographic growth strategies, and in general, to propose a reference framework for the management of current and future technological projects. The scope goes, in principle, to those companies with declared headquarters in Azuay province.

Keywords: business intelligence, decision making, couriers, Canvas, Kimball.

Introducción

La inteligencia de negocios (Business Intelligence) contempla las técnicas y herramientas fundamentales que permiten realizar un análisis de los hechos generados en las organizaciones, a partir del manejo de su información, como producto de la secuencia de acciones derivadas de su entorno y operación cotidiana.

> *Para C. W. García et al., la inteligencia de negocios es un proceso estratégico para generar ventajas competitivas en las organizaciones, a través de la comprensión de los datos generados en sus procesos internos, llámense sistemas de información, tecnologías, herramientas informáticas, páginas web, redes sociales y todo tipo de datos, provenientes de fuentes heterogéneas, para la predicción del comportamiento en los procesos empresariales y por consiguiente la toma de decisiones.*

Peña (2015) define los sistemas de información "como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, distribuir y almacenar la información, esto con el fin de apoyar el control y la toma de decisiones en una organización" (p. 18), y los clasifica en:

- Sistemas para decisiones estratégicas: son aquellas que se refieren a la dirección de la empresa a largo plazo, esta labor está encomendada a los ejecutivos de la alta gerencia.
- Sistemas para decisiones tácticas: se enfocan en la planeación, análisis y desarrollo de los proyectos, esta labor está a cargo de los Gerentes.
- Sistemas para decisiones a nivel operativo: son decisiones que se toman en las labores cotidianas y que se requieren para convertir los planes en acciones (Peña Peña, 2015).

> *"Hoy en día los sistemas de información son la espina dorsal de las empresas y su soporte diario y el eje sobre el que se vertebran los sistemas de Inteligencia de Negocios. Sistemas conocidos como ERP, CRM, SCM, GIS, etcétera, ya sea de modo independiente o integrados en paquetes de software, son de uso diario en las organizaciones para la gestión de los datos corporativos" (Joyanes Aguilar, 2020, p. 3).*

> *"La necesidad de añadirle conocimientos adecuados para ayudar a la toma de decisiones ha ido asentando el concepto de Inteligencia de Negocios como un conjunto de componentes, de hardware y software, que conforman una arquitectura para ayudar a una eficiente toma de decisiones. Un sistema de Inteligencia de Negocios incluye numerosas herramientas y técnicas que proporcionan grandes capacidades para la transformación de los datos en conocimiento que ayuden a una adecuada gestión, con la realización de las acciones oportunas" (Joyanes Aguilar, 2020, p. 3).*

Desde una perspectiva empresarial, el análisis de datos históricos y actuales, proporciona a los administradores y usuarios la capacidad de adquirir conocimiento sobre el negocio, de modo que la toma de decisiones se realice de manera fundamentada (Joyanes Aguilar, 2020), el objetivo de la inteligencia de negocios (BI) es facilitar el acceso interactivo a los datos, mientras que la analítica de negocios (BA), son el conjunto de estrategias, tecnologías y sistemas que permiten analizar el rendimiento pasado de una organización, para poder predecir su comportamiento futuro y la identificación de patrones ocultos en los datos almacenados (Joyanes Aguilar, 2020).

> *"En cualquier parte de la vida humana y las actividades que se desarrollan, la toma de decisiones es fundamental. Pero cabe mencionar que tomar decisiones acertadamente requiere un proceso de razonamiento arduo y enfocado, además de poder converger el uso de varias disciplinas. Por el lado empresarial, un gerente o administrador toma muchas decisiones diariamente, algunas son rutinarias, pero otras son de carácter crítico en las cuales se ve involucrado la generación de ganancia o la pérdida de dinero o incumplir con compromisos que la organización ya tenía pactados previamente" (García-Jiménez, Aguilar-Morales, & Hernández-Triano, 2021, p. 135).*

Y en este sentido, resulta vital destacar la importancia de una acertada toma de decisiones en un entorno empresarial, de modo que se pueda garantizar la competitividad y permanencia en el mercado.

Dentro del alcance de esta investigación, se propone definir de un modelo de inteligencia de negocios que se adapte a las necesidades y la realidad empresarial de aquellas empresas prestadoras de servicios de transporte y logística, categorizadas en el segmento de los courier, por lo que es importante iniciar realizando algunas definiciones sobre sus características y funcionamiento.

Según Barrera (Barrera & Lazo, 2010), "una empresa de courier como cualquier otra empresa de producto y/o servicio nace para atender las necesidades de la sociedad y cubrir esas necesidades satisfactoriamente, por supuesto a cambio de una retribución que compense la inversión o riesgo de los inversionistas". Integra algunos servicios estratégicos, tales como, los de paquetería, prestación complementaria orientado a la velocidad en la recepción y la entrega, la logística estratégica, que permite la ubicación una mejor distribución del producto y/o servicio, gracias a la gran cantidad de localidades que conforman sus redes de atención, mayor seguridad y garantía en la entrega de bultos y documentos, en comparación con el correo regular, sin embargo, todos estos tipos de beneficios, tendrán implicaciones directas en los costos que tendrán que pagar sus usuarios.

"El crecimiento acelerado de la tecnología ha generado cambios favorables en el mercado de la mensajería, paquetería, correspondencia y encomiendas, ya que, cada vez son más las personas y empresas que requieren el servicio de courier de forma rápida y eficiente" (López Campoverde, 2021, p. 7). "Asimismo, el autor indica que, los servicios de courier tienen una gran importancia en el dinamismo de la economía por el rápido enlace que permite con diversas ciudades o países del mundo. Por tanto, debido al alto nivel de competitividad en el mercado, es necesario lograr una diferenciación no solo con respecto al servicio que se ofrece, sino también con la atención al cliente" (López Campoverde, 2021, p. 8), objetivos que se podrán alcanzar con la dinamización del negocio por medio del uso de la tecnología, el análisis de sus datos históricos, y la creación de estrategias diferenciadoras que le permitan un acertado crecimiento empresarial, a través de una eficiente toma de decisiones.

Los antecedentes expuestos permiten evidenciar como las estrategias de inteligencia de negocios guiadas por la tecnología y la analítica empresarial, adoptan un rol indiscutible para conseguir competitividad en el mercado, y en empresas prestadoras de servicios de courier, con mayor énfasis, dada su naturaleza de velocidad requerida para brindar sus servicios, así como la amplia red de puntos de atención que deben implementar para conseguir sus objetivos. Estos niveles de crecimiento, así como la logística que se requiere para su implementación, implican fuertes esfuerzos de inversión, y, por ende, riesgos financieros que deberán ser mitigados a través de decisiones claras y precisas.

El modelo de negocio de las empresas de courier también obliga a buscar estrategias diferenciadoras que les permita fidelizar sus clientes, por medio de la provisión de servicios de valor agregado, especialmente orientados a proveer canales de comunicación dedicados para mejorar la experiencia de sus clientes.

