



Escuela de Administración

Escuela de Ingeniería Ciencia y Tecnología

Maestría en Business Analytics

Diseño e Implementación de Business Intelligence para la empresa ColombiaWebs Group SAS

Presentado por:

Francisco Javier Moreno Diaz

Jonathan Aleck Ordoñez De Valdés Rozo

Bogotá, D.C. 11 de noviembre de 2022



Escuela de Administración

Escuela de Ingeniería Ciencia y Tecnología

Maestría en Business Analytics

Diseño e Implementación de Business Intelligence para la empresa ColombiaWebs Group SAS

Presentado por:

Francisco Javier Moreno Diaz

Jonathan Aleck Ordoñez De Valdés Rozo

Bajo la dirección de:

Helbert Jair Bermúdez Sosa

Bogotá, D.C. 11 de noviembre de 2022

## Agradecimientos

Agradezco a la Universidad del Rosario por haber brindado los espacios de formación en esta maestría en Business Analytics, su rigor y calidad académica han contribuido en permitirme ser una profesional con altas capacidades analíticas y gerenciales en esta nueva rama del conocimiento como la analítica de datos.

*Francisco Moreno Diaz*

Agradezco a mi alma matter la Universidad del Rosario por su ayuda en este espacio de gestión y crecimiento en mi formación profesional, agradezco a cada uno de los docentes que con su excelencia y preparación lograron aportar más a mi formación personal y profesional, es verdad lo que se dice en cada instancia del caminar rosarista; “Orgullosamente rosarista”.

*Aleck Ordoñez De Valdes Rozo*

## Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a mi “Dios Todo Poderoso” que me brindo la oportunidad de cursar esta maestría y a mi familia, “Paula, Mateo e Isabella” que me acompañaron en este proceso de formación con su comprensión y cariño, y a mis padres “Rafael y Abigail” que sembraron la semilla del querer aprender de manera permanente en mi vida diaria, por todo lo anterior, “Infinitas Gracias”.

*Francisco Moreno Diaz*

“Todo lo que existe, existe para dar gloria a Dios”, gracias a Dios por su ayuda y a Jesucristo mi señor que me permitió avanzar un poco más en este caminar profesional. Dedico este trabajo, a quienes me ayudaron en mis horas de trasnocho, formación académica en horarios extensos y demás procesos, a mi familia, “Eslendy, Clara y Alexander” a ellos que me ayudaron y sembraron en todo lo que soy y me dan la fortaleza suficiente para vivir soñando, alcanzando lo que mi corazón desea, gracias. Infinitamente gracias

*Aleck Ordoñez De Valdes Rozo*

### Declaración de originalidad y autonomía

Declaramos bajo la gravedad del juramento, que hemos escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE), en la propuesta de solución a una problemática en el campo de conocimientos del programa de Maestría por nuestra propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaramos que hemos citado de manera clara y precisa todas las fuentes directas e indirectas de información y que este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.



Francisco Javier Moreno Díaz



Jonathan Aleck Ordoñez De Valdés Rozo

Firmado en Bogotá, D.C. el 11 de noviembre de 2022

## Declaración de exoneración de responsabilidad

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. Moreno Díaz', written over a horizontal line.

Francisco Javier Moreno Díaz

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jonathan Aleck Ordoñez De Valdés Rozo', written over a horizontal line.

Jonathan Aleck Ordoñez De Valdés Rozo

Firmado en Bogotá, D.C. el 11 de noviembre de 2022

## Tabla de contenido

Abreviaturas.....	11
Glosario.....	12
Resumen.....	16
Abstract.....	17
1. Introducción.....	18
2. Objetivos.....	22
2.1 Objetivo General.....	22
2.2 Objetivos Específicos.....	22
3. Alcance.....	23
4. Metodología.....	26
4.1 La metodología CRISP-MD en minería de datos.....	26
4.2 ¿Qué es la metodología CRIPS-DM?.....	27
4.3 Fases de la metodología CRIPS-DM.....	29
4.3.1 Fase 1. Entendimiento del negocio.....	29
4.3.2 Fase 2. Entendimiento de los datos.....	30
4.3.3 Fase 3. Preparación de los datos.....	31
4.3.4 Fase 4. Modelado.....	32
4.3.5 Fase 5. Evaluación.....	33
4.3.6 Fase 6. Despliegue.....	33
5. Cronograma.....	37
6. Contexto.....	41
6.1 Descripción de la situación organizacional donde se realiza el proyecto.....	41
6.1.1 Objetivos de la empresa.....	42
6.1.2 Características de la empresa.....	43
6.1.3 Servicios que ofrece la empresa.....	44
6.1.4 Herramientas que utiliza la empresa.....	44