En la actualidad, la gran mayoría de formas de comunicación con el cliente, ya no se las lleva a cabo por medios tradicionales, al contario, son las plataformas digitales de mensajería, las redes sociales, y el uso de canales basados en inteligencia artificial, tales como los denominados "chatbots", quienes dinamizan la comunicación permanente y el acercamiento con los clientes. Dichas estrategias digitales, también conllevan proyectos de inversión tecnológica, así como el pago de servicios externos, por lo que la inteligencia empresarial, será vital en este contexto, para la acertada toma de decisiones.

En este sentido, (Maticurena, 2019) propone las siguientes estrategias de diferenciación, perfectamente aplicables al segmento de las empresas de servicios por courier:

- "Diferenciación por producto: características adicionales o complementarias y el nivel de calidad o funcionalidad.
- Diferenciación por servicios: valor agregado al producto o servicio, atención al cliente.
- Diferenciación por personal: ventaja competitiva por credibilidad, cortesía, amabilidad, respeto, confianza, seguridad, capacidad de respuesta y comunicación.
- Diferenciación por canales: manejo efectivo de los diferentes canales de distribución.
- Diferenciación por imagen: percepción de los clientes con respecto a la marca o empresa en función de los mensajes que se transmiten" (López Campoverde, 2021, p. 15).

Y como se puede apreciar, para adoptarlas, se requiere implementar estrategias de analítica empresarial basada en datos, que den respuesta a necesidades reales del negocio.

Según (Astete Rocha et al., 2019), que en su investigación propone un plan estratégico especializado para una empresa de courier y paquetería en la ciudad de Lima, refiere al modelo CANVAS para definir las categorías de procesos que se consideran más importantes abordar para fortalecer este tipo de modelos de negocio. Y es así que menciona los siguientes:

- **Segmento de clientes**: La segmentación de clientes es siempre la base de una buena estrategia de marketing.
- **Propuesta de valor**: considera estrategias de atención personalizada a los clientes, tarifas módicas y asesoría permanente.
- **Canales**: Habilitar diferentes canales de comunicación para venta y posventa, basados principalmente en medios digitales.
- **Relación con los clientes**: Estrategias de captación y fidelización de clientes.
- **Ingresos**: Incremento en la recaudación y reducción de cartera.
- **Colaboradores clave**: Alianzas estratégicas con intermediarios y proveedores.
- **Recursos clave**: Capital económico, capital humano y logística.
- **Actividades clave**: agilizar el proceso de envío de paquetería y mantener comunicación constante con el cliente.
- **Costes:** optimizar los pagos a proveedores e intermediarios requeridos para el proceso de logística.

Por otro lado, (Morales, 2019) propone un ciclo de vida genérico para la implementación de proyectos de inteligencia de negocios, así como para la ejecución de proyectos informáticos en general, que se considera importante tomar en cuenta para los objetivos planteados para esta investigación:

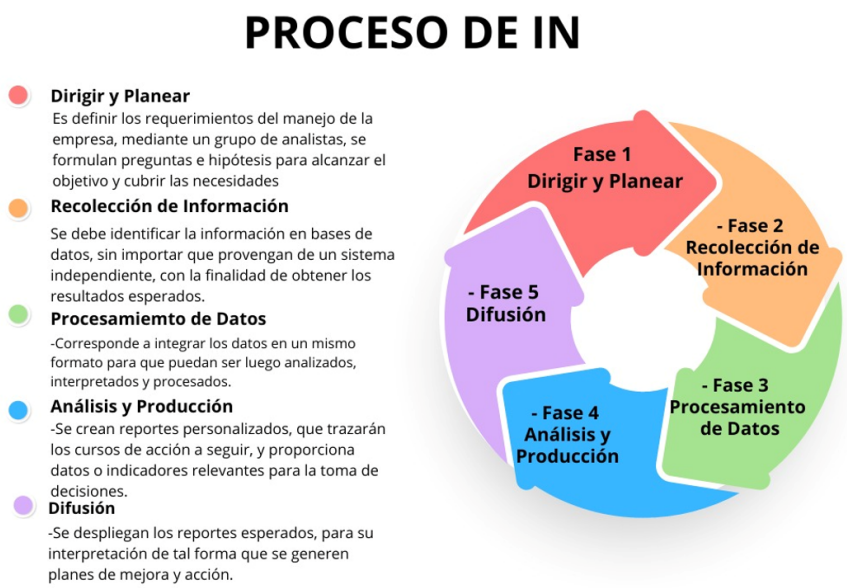

Ilustración 1. Ciclo de vida de los proyectos de Inteligencia de Negocios

Del mismo modo, (Morales, 2019), analiza otra propuesta relevante de ciclo de vida usado en proyectos de inteligencia de negocios, cuya síntesis la se presenta a continuación:

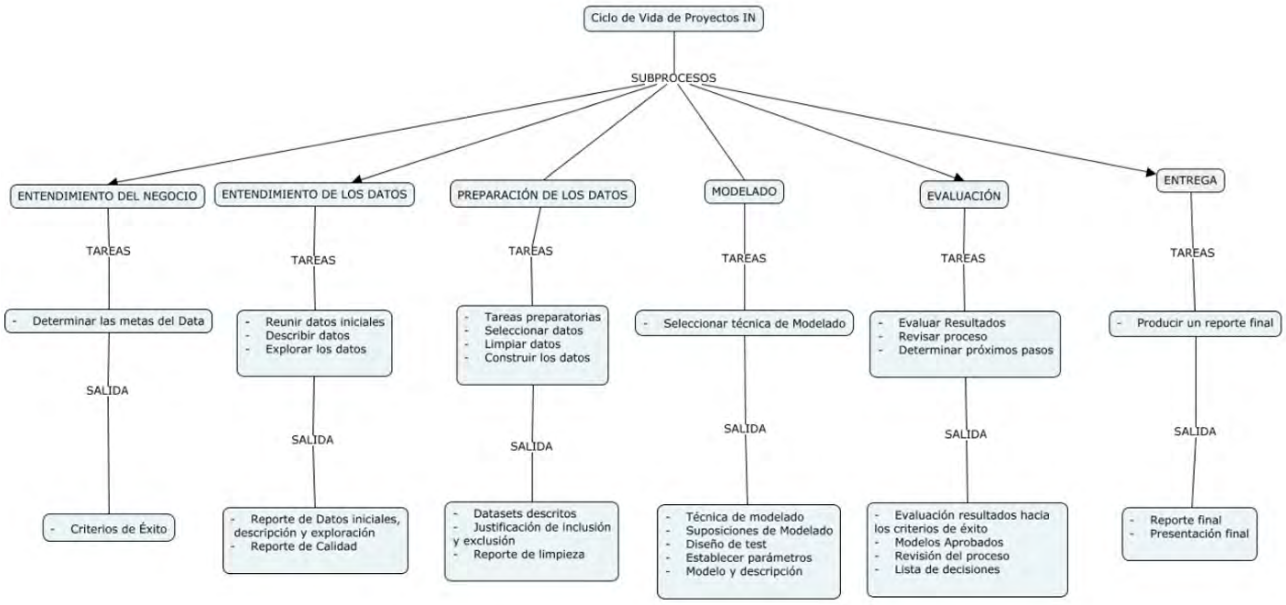

Ilustración 2. Ciclo de vida de Proyectos IN

Para definir un camino acertado, en términos de una adecuada implementación y despliegue para un proyecto de inteligencia de negocios, es importante realizar un estudio de aquellas metodologías genéricas y específicas disponibles en el mercado, tal como lo sustenta (Morales, 2019) en su investigación:

En primer lugar, propone un análisis de las siguientes metodologías genéricas:

- **Project Management Institute (PMI)**: "En este contexto, PMBOK (Project Management Body of Knowledge), es el más famoso y reconocido producto de PMI, es una guía estándar para la administración de proyectos y puede ser entendida como una colección de sistemas, procesos y áreas de conocimiento" (Morales Cardoso, 2019, p. 39).
- **Norma ISO 21500**: "El beneficio de ISO 21500, es que puede ser usado por cualquier tipo de organización, pública o privada y para cualquier segmento de proyecto, independiente de su complejidad, tamaño o duración, se traduce en una mejora de la calidad, en el cumplimiento de los requisitos del producto y/o servicio, en la gestión eficiente de los recursos y en la optimización de costos, los cuales impactan directamente la sostenibilidad, competitividad y satisfacción del cliente, generando mayor eficacia en los resultados que apuntan a los objetivos del negocio" (Morales Cardoso, 2019, p. 41).
- **Proyectos en Ambientes Controlados PRINCE2:** "El nombre de PRINCE2 viene de las palabras en inglés (Projects IN Controlled Environments), es un método de gestión de proyectos que cubre la gestión, el control y la organización de un proyecto" (Morales Cardoso, 2019, p. 45). Este consta de 4 elementos como se observa en la Ilustración 2, con las características que presentan:

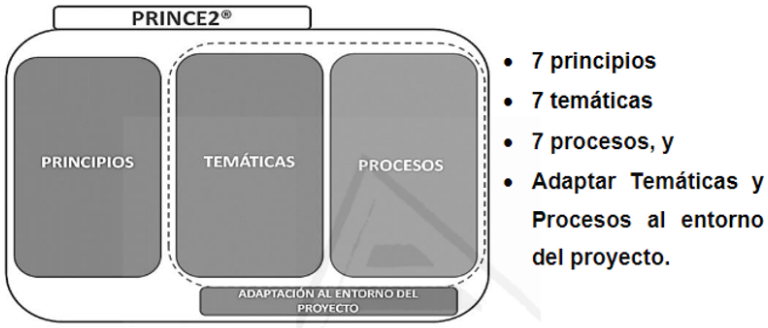

Ilustración 3. Los 4 elementos de PRINCE2

Luego, (Morales, 2019), analiza dos interesantes metodologías específicas orientadas a la implementación de proyectos de inteligencia de negocios:

- **"Building the Data Warehouse" por Bill Inmon**: Inmon define un DW[1] bajo las siguientes características: "Orientado a temas, puesto que los datos, en la BBDD están organizados de manera que todos los elementos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí; por otro lado lo ve como Variante en el tiempo, puesto que los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones; así también dice que DW es No volátil, ya que la información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de sólo lectura, y se mantiene para futuras consultas; y por último indica que es Integrado, porque la base contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y los mismos deben ser consistentes". Entonces Inmon, defiende una metodología descendente (top-down) a la hora de diseñar un almacén de datos, ya que de esta forma se considerará mejor toda la implementación corporativa. "En esta metodología los Data Marts se crearán después de haber terminado el DW completo de la organización". El DW se nutre de un solo ETL, pero en este caso no está modelado dimensionalmente, sino que está en tercera forma normal (3NF); dicho de otra forma, esta propuesta de Inmon, consiste en que formar el DW, será el resultado de tomar todas las bases de datos y sistemas de información en una organización como se lo esquematiza en la Ilustración 3. Así otra definición dice: "Un Data Warehouse o depósito o almacén de datos es una colección de datos: orientado a temas, integrado, no volátil, de tiempo variante, que se usa de soporte al proceso de toma de decisiones" (Morales Cardoso, 2019, pp. 50-51).

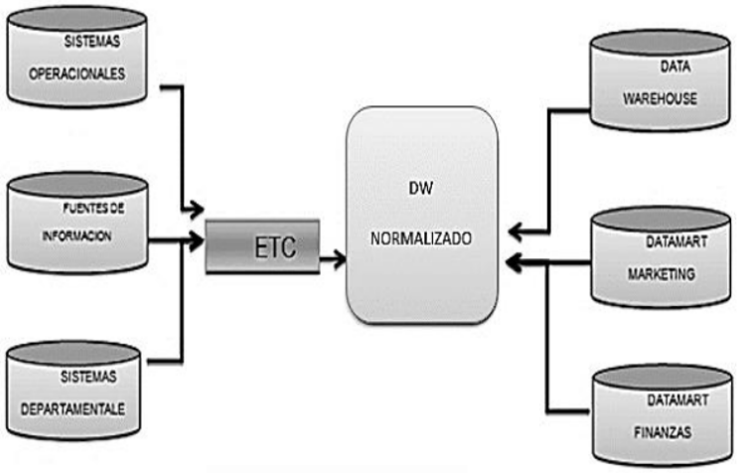

Ilustración 4. Enfoque de Bill Inmon

[1]Data Warehouse

- **"The Data Warehouse Toolkit" Por Ralph Kimball**: "La Metodología Kimball, es empleada para la construcción de un almacén de datos (DW) que no es más que, una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad que se utiliza" (Morales Cardoso, 2019, p. 53). "Su enfoque se grafica en la ilustración 4, y presenta una metodología Bottom-up, pues al final el Datawarehouse Corporativo no es más que la unión de los diferentes datamarts, que están estructurados de una forma común a través de la arquitectura de bus con la que cuenta" (Morales Cardoso, 2019, p. 53). "Esta característica le hace más flexible y sencillo de implementar, pues se puede construir un Data Mart como primer elemento del sistema de análisis, y luego ir añadiendo otros que comparten las dimensiones ya definidas o incluyen otras nuevas. En este sistema, los procesos ETC extraen la información de los sistemas operacionales y los procesan por igual, realizando posteriormente el llenado de cada uno de los Data Mart de una forma individual, aunque siempre respetando la estandarización de las dimensiones" (Morales Cardoso, 2019, p. 53).