7. Problema .....	46
7.1. Descripción de la situación estudio de caso y/o problemática empresarial. ....	46
7.1.1 Descripción del sector industrial.....	48
7.2 Problema de la empresa .....	49
7.3 Estrategia aplicada a la problemática.....	51
8. Resultados .....	53
8.1 Ejecución de tareas por fases .....	53
8.2 Aplicación de las fases metodológicas al proyecto.....	55
8.2.1 Fase 1 Entendimiento del negocio .....	55
8.2.2 Fase 2 Entendimiento de los datos.....	66
8.2.3 Fase 3 Preparación de los datos .....	76
8.2.4 Fase 4 Modelado .....	82
8.2.5 Fase 5 Evaluación .....	88
8.2.6 Fase 6 Despliegue .....	99
8.3 Descripción de las alternativas, estrategias y/o acciones que se toman en el análisis de la solución a la problemática. ....	105
9. Recomendaciones .....	109
9.1 Plan de implementación y aplicación .....	109
10. Conclusiones .....	113
10.1 Recomendaciones .....	116
10.2 Limitaciones del estudio .....	117
10.3 Sugerencias para futuros desarrollos .....	117
11. Referencias bibliográficas.....	119

## Lista de Figuras

Figura 1 Fases de la metodología CRISPDM-.....	28
Figura 2 Fases y actividades de la metodología CRIPS-DM.....	34
Figura 3 Logo ColombiaWebs.....	41
Figura 4. Modelo de madurez en inteligencia de negocios.....	57
Figura 5 Dimensiones del modelo de madurez de TDWI Analytics. ....	59
Figura 6 Niveles de Madurez Inteligencia de Negocios de TDWI Analytics.....	61
Figura 7 Resultados de Madurez de ColombianWebs de TDWI Analytics. ....	64
Figura 8 Puntajes de Nivel de Madurez de TDWI Analytics. ....	65
Figura 9 Plataforma unificada y escalable de inteligencia empresarial (BI.....	67
Figura 10 Herramienta de operaciones de ColombiaWebs Group SAS .....	68
Figura 11 Herramienta para visualizar las visitas sitio web de ColombiaWebs Group SAS .....	72
Figura 12 Referencia herramienta MetricsCube .....	75
Figura 13 Sistema Integrado de Información Gerencial Operativo SIIGO de ColombiaWebs....	76
Figura 14 Carga de Información WHMCS ETL.....	79
Figura 15 Configuración de Información WHMCS ETL.....	79
Figura 16 Flujo de Datos PowerBI .....	83
Figura 17 Conexión Base de datos WHMCS .....	83
Figura 18 Configuración Conexión Base de datos WHMCS .....	84
Figura 19 Parametrización Conexión Base de datos WHMCS .....	84
Figura 20 Presentación de la variable renovación .....	86
Figura 21 Presentación de la variable nuevas transacciones y pagos .....	86
Figura 22 Presentación de la variable tasas de abandono .....	87
Figura 23 Vistas de la página por día y hora .....	90
Figura 24 Comportamiento mensual de las vistas a diario .....	91
Figura 25 Locación y lenguaje.....	92
Figura 26 Medición de descargas por mes.....	93
Figura 27 Model de “StoryTelling” para esquema visual de PowerBI ColombiaWeb .....	103

## Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma de actividades.....	37
Tabla 2 Ejecución de tareas por fases metodológicas.....	53
Tabla 3 Métricas Analizadas MetricsCube .....	93
Tabla 4 Métricas Analizadas Google Analytics.....	97
Tabla 5 Plan de implementación y aplicación .....	111

## Abreviaturas

BD: Base de datos.

ERP: Enterprise Resource Planning

ETL: Extraction, transformation loading.

KPI: Key performance indicator.

CRM: Customer Relationship Managment.

CRISP-DM: Cross-Industry Standard Process for Data Mining

OIT: Internet of Things

OLAP: Online Analytical Processing

## Glosario

- Algoritmo: conjunto de instrucciones y reglas utilizadas para resolver un problema (Castellón, 2014).
- Análisis de tendencias: identificación de patrones y cambios significativos en datos a lo largo del tiempo (Ortega, 2018).
- Análisis de sentimiento: proceso de extraer opiniones y emociones en textos (Parra, 2019).
- Analítica en tiempo real: análisis de datos en el momento en que se generan o reciben (TIBCO Software, 2023).
- Analítica prescriptiva: recomendación de acciones basadas en análisis predictivos (Tatic-Data Efficiency, 2023).
- Analítica web: análisis de datos generados por usuarios de sitios web o aplicaciones (Coppola, 2023).
- API: interfaz de programación de aplicaciones que facilita la comunicación entre sistemas (IBM, s. f.-d).
- Automatización: uso de tecnología para realizar tareas sin intervención humana (Red Hat, 2022).
- Benchmarking: comparación del rendimiento y las prácticas de una organización con otras similares (Pursell, 2023).
- Big Data: grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados (Oracle, 2023a).
- Cloud Computing: infraestructura y servicios informáticos proporcionados a través de internet (Google, 2023a).
- Clustering: agrupamiento de objetos similares en función de sus características (UNIR, 2023a).