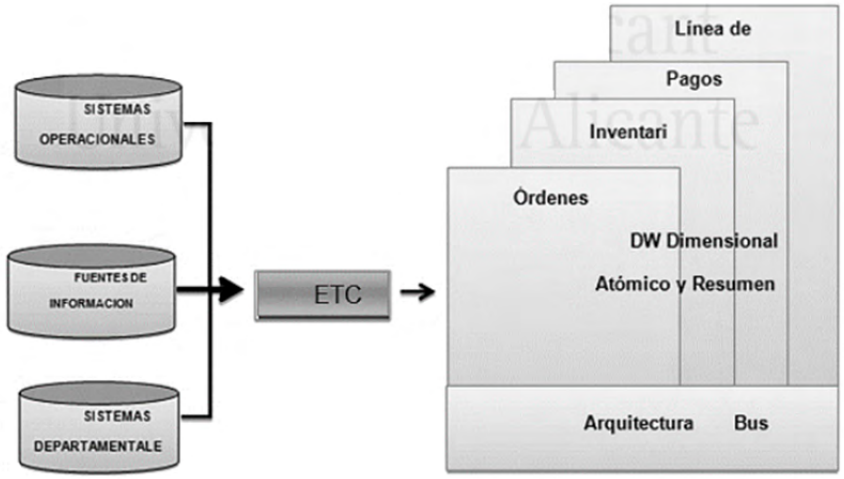

Ilustración 5. Enfoque Kimball

Este análisis teórico, permite recabar importantes criterios e información de relevancia para realizar una propuesta sustentada, sobre las estrategias más convenientes de inteligencia de negocios que podrán ser adoptadas por las empresas proveedoras de servicios de courier, en función de su naturaleza, mercado y modelo de negocio.

Metodología

La investigación, permite identificar un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo con un diseño de campo, para la recolección de la información se utilizará la observación como técnica y se utilizará un instrumento de preguntas tipo Likert, para luego estimar los resultados mediante la estadística descriptiva y llegar a elaborar la respectiva propuesta planteada para el efecto.

Al ser una investigación de tipo cuantitativa, se utilizará la encuesta, que, según (Hernández Sampieri et al., 2014), se corresponde con la búsqueda de información que suministra un grupo o muestra de sujetos, acerca de si mismos, o en relación con un tema en particular. La encuesta será diseñada e implementada a partir del uso de herramientas informáticas, con la finalidad de facilitar su aplicación y análisis.

El cuestionario de preguntas cerradas o dicotómicas contiene una redacción de forma sencilla, para que sean comprendidas con facilidad. El cuestionario quedará conformado por veintiséis (26) ítems categorizados en bloques de información general y otro de información específica de análisis organizacional, que analiza detalles específicos sobre competitividad, mercadeo, tecnología, y habilidades gerenciales, en términos de sus modelos de negocio, que permita definir las particularidades orientadas a proponer las estrategias de inteligencia empresarial que les brinde una herramienta para toma de decisiones dirigidas a establecer opciones de diferenciación, fortalecimiento de la estructura de su negocio, y un enfoque que adecuado para la administración eficiente de proyectos de analítica empresarial en sus organizaciones.

Fase diagnóstico

Para comprender la situación actual de las empresas de envíos por courier, se realizó una encuesta que fue aplicada a propietarios, administradores y empleados de aquellas compañías que tienen sede en la provincia del Azuay, misma que permitió entender las expectativas del negocio, su posición frente a la tecnología y la importancia de los datos para su funcionamiento, en base a una escala de valoración, y categorizadas de la siguiente manera:

1 = Totalmente en desacuerdo
2 = Moderadamente en desacuerdo
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4 = Moderadamente de acuerdo
5 = Totalmente de acuerdo

Competitividad

Este indicador contempla siete ítems en cuanto al crecimiento de la empresa frente a la competencia en el último año, los productos y servicios que se ofrecen, recursos financieros, canales de comunicación que utiliza la empresa, planificaciones que se llevan a cabo, y alianzas estratégicas.

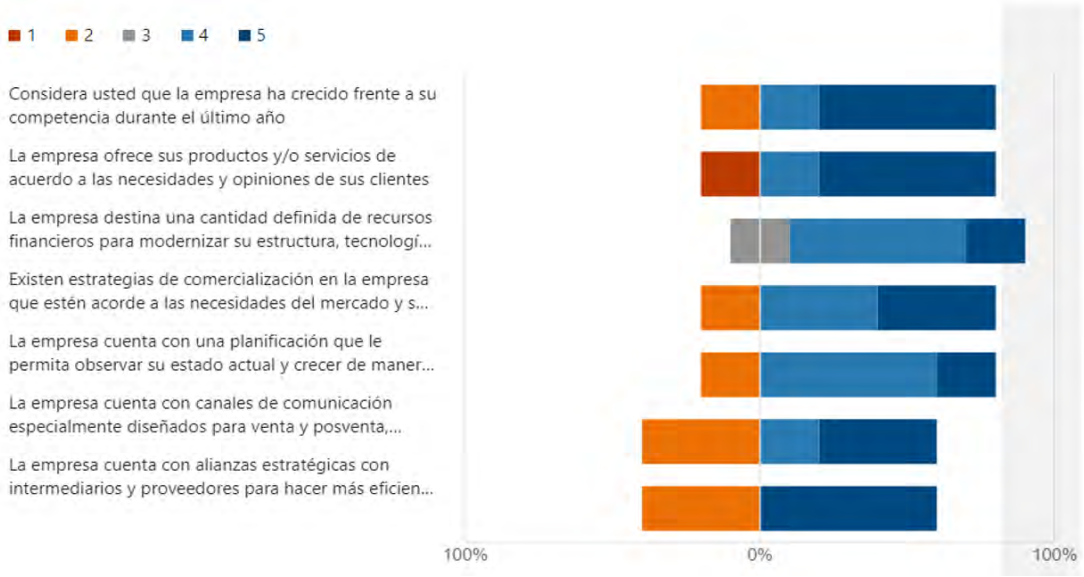

Ilustración 6. Análisis de competitividad de las empresas

Ampliación de mercados

Analiza cinco indicadores: Entorno y competencia de adaptación de mercado, oferta de productos y servicios, tendencias del mercado, análisis de precios para ofertar servicios, ampliación de la empresa.