- Código abierto: software con código fuente accesible que permite la modificación y distribución (Amazon, 2023b).
- CRM: gestión de las relaciones con los clientes y sus datos (IONOS, 2023).
- Cubo OLAP: estructura de datos multidimensional para análisis de BI (Auribox Training, 2017).
- Customer Journey: seguimiento de la experiencia del cliente a lo largo de sus interacciones con una empresa (Ortega, 2020).
- Dashboard: herramienta gráfica para visualizar información de BI.
- Data Mart: subconjunto de un Data Warehouse centrado en un área específica de negocio (Amazon, 2023e).
- Data Mining: proceso de extracción de patrones y conocimientos a partir de conjuntos de datos (IONOS, 2020a).
- Data Security: protección de los datos almacenados y en tránsito (IBM, s. f.-e).
- Data Warehouse: almacenamiento centralizado de datos de diversas fuentes para facilitar el análisis de BI (IONOS, 2020b).
- ERP: sistemas de planificación de recursos empresariales que manejan operaciones de negocio (Oracle, 2023c).
- ETL: extracción, transformación y carga de datos en un Data Warehouse (Amazon, 2023c).
- Google Analytics: herramienta de análisis web que permite rastrear y analizar el tráfico en tiempo real. Los datos recopilados permiten comprender y optimizar el rendimiento y la experiencia del usuario en la plataforma digital (IONOS, 2022).
- Hadoop: plataforma de procesamiento de Big Data de código abierto (SAS Institute, 2023).

- Inteligencia de negocios (BI): análisis de datos empresariales para apoyar la toma de decisiones (Tableau, 2023).
- In-memory Computing: tecnología que permite análisis de datos en memoria rápidamente (Ivanov, 2023).
- IoT: Internet de las cosas, conexión de dispositivos y sensores a internet (Oracle, 2023b).
- KPI: indicadores clave de rendimiento para evaluar el éxito de una empresa (Pursell, 2022).
- Machine Learning: técnicas de inteligencia artificial que permiten a los sistemas aprender a partir de datos (IBM, s. f.-a).
- MapReduce: modelo de programación para procesar datos distribuidos en paralelo (IBM, s. f.-b).
- Metadatos: datos que describen otros datos, facilitando su comprensión y manipulación (Vilches, 2020).
- MetricsCube: plataforma de análisis y monitoreo de datos de negocios y permite a los usuarios generar informes identificar tendencias y tomar decisiones informadas basadas en insights. Diseñada específicamente para empresas que trabajan con WHMCS (WHMCS, 2023).
- Minería de texto: proceso de extraer información útil de fuentes de texto no estructuradas (IBM, s. f.-c).
- Modelo predictivo: algoritmo de Machine Learning que predice resultados futuros (Nowak, 2022).
- MySQL: sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto basado en SQL (Structured Query Language). MySQL brinda seguridad, escalabilidad,

facilidad de uso y trabajar con sistemas operativos, como Windows, macOS, Linux y Unix (Kinsta, 2022).

- NoSQL: bases de datos flexibles y escalables fuera del enfoque relacional tradicional.
- Integración de datos: proceso de combinar datos de diferentes fuentes en un solo repositorio (Amazon, 2023a).
- OLAP: procesamiento analítico en línea para consultas y análisis de BI (UNIR, 2023b).
- Open Data: datos públicos accesibles para consulta y reutilización (MinTic, s. f.).
- Power BI: suite de herramientas de análisis de negocios que transforma los datos sin procesar en información significativa a través de informes interactivos y visualizaciones de datos (Microsoft, 2023).
- Segmentación: clasificación de clientes según características compartidas.
- SQL: lenguaje de consulta estructurado, utilizado para administrar y consultar bases de datos (Amazon, 2023d).
- Visualización de datos: herramientas y técnicas para mostrar información gráficamente.
- WHMCS (WebHost Manager Complete Solution): sistema de facturación y automatización de clientes para empresas de alojamiento web que, facilita la gestión de cuentas de clientes, la creación de facturas, el cobro de pagos, la provisión de servicios de alojamiento web y el manejo de soporte técnico (WHMCS, 2023).

## Resumen

El presente trabajo expone el proceso de diseño, creación y operación de un instrumento de Business Intelligence para la empresa ColombiaWebs Group SAS, esto con el fin evaluar, en tiempo real, indicadores financieros y operativos, para que la empresa obtenga una visión profunda de su negocio apoyada en información confiable para así generar altos niveles de asertividad en la toma de decisiones. Esta herramienta se desarrolla con base en el servicio de análisis de datos Power BI, ya que permite la integración nativa de diferentes fuentes de información que la empresa tiene a su disposición. La decisión de utilizar las herramientas de Microsoft se estructura en la necesidad de esta empresa para contar con una plataforma robusta y segura que permita el análisis de un gran volumen de datos de manera sistemática. En la actualidad la empresa ColombiaWebs Group SAS cuenta con una licencia de Microsoft para el uso del software Power BI, ya que considera que dicha herramienta permite el análisis, gestión y visualización de datos de manera efectiva y clara, brindando la oportunidad de programar para obtener los resultados.

**Palabras clave:** Inteligencia de Negocios, PYMES, Datos, Métricas financieras, Métricas operativas y Power BI.

## **Abstract**

This paper exposes the process of design, creation, and operation of a Business Intelligence instrument for the company ColombiaWebs Group SAS, this to evaluate, in real time, financial and operational indicators, so that the company obtains a deep vision of its business supported by reliable information to generate high levels of assertiveness to take decisions. This tool is developed based on the Power BI data analysis service, since it allows the native integration of different sources of information that the company has at its disposal. The decision to use Microsoft tools is based on the need to have a robust and secure platform that allows the analysis of a large volume of data in a systematic way. Currently, the company ColombiaWebs Group SAS has a license from Microsoft for the use of Power BI software, since it considers that this tool allows the analysis, management and visualization of data in an effective and clear way, providing the opportunity to program to obtain the results.

**Keywords:** Business Intelligence, SMBs, data, Financial Metrics, Operational Metrics, Power BI.

## 1. Introducción

Según las Naciones Unidas (2023) Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) representan el 90% de las empresas alrededor del mundo, pero a menudo quedan rezagadas en la toma de decisiones sustentadas, cuando se trata de inteligencia empresarial (BI, por sus siglas en inglés - Business Intelligence). Esto se debe en parte a la idea común y errónea de que el BI es solamente para uso en grandes empresas con recursos ilimitados. Sin embargo, la BI puede ser extremadamente beneficiosa para las PYMES, ayudándolas a tomar decisiones acertadas, mejorar las operaciones y obtener una ventaja competitiva. En resumen, al ser usada de manera correcta, el BI puede ser una herramienta de gran poder para las PYMES.

Para Sangari, y Razmi, (2015) el BI es un proceso para convertir datos en conocimientos que ayudan a las empresas a tomar mejores decisiones. Este planteamiento afirma la importancia de que las pequeñas y medianas empresas desarrollen el proceso de BI pues su aplicación ayuda a identificar nuevas oportunidades, permite realizar un seguimiento del rendimiento y facilita el tomar mejores decisiones para asignar recursos. Por otra parte, y siendo de conocimiento empresarial, el BI puede ser utilizado para mejorar campañas de marketing, desarrollo de productos, planificación financiera y las operaciones en sí.

La BI tiene como principio el aprovechamiento de la información para la toma de decisiones de manera asertiva; este aprovechamiento implica operar con los datos, saber qué tipo de datos se analizan, dónde se almacenan, qué se hace con estos y a qué variables obedecen. Los instrumentos utilizados en BI permiten acceder a una serie de conjuntos de datos históricos, preparados, debidamente clasificados y almacenados (Joyanes Aguilar, 2013). Por lo que en un modelo BI se analizan datos estructurados y generalmente almacenados en un servidor central a

través de metodologías basadas en un modelo de minería de datos que resultan en la toma de decisiones estratégicas para las empresas, negocios o proyectos (Tableau, 2023).

También presta ayuda a las PYMES para comprender mejor a los clientes y tomar decisiones más informadas sobre precios, inventario y otros factores comerciales (Cano, 2007). En general, el BI es una importante herramienta que puede brindar a las PYMES una ventaja competitiva al ayudarles a hacer un mejor uso de los datos. Los beneficios de BI para las pequeñas y medianas empresas son muchos y variados. Mediante el uso de BI, las pymes pueden obtener información sobre sus clientes, operaciones y rendimiento financiero que, de otro modo, no estaría disponible. Esto puede conducir a una mejor toma de decisiones, mayor eficiencia y ahorro de costos.

El BI también puede ayudar a las PYMES a comprender mejor sus mercados e identificar oportunidades de crecimiento. Sumado a esto, el BI puede ayudar en la gestión de riesgos al proporcionar visibilidad en las áreas de exposición potencial. En términos generales, el BI puede generar ventajas significativas a las PYMES que buscan competir en el entorno empresarial actual.

Las PYMES de hoy tienen acceso a una cantidad de datos sin precedentes. Sin embargo, implementar herramientas de inteligencia empresarial y cosechar los beneficios con éxito puede convertirse en un desafío y en uno de los principales retos es la calidad de los datos (Gómez Salazar & Ruiz Silva, 2020). Para que las herramientas de BI sean efectivas, los datos deben ser limpios y precisos, esta puede ser una tarea difícil para las PYMES, que pueden no tener los recursos para el análisis o la experiencia para garantizar la calidad de los datos.

La implementación de herramientas de BI es un proyecto de gran importancia y por esto se hace necesario que todos los miembros de la organización participen, pues el conjunto de todas las

partes interesadas se convierte en un desafío, pues de lo contrario, es probable que el proyecto fracase. Entre los elementos clave de una estrategia exitosa de BI para PYMES, se puede establecer que existen diferentes softwares de inteligencia comercial disponibles en el mercado y puede ser difícil para las pequeñas y medianas empresas saber cuál es el adecuado para ellas. Sin embargo, hay algunos elementos clave que todas las estrategias de BI exitosas tienen en común: en primer lugar, una estrategia de BI exitosa debe estar alineada con los objetivos comerciales generales de la organización; en segundo lugar, se debe generar la posibilidad de escalar a medida que crece el negocio, de modo que pueda continuar brindando información valiosa. Esto resalta la importancia de los datos en cualquier estrategia de BI exitosa donde las PYMES deben asegurarse de tener acceso a datos de alta calidad que sean precisos y actualizados, estos datos pueden generarse de una variedad de fuentes, incluidos sistemas internos y fuentes de datos externas (Gómez Salazar y Ruiz Silva, 2020).

Tomando como referencia los diferentes enfoques descritos, se desarrollará y pondrá a disposición de esta empresa una herramienta de analítica empresarial con sus principales métricas financieras y operativas, con la particularidad de ser dinámica, es decir, continuamente se nutre con información actualizada. Esto permitirá a la empresa tener un mejor control de su desempeño, así como tomar decisiones más informadas.