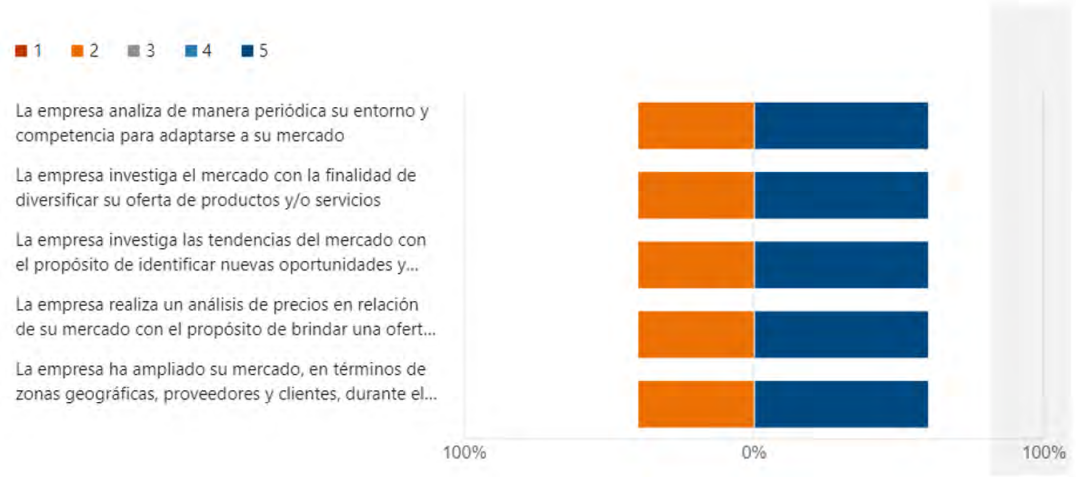

Ilustración 7. Análisis de la ampliación de mercados en las empresas

Innovación tecnológica

Este indicador abarca cinco ítems que permiten comprender la infraestructura tecnológica de la empresa, manera de invertir en recursos tecnológicos, lo sistemas de información que utilizan, los reportes que generan y finalmente de qué manera consideran a la información como recurso de gestión.

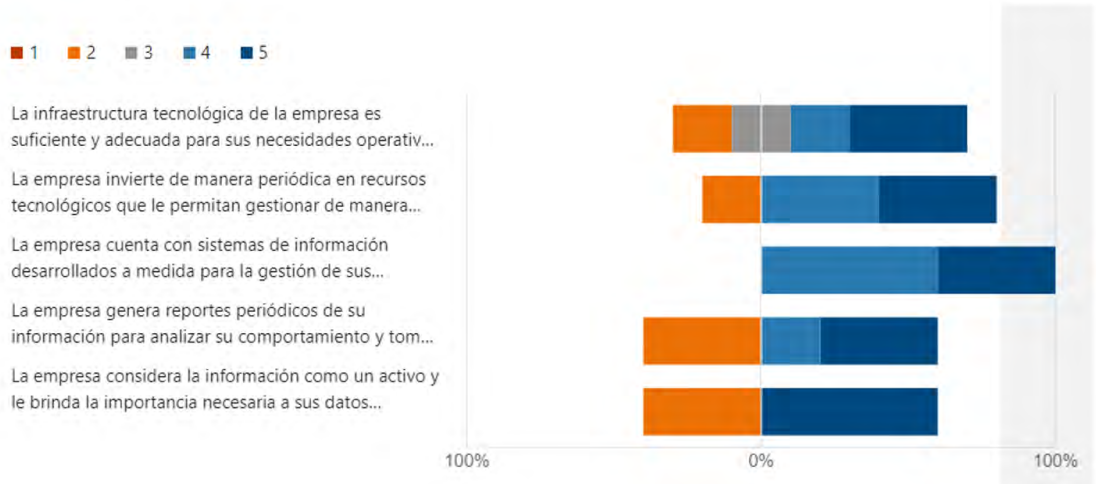

Ilustración 8. Análisis de la innovación tecnológica en las empresas

Habilidades directivas

Se analizan las habilidades directivas para el manejo y dirección de la empresa, así como el manejo de información diaria que se genera en operaciones comerciales, información histórica para la toma de decisiones y el uso de herramientas informáticas para su procesamiento.

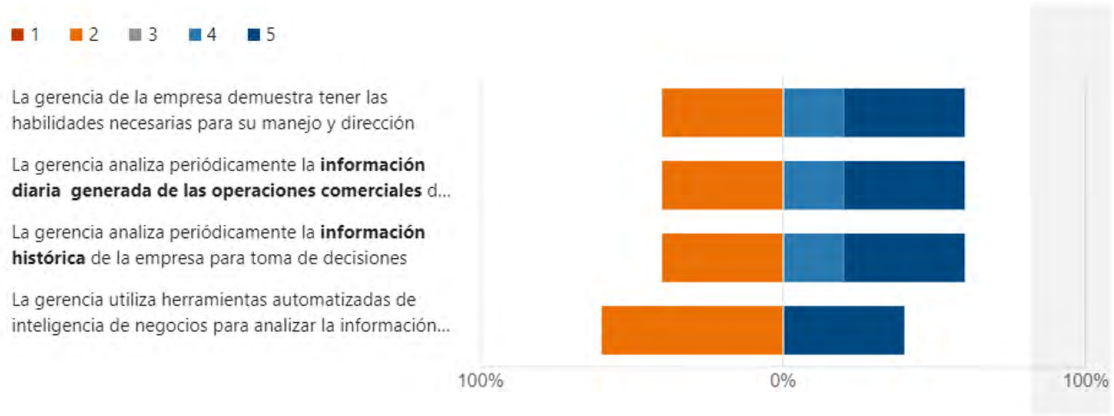

Ilustración 9. Análisis de las habilidades directivas en las empresas

Resultados y Discusión

El acercamiento con los propietarios, administradores y empleados de las empresas de courier encuestadas, deja en evidencia importantes aspectos sobre la realidad de este sector, los cuales se resumen a continuación:

- Existe una marcada tendencia de crecimiento empresarial, así como la intención de ofrecer servicios adaptados a la necesidad de sus clientes, pero no necesariamente cuentan con canales de comunicación digitales especializados para venta y posventa, lo cual dificultaría este proceso.
- La mayoría de los encuestados afirman que sus empresas han tenido un crecimiento de participación de mercado, en términos de cobertura geográfica y posicionamiento frente a su competencia.
- En contraposición, la mayoría de ellos indican que, si bien cuentan con sistemas de información especializados, la infraestructura tecnológica no está en su máxima capacidad requerida, la inversión de recursos para tecnología tiene brechas, pero, sobre todo, existe una marcada deficiencia en el uso de la información como un activo para toma de decisiones.
- Finalmente, se constata que sí existe una aceptación y manejo de información operativa e histórica de las empresas como insumo para su manejo y la toma de decisiones, sin embargo, la carencia principal es en términos del uso de herramientas automatizadas de inteligencia de negocios como soporte para sus actividades, lo cual resulta de gran relevancia para los objetivos de esta investigación.