La estructura de este trabajo consiste en primer lugar el identificar los objetivos a seguir para la construcción del proceso, posteriormente se describe la metodología de investigación que se aplica en el proyecto, de igual manera se identifican las fuentes de datos para recopilar y procesar toda la información financiera y operativa. En este proyecto se identifican las herramientas tecnológicas que se aplicarán a modelos de analítica descriptiva, con el fin de generar valor para la empresa, lo que da como resultado una herramienta de analítica empresarial que se

actualice de forma automática y periódica en la medición. De esta manera la empresa podrá mejorar su desempeño analizando sus datos y tener la capacidad de tomar mejores decisiones.

Este proyecto está diseñado para apoyar a la empresa en la toma de decisiones más idóneas aportando conocimientos y habilidades de la Maestría en Business Analytics de la Universidad del Rosario. Es esto por lo que, el objetivo busca mejorar la eficiencia y contribuir al resultado final de la empresa. El proyecto ayudará a familiarizar a los empleados con las técnicas de análisis de datos, brindándoles la capacidad de tomar decisiones mejor informadas. Esto conducirá a una mayor productividad y rentabilidad para la empresa.

Las fuentes técnicas representadas en el equipo docente de la Universidad del Rosario, apuntes de clase, bibliografía técnica, literatura especializada y herramientas de análisis de datos, permitirán la ejecución del proyecto de análisis y la presentación de sus resultados.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Desarrollar una herramienta dinámica de Business Intelligence que permita a la empresa ColombiaWebs Group SAS visualizar datos y tomar decisiones financieras y operativas de manera asertiva y competitiva.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las fuentes de datos esenciales que deberán integrarse en la herramienta de inteligencia de negocios a ser desarrollada para mejorar la toma de decisiones en la empresa.
- Identificar las métricas financieras y operativas críticas que la empresa debe manejar en su herramienta de inteligencia de negocios.
- Diseñar una solución de inteligencia de negocios a medida que se alinee con las necesidades estratégicas específicas de ColombiaWebs SAS.
- Diseñar una representación visual coherente e intuitiva de las métricas financieras y operativas clave para facilitar el análisis y la toma de decisiones estratégicas en ColombiaWebs.

### 3. Alcance

El proyecto busca el desarrollo de un sistema amigable, eficiente y de funcionamiento en tiempo real que permita la visualización y procesamiento de las principales métricas que ColombiaWebs Group SAS desea analizar en relación con su nivel actual de madurez empresarial. Este sistema se utiliza para diferentes propósitos, incluida la identificación de oportunidades estratégicas y la evaluación del desempeño actual para garantizar el éxito general de la empresa. Las funcionalidades programadas deben diseñarse de tal manera que representen con precisión las diversas métricas que la empresa desea medir y evaluar. El sistema debe diseñarse teniendo en cuenta la escalabilidad y la flexibilidad, de modo que pueda adaptarse a las necesidades cambiantes de la organización a medida que crece y se desarrolla con el tiempo (Godino González, 2013)

La visualización de los datos tiene por objeto ser una herramienta dinámica de BI para los colaboradores de la empresa ColombiaWebs Group SAS, que permita contestar y evaluar preguntas cómo: qué, cómo, cuándo, dónde y por qué, de la explotación del objeto social de la empresa de referencia y específicamente responder a uno de sus objetivos estratégicos encaminado a “Generar el ambiente propicio en clientes y servicios para aumentar el nivel de visibilidad de la empresa y así lograr una mayor competitividad en el mercado de servicios web” (Colombiawebs, 2022) para esto, una empresa que encuentra en una fase prenatal requiere darle mayor relevancia al uso de la información que se encuentra alojada en las bases de datos y plataformas empresariales (Ordoñez, 2012).

Este proyecto tiene el potencial de cualificar la forma en que la empresa toma las decisiones financieras y operativas, al proporcionar una representación visual de los datos. El proyecto puede ayudar a identificar tendencias y generar información procesable que permita a la empresa

mantenerse en un rango superior con respecto a sus competidores. Como resultado se espera que el proyecto ayude a la empresa a tomar decisiones inteligentes y actuar con agilidad para lograr una ventaja competitiva.

El análisis de datos proporciona una herramienta viable para comprender el comportamiento del cliente, el rendimiento del producto, las tendencias del mercado y otros factores que hacen de este proyecto una estrategia aplicable para ayudar a la empresa a obtener una comprensión más amplia de sus operaciones y el entorno en el que se opera y de esta forma, proporcionar una plataforma que mida el desempeño del negocio y determine las áreas de mejora (Portugal, 2017). En consecuencia, la empresa estaría en capacidad de evolucionar de una etapa de madurez prenatal hacia la etapa siguiente (Ordoñez, 2012), no solo por la consecución de sus objetivos estratégicos, sino también por la aplicación de la estrategia de BI para fortalecer su misión y su visión a futuro.