De acuerdo al análisis teórico de los modelos de negocio, así como el enfoque tecnológico propuesto para la adopción del ciclo de vida de proyectos de BI, en las empresas de courier, resulta interesante mencionar, desde la perspectiva de los autores, que la adopción de una gestión de proyectos basada en la propuesta del PMI, en complemento de la metodología dinámica e incremental propuesta por Kimball, guiado por el modelo Canvas para fortalecer la estructura organizacional, a través de innovadoras estrategias de diferenciación basada en tecnología, permitirán plantear proyectos estratégicos y operativos en el segmento de los courier, que les permita un crecimiento organizado, una sólida diferenciación, así como el incremento de sus ingresos.

En ese sentido, y acorde a los marcos de referencia analizados, se plantea la siguiente propuesta inicial de implementación para proyectos de inteligencia de negocios orientados a las empresas proveedoras de servicios de courier en la provincia del Azuay, y que resulta perfectamente aplicable a todo esa categoría empresarial, abarcando en una etapa inicial los elementos que servirían para

segmentar sus clientes, en función de su transaccionalidad, montos de facturación, así como orígenes y destinos frecuentes del servicio, que permitirían llegar a grados acertados de personalización de ofertas, precios y cobertura. Futuras investigaciones, podrían profundizar sobre esta base con la finalidad de expandir el modelo hacia otras áreas empresariales.

Se toma como punto de partida los aspectos de personalización relacionados con los clientes, ya que son la razón de ser del negocio, además que representan en el fundamento del modelo Canvas, propuesto para dinamizar sus modelos de funcionamiento y diferenciación.

Para el efecto, se lograron plantear los siguientes requerimientos:

Tabla 1. Requerimientos funcionales

ID	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Visualizar país, ciudad, direcciones de los clientes	El informe debe mostrar un indicador que presente el país, ciudad y la dirección de los clientes.
2	Visualizar el género de los clientes	Se debe permitir filtrar por género de los clientes.
3	Visualizar análisis de envíos por fechas.	Se debe permitir la visualización de los envíos por fechas.
4	Visualizar análisis de envíos por agencias de origen y destino.	Obtener un análisis detallado de los envíos por agencia de origen y destino.
5	Visualizar análisis de envíos por cliente	Obtener el número de personas que realizan los envíos.

Tabla 2. Requerimientos no funcionales

ID	TIPO	DESCRIPCIÓN
1	Disponibilidad	Es fundamental tener disponibilidad inmediata de la información
2	Desempeño	El análisis en los Dashboards debe ser lo más eficaz posible.
3	Simplicidad	El software debe ser fácil de usar

Diseño técnico de la propuesta

Desde el enfoque técnico, y en base a la metodología incremental de Ralph Kimball, planteada para el desarrollo de la propuesta, se abordan las siguientes actividades para esta primera aproximación:

Tabla 3. Cronograma de actividades propuestos para la implementación

Actividades	Tareas	Tiempo meses			
		M1	M2	M3	M4
Análisis de Requerimientos	Realizar encuesta. Definir requerimientos, fuentes de datos.	X			
Generación del modelado dimensional	Establecer dimensiones, tabla de hechos.	X			
Diseño de la arquitectura Física	Selección de productos e implementación		X		
Desarrollo del proceso ETL	Generar el proceso ETL a través de la herramienta seleccionada.			X	
Desarrollo de Dashboards	Desarrollar Dashboards de acuerdo a los requerimientos.			X	

Selección de productos e implementación

Tomando como referencia un conjunto de datos reales, provistos por la empresa JoquiExpress Cia. Ltda., y su infraestructura actual, se plantea el uso de las siguientes herramientas para el prototipo de la propuesta: DMBS SQL Server, Knime para el proceso de ETL y Power BI para generar los reportes de visualización, que nos permitan gestionar los datos de forma simultánea e intuitiva.

Infraestructura del Datawarehouse

Esta fase comprende la parte física para el despliegue del Datawarehouse, por lo que se detalla una alternativa de alojamiento de los procesos involucrados en la construcción del presente proyecto:

- Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2): para la instalación de las herramientas que soporten la solución de BI, se propone el uso de una licencia de la base de datos Exasol[2], sin embargo, se deben considerar otras plataformas open source, en función de las necesidades de cada organización.

Modelado dimensional

La siguiente ilustración permite identificar las dimensiones y la tabla de hechos propuestos para el modelo de la propuesta:

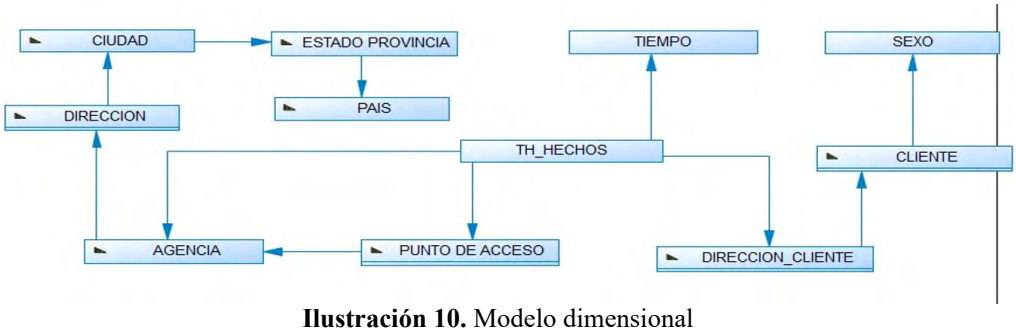

Ilustración 10. Modelo dimensional

Diseño e implementación del subsistema ETL

El proceso ETL se llevó a cabo mediante el uso del software KNime:

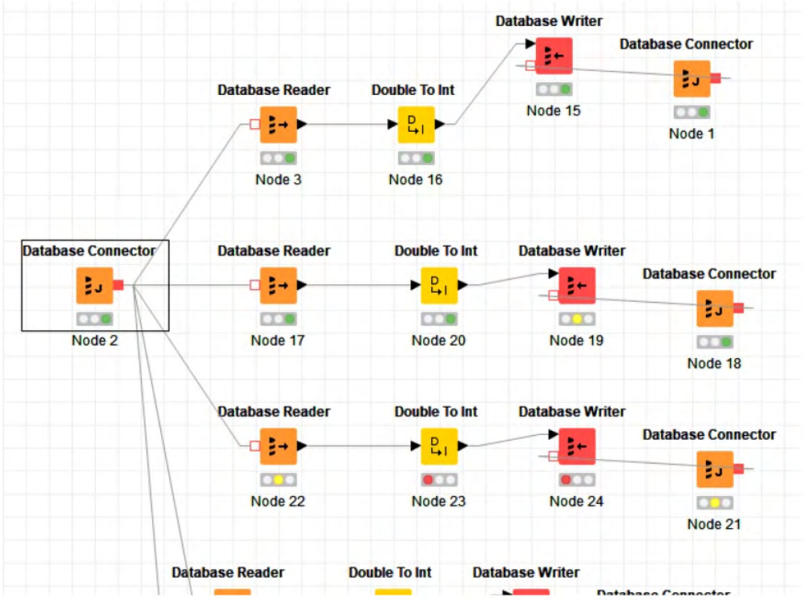

Ilustración 11. Modelo ETL

[2]Exasol es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) paralelos, diseñada para ejecutarse en memoria.