El alcance de esta herramienta de inteligencia comercial busca evaluar la información de los años 2020 a 2022 en múltiples fuentes de datos, incluidas operaciones y marketing. De esta manera se adquiere una visión integral de los datos y se hace posible desarrollar comparaciones precisas y significativas. Dichas comparaciones pueden ser utilizadas para identificar tendencias y patrones que están ocurriendo en relación con el cliente y los servicios más requeridos, en esa medida puede sugerir las estrategias y las decisiones para impulsar el negocio. Al tener acceso a estos datos, la empresa puede comprender mejor las preferencias de los clientes, la dinámica del mercado y cualquier otro cambio que ocurra en la industria. Sumado a esto, la capacidad de comparar información del mismo período de tiempo proporciona información invaluable sobre el desempeño del negocio que es susceptible de utilizarse para identificar y abordar cualquier área de mejora.

Finalmente, el análisis de datos se presenta con en un nivel descriptivo basado en un reporting detallado (Davenport y Harris, 2009).

## 4. Metodología

### 4.1 La metodología CRISP-MD en minería de datos

En principio la minería de datos se reconoce como un proceso de extracción de información no explícita y que no ha sido explotada, la extracción de la información se da a partir de datos disponibles en repositorios, bases de datos o sitios en los que se aloja información para ser obtenida en tiempo real. La finalidad de la minería de datos es generar un conocimiento útil a partir del conocimiento, extracción, análisis y establecimiento de relaciones entre los datos (González Bernal, 2015).

Segun Systemanalyse Programmentwicklung (SAP, s. f.) la minería de datos se refiere como el proceso de utilizar herramientas analíticas avanzadas para extraer información útil de un conjunto de datos. Este proceso permite la transformación de grandes volúmenes de datos en conocimientos significativos que pueden ser útiles para tomar decisiones estratégicas y para la comprensión de fenómenos específicos.

De acuerdo con Gustavo García (2018) no existe una única metodología o procedimiento para el desarrollo de un proyecto de minería de datos; sin embargo, CRISP-DM una de las más utilizada en el mundo. Entre las ventajas de utilizar CRISP-DM, se destaca la posibilidad de replicación de proyectos, su independencia de la industria por ser una iniciativa de la empresa privada; la neutralidad con respecto al uso de las herramientas y su enfoque en las situaciones de negocios y en el análisis técnico, lo cual aporta al proceso de planeación y gerencia del proyecto de minería de datos.

## 4.2 ¿Qué es la metodología CRIPS-DM?

En este proyecto se aplica la metodología CRIPS-DM la cual y tomando como referencia a Helder Prado, profesor del MBA en Data Science y Analytics de la Universidad de Sao Paulo, El nombre CRISP-DM es la sigla en inglés de “Cross Industry Standard Process for Data Mining”, lo que puede traducirse en español como el proceso estándar entre industrias para Minería de datos y tiene como objetivo el desarrollar modelos a partir del análisis de informaciones y datos de un negocio para prever futuras fallas y las soluciones más idóneas (Roberto, 2022).

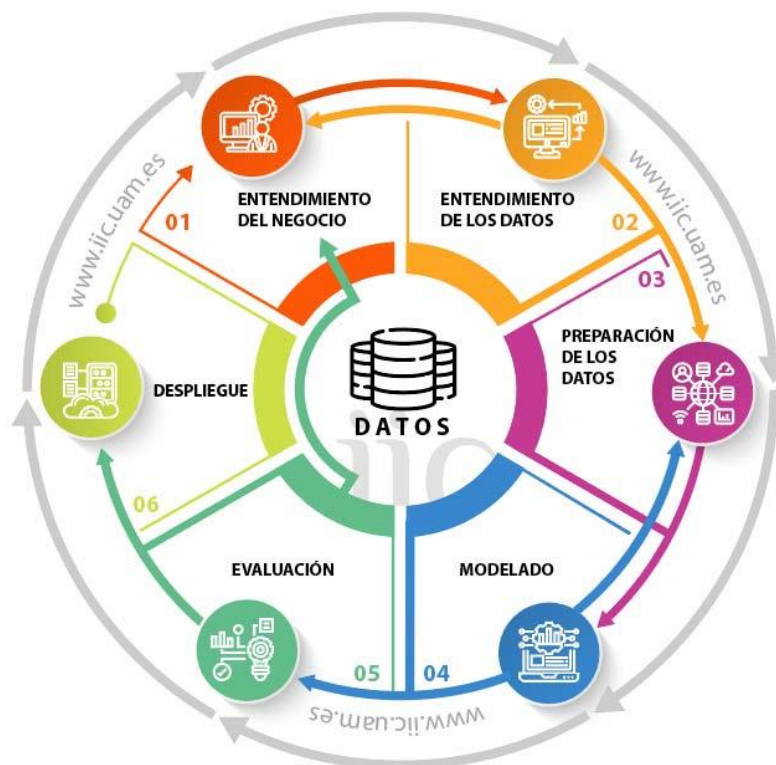
En esta metodología se plantean seis fases: Entendimiento del negocio, Entendimiento de los datos, Preparación de los datos, Modelado, Evaluación y Despliegue respectivamente. Resulta de gran utilidad en la obtención de datos puesto que permite moverse entre las fases de tal manera que en cualquiera de estas es posible replantear la ejecución de la herramienta y subsanar errores que surjan en la obtención y análisis de los datos (Roberto, 2022).