Desarrollo de los reportes de visualización de datos para BI

En esta etapa se prepararon los datos para la visualización por parte de los usuarios finales, teniendo como resultado los siguientes Dashboards:

- **Análisis de clientes:** Para este reporte se tomó en cuenta el número de clientes de la empresa por ciudad, por dirección y por sexo, lo cual ya brinda importante información, en términos de segmentación.

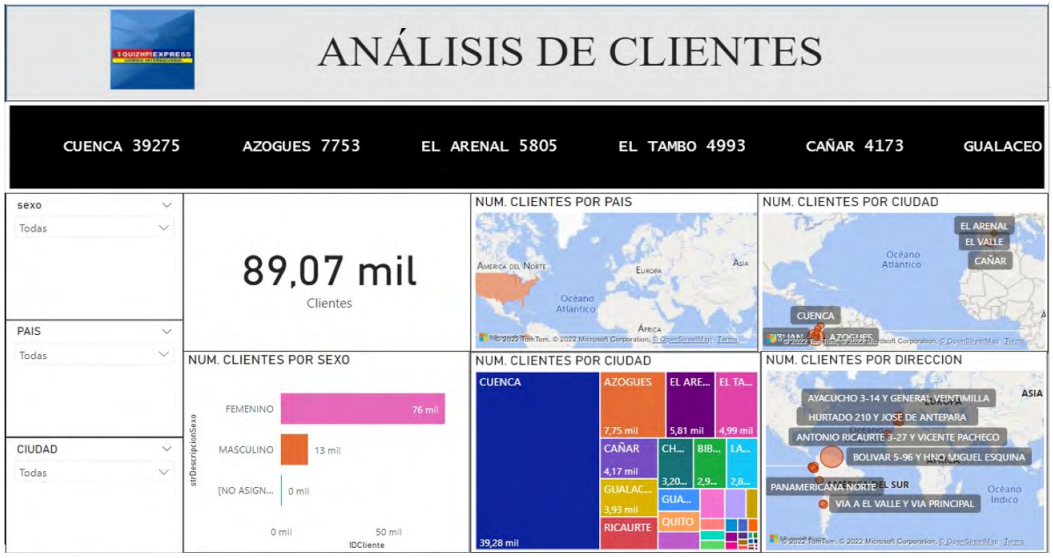

Ilustración 12. Dashboard para análisis de clientes

- **Análisis de envíos:** Se obtuvo un reporte del número de envíos generados por mes, año, ciudad, trimestre y agencias de destino. De mucha relevancia para el análisis de crecimiento geográfico.

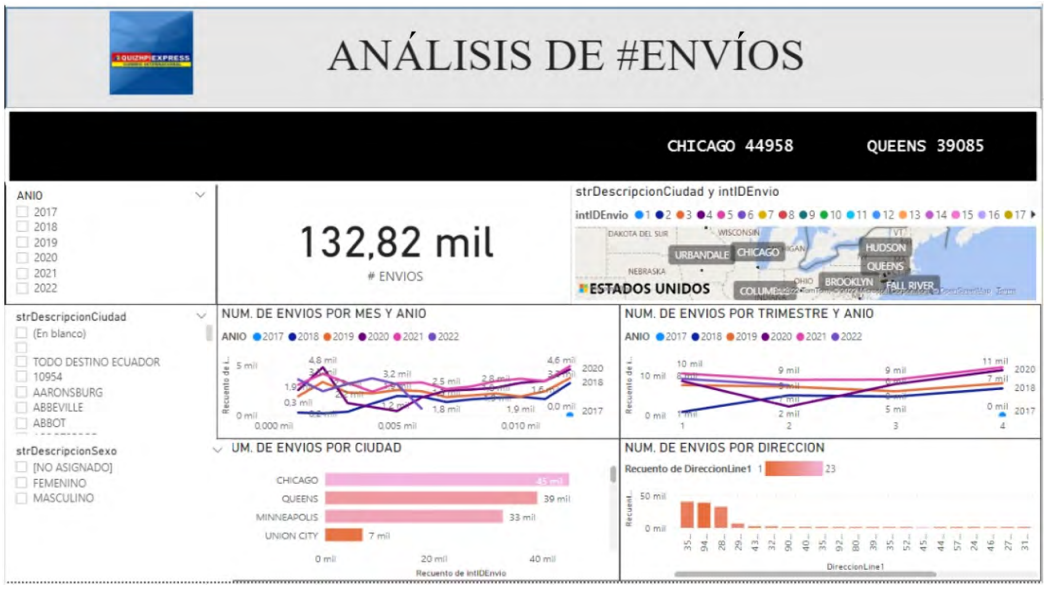

Ilustración 13. Dashboard para análisis de envíos

- **Análisis de recaudación:** Para el análisis de montos de dinero recaudado, se aplicaron filtros por ciudad, por agencia y por mes y año. Información que podría servir para efectos de promoción y publicidad sectorizada.

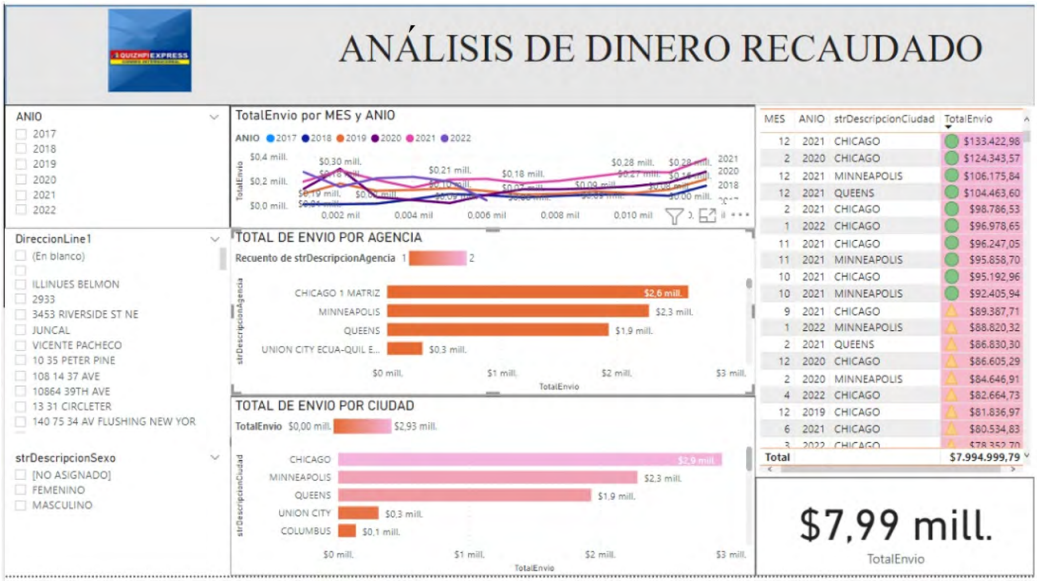

Ilustración 14. Dashboard para análisis de recaudación

Es importante reconocer en este tipo de implementaciones, como la mezcla de filtros y variables para el análisis, permiten generar conocimiento para una acertada toma de decisiones.

Para el caso concreto de los couriers, el principal hecho analizado está representado por los envíos, y su análisis en función del número de transacciones, orígenes, destino, recaudación y aspectos asociados a sus clientes, tales como género, edad, estado civil, etc., pueden ser de mucha valía al momento de definir estrategias diferenciadas de servicio, promociones, precios, cobertura y canales permanentes de comunicación para fidelizar su cartera de usuarios.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de la realidad empresarial de los couriers con sede en al provincial del Azuay con respecto a sus niveles de implementación tecnológica orientadas a la toma de decisiones, se concluye lo siguiente:

- El modelo de negocio de los couriers implica un servicio dinámico y seguro, cuyo cumplimiento depende de importantes inversiones económicas para generar amplias redes de cobertura y logística.
- El 60% de los couriers encuestados manifiestan haber tenido un crecimiento frente a su competencia, así como la adecuación de sus servicios a las necesidades de los clientes, lo cual es importante, en términos de políticas de crecimiento empresarial, sin embargo, apenas el 40% de las empresas encuestadas afirman aplicar estrategias de comercialización en función de las necesidades del mercado.
- Se evidencia que solo el 40% de las empresas declaran la implementación de canales de comunicación digitalizados orientados a la venta, posventa y fidelización, sin embargo, la mayoría de estas estrategias están basada en redes sociales, y no en el uso de herramientas especializadas que ofrezcan una experiencia de personalización para el cliente.

- La política de crecimiento en el mercado es generalizada para todas las empresas de courier del Azuay, sin embargo, solo un 40% afirma tener una infraestructura tecnológica adecuada y suficiente, y en igual porcentaje declaran poseer planes de inversión orientados a este tipo de recursos.
- El 60% de las empresas, reconoce la importancia de la información como un activo empresarial, pero no está difundida entre ellas fuertemente la cultura de análisis de la información histórica como soporte para la toma de decisiones, y menos aún el uso de herramientas especializadas de inteligencia de negocios, donde el mismo porcentaje de ellas, afirma no conocerlas.
- El cumplimiento de objetivos empresariales en el segmento de los couriers, se verá apoyado con la implementación de proyectos de BI, así como la adopción de modelos de negocio innovadores centrados en el cliente, que les permita abordar estrategias de diferenciación en el mercado, para poder afrontar con éxito los retos impuestos por la transformación digital presente y futura.

Referencias Bibliográficas

- Blanco, P. J. (03 de 11 de 2014). *reunir.unir.net.* Recuperado el 25 de 05 de 2021, de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2828/arnedo%20blanco.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cajamarca, B. G., & Sebastián, G. L. (01 de 01 de 2017). *repositorio.uisek.edu.ec.* Recuperado el 26 de 05 de 2021, de https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2991/1/71.%201390-9304%20GRIJALVA%20JUAN%202017.pdf
- Cajo, I. M., Pucuna, S. Y., Cajo, B. G., Coronado, V. M., & Orozco, F. V. (01 de 06 de 2018). *eujournal.org.* Recuperado el 26 de 05 de 2021, de https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10956
- Carrizo, S. A. (01 de 01 de 2017). *repositorio.uesiglo21.edu.ar.* Recuperado el 25 de 05 de 2021, de https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/14054/CARRIZO%20SILVINA%20ANDREA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- David, K. S. (01 de 01 de 2020). *http://repositorio.ug.edu.ec/.* Recuperado el 15 de 06 de 2021, de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48800/1/B-CINT-PTG-N.497%20Aguirre%20David%20Katty%20Stefania.pdf
- Estrada, A. C. (2010). La informática forensey los delitos informáticos. *Revista Pensamiento Americano*, 81-88.
- García-Jiménez, A.-J., Aguilar-Morales, N., & Hernández-Triano, L. (2021). LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: HERRAMIENTA CLAVE PARA EL USO DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 132-139.
- Graciela Viaña, L. F. (01 de 01 de 2017). *http://sedici.unlp.edu.ar/.* Recuperado el 10 de 06 de 2021, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/104062/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Guzman, J. A., & Forrero, L. A. (01 de 01 de 2013). *epository.unipiloto.edu.co.* Recuperado el 15 de 06 de 2021, de http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/2691/00001524.pdf?sequence=1
- Hernández, C. A. (01 de 01 de 2018). *http://artemisa.unicauca.edu.co/.* Recuperado el 14 de 06 de 2021, de http://artemisa.unicauca.edu.co/~rhernandez/articulos/Articulo_UPM-Criptored_Symbian_OS_Forensics_UJaveriana.pdf
- Joyanes Aguilar, L. (01 de 05 de 2020). *download.e-bookshelf.de.* Obtenido de download.e-bookshelf.de: https://download.e-bookshelf.de/download/0014/0095/83/L-G-0014009583-0041920103.pdf

- López Campoverde, A. G. (16 de 11 de 2021). *repositorio.ug.edu.ec.* Obtenido de repositorio.ug.edu.ec: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/58585/1/Estrategias%20de%20diferenciaci%c3%b3n%20de%20las%20empresas%20de%20servicios%20de%20courier%20para%20la%20creaci%c3%b3n%20de%20una%20ventaja%20competitiva%20%28caso%20Servientrega%20S.A.%29.pdf
- Magaly, Q. M. (01 de 01 de 2018). *dspace.uce.edu.ec.* Recuperado el 03 de 06 de 2021, de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17149/1/T-UCE-0013-JUR-129.pdf
- Mora, G. X. (01 de 02 de 2015). *dspace.ups.edu.ec.* Recuperado el 26 de 05 de 2021, de https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7784
- Morales Cardoso, S. (03 de 2019). *rua.ua.es.* Obtenido de rua.ua.es: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis_santiago_leonardo_morales_cardoso.pdf
- Peña Peña, G. M. (06 de 2015). *repository.unilibre.edu.co.* Obtenido de https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8914/dise%C3%B1o%20arquitectura%20de%20negocios.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- Pinto, D. (17 de 10 de 2014). *publicaciones.ucuenca.edu.ec.* Recuperado el 26 de 05 de 2021, de https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/721/641
- Ronquillo, J. S. (01 de 01 de 2016). *repositorio.ug.edu.ec.* Recuperado el 03 de 06 de 2021, de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18108/1/UG-FCMF-B-CINT-PTG-N.104.pdf