En el texto “CRISP-DM 1.0. Step-by-Step data mining guide” Chapman et al. (2000) establece que esta secuencia de las fases no es rígida, el movimiento entre las fases es necesario dependiendo de los resultados y la complejidad de las tareas de cada una, esto también determina que acciones o tarea en particular debe realizarse a continuación. Respecto al procesamiento de los datos se encuentra que el problema no termina una vez que se implementa una solución, la solución implementada puede generar nuevas preguntas comerciales más específicas respecto a las necesidades empresariales en ese sentido los procesos de minería de datos se beneficiarán de experiencias anteriores.

En el siguiente grafico se representa el dinamismo de las fases correspondientes a la metodología en mención.

**Figura 1**

*Fases de la Metodología CRISP-DM*



Fuente: tomado de (Haya, 2021)

Según Chapman (2000) destaca que esta metodología se implementa en un orden jerárquico, si bien el movimiento entre las fases es posible, el conjuntos de tareas que se requieren en cada una obedecen a diferentes niveles de abstracción que van desde tareas generales no especializadas, hasta tareas de orden específico y especializado; sin embargo, la aplicación de las fases requiere un orden en el que las tareas según su nivel de complejidad dan lugar a una secuencia, puede suceder que en la práctica dichas tareas se lleguen a realizar un orden diferente

lo cual no debe alterar los resultados de una fase, en tal caso sería necesario retroceder y repetir las tareas en orden hasta lograr obtener datos de calidad.

### **4.3 Fases de la metodología CRIPS-DM**

A partir de lo planteado por Elizabeth León (2016b) las fases de la metodología se comprenden de la siguiente manera: Entendimiento del Negocio, Entendimiento de los datos, Preparación de los datos, Modelado, Evaluación y Despliegue.

#### ***4.3.1 Fase 1. Entendimiento del negocio***

Se parte de la comprensión de los objetivos, los requerimientos y las necesidades de las cuales surge el proyecto, en consecuencia, requiere de la definición del problema basado en la Minería de datos. Este proceso es fundamental para ColombianWebs S.A. este paso tiene una importancia crítica en el contexto de la empresa, ya que establece las bases para el desarrollo exitoso de su estrategia de Business Intelligence y la consecución de sus objetivos estratégicos.

La empresa ha operado durante mucho tiempo basándose en la intuición y la experiencia de sus administradores. Aunque en ciertos procesos esta gestión ha dado resultados positivos, a largo plazo ha generado dificultades debido a la carencia de datos confiables para orientar sus decisiones. La falta de información sólida ha limitado la capacidad de la empresa para comprender completamente las dinámicas del mercado, las necesidades de los clientes y las tendencias emergentes.

Al aplicar esta fase, ColombiaWebs S.A. tiene la oportunidad de abordar esta insuficiencia de datos. La comprensión profunda del negocio implica la identificación y definición precisa de los objetivos estratégicos de la empresa. En este caso, el conocer el objetivo estratégico y el negocio ayudará a identificar las variables e indicadores clave que deben monitorear y analizar

para medir el progreso hacia este fin. Asimismo, se podrá identificar fuentes de datos relevantes, tanto internas como externas, que proporcionarán información valiosa para respaldar la toma de decisiones estratégicas. La comprensión del negocio también implica un análisis detallado de los procesos y las operaciones existentes de la empresa. Esto permite identificar posibles cuellos de botella, ineficiencias y áreas de mejora que podrían abordarse mediante el análisis de datos.

En resumen, aplicar el primer paso de CRISP-DM a ColombianWebs S.A. es esencial porque establece las bases para la implementación exitosa de la estrategia de Business Intelligence. Permite a la empresa definir sus objetivos estratégicos, identificar las fuentes de datos necesarias y comprender en profundidad sus procesos de negocio. Esto, a su vez, les permitirá tomar decisiones más informadas, mejorar la eficiencia operativa y avanzar hacia la consecución de sus metas.

#### ***4.3.2 Fase 2. Entendimiento de los datos***

Se realiza la exploración y obtención inicial de los datos con el fin de identificar las características y proyectar los resultados iniciales del proyecto. Este paso se enfoca en la comprensión de los datos, para ColombianWebs S.A. este paso es esencial porque establece las bases para una gestión de datos efectiva y una toma de decisiones basada en información sólida, lo cual es crítico para el éxito de la empresa.

Actualmente se ha reconocido la necesidad de contar con inteligencia de negocios para respaldar su estrategia de toma de decisiones. Para lograr esto, deben asegurarse de que los datos que recopilan y utilizan sean confiables, precisos y relevantes para sus objetivos estratégicos, esta fase les proporciona las herramientas y la metodología necesaria para llevar a cabo este proceso de comprensión de datos de manera sistemática. Además, dado que la empresa se ha basado en gran medida en la intuición y la experiencia en el pasado, es fundamental que comprendan

plenamente la calidad de los datos disponibles y cualquier limitación que puedan tener. Esto les permitirá evitar sesgos y tomar decisiones informadas y basadas en datos.

A la par, también les ayudará a identificar las fuentes de datos clave tanto internas como externas. Esto es crucial para garantizar que tengan acceso a la información necesaria para medir su progreso hacia los objetivos estratégicos, como aumentar la visibilidad de la empresa y mejorar su competitividad en el mercado.

Por lo tanto, la aplicación de este paso es esencial porque les brinda la estructura y las herramientas necesarias para comprender y gestionar sus datos de manera efectiva. Esto les permitirá tomar decisiones más informadas y estratégicas, lo que es esencial para alcanzar sus metas de liderazgo en el mercado de servicios web y garantizar el crecimiento y desarrollo continuo de la empresa.

#### ***4.3.3 Fase 3. Preparación de los datos***

Los datos deben prepararse en función de las necesidades del proyecto, para esto se requiere seleccionarlos, agruparlos y definirlos con el fin de realizar la limpieza de datos. Este paso implica la preparación de los datos, para ColombianWebs S.A, se debe a que la calidad y la adecuación de los datos son fundamentales para la efectividad de su estrategia de inteligencia de negocios y para alcanzar sus objetivos. En primer lugar, preparar los datos implica limpiar, transformar y estructurar la información recopilada para que sea coherente y utilizable en análisis posteriores. es probable que los datos disponibles necesiten ser depurados y organizados para garantizar su precisión y confiabilidad.

Además, al preparar los datos, la empresa puede integrar múltiples fuentes de información, tanto internas como externas, para obtener una visión completa de su entorno empresarial. Esto es

esencial para la toma de decisiones informadas y estratégicas, también permite la identificación y gestión de valores atípicos y datos faltantes, lo que es crucial para evitar sesgos en los análisis subsiguientes. Esto ayudará a la empresa a tomar decisiones basadas en datos confiables y a obtener resultados más precisos.

En definitiva, este paso es importante porque les permite preparar y mejorar la calidad de los datos, lo que a su vez respalda una toma de decisiones más precisa y estratégica. Esto es esencial para avanzar hacia sus objetivos de liderazgo en el mercado de servicios web y mantenerse competitivos en un entorno empresarial en constante evolución.

#### ***4.3.4 Fase 4. Modelado***

Con base en la minera de datos se ejecuta la implementación de las herramientas requeridas para el desarrollo del proyecto. En esta fase mediante la modelización de datos, la empresa puede comprender mejor las tendencias del mercado y el comportamiento de sus clientes. Esto les permite anticipar las necesidades de sus usuarios y desarrollar estrategias efectivas para optimizar sus servicios web.

Además, esto les permitirá identificar patrones ocultos en la información y realizar análisis predictivos. Por lo cual, les brinda la capacidad de tomar decisiones proactivas y ajustar sus operaciones de manera eficiente para mantenerse competitivos en el mercado. La ejecución de este paso es importante para ColombianWebs porque les proporciona las herramientas necesarias para convertir los datos en conocimiento, lo que a su vez respalda una toma de decisiones más inteligente y estratégica. Esto es esencial para lograr sus objetivos.

#### **4.3.5 Fase 5. Evaluación**

Como su nombre lo indica, en esta fase deben ser evaluados los resultados y determinar si estos coinciden con los objetivos y las necesidades planteadas en el proyecto, de igual manera, la evaluación identifica aquellos temas del negocio que aún no se han abordado o que deberían abordarse con base a los resultados.

Este paso le permitirá a la empresa verificar la efectividad de los modelos y estrategias desarrolladas a partir de los datos, lo cual es crucial para tomar decisiones informadas y mejorar continuamente. La evaluación les proporciona una visión objetiva de la precisión y el rendimiento de la herramienta de BI que van a crear, esto asegurará que las decisiones basadas en estos modelos sean sólidas y confiables, lo que es fundamental para el éxito en un mercado competitivo.

En síntesis, esta fase es importante porque garantiza que las decisiones basadas en datos sean precisas y confiables, lo que es fundamental para alcanzar sus objetivos y mantenerse competitivos en el mercado y con ello permitiendo tener procesos de mejora continua.

#### **4.3.6 Fase 6. Despliegue**

Básicamente se ponen en práctica los modelos que resultaron del análisis de los datos, instalando los modelos que resultaron de la práctica, esto conlleva a una configuración basada en la Minería de datos como un modelo que pueda replicarse de forma constante y/o continua en el proyecto o negocio.

La implementación es la etapa en la que ColombianWebs puede aplicar las estrategias y soluciones basadas en datos que han desarrollado. Esto les permitirá optimizar sus servicios, mejorar la eficiencia operativa y, en última instancia, cumplir con sus objetivos estratégicos. Además, la implementación también involucra la comunicación y la colaboración dentro de la

empresa para asegurar que todos los departamentos estén alineados con las decisiones tomadas a partir de los datos. Esto fomenta una cultura de toma de decisiones basada en datos y mejora la capacidad de la empresa para adaptarse a los cambios del mercado.

Las actividades que se ejecutan en cada una de las fases se pueden visualizar en el siguiente esquema:

**Figura 2**

*Fases y Actividades de la Metodología CRIPS DM*



Fuente: tomado de (León Guzmán, 2016a)

Es así como se evidencian ventajas en la aplicación de la metodología CRISP-DM tales como: no tiene un propietario lo que la hace independiente de la aplicación o la industria, por otra parte, es neutral con respecto a otras herramientas y está enfocado en problemas de negocios, así como en el análisis técnico. Estas ventajas operativas de la metodología permiten su aplicación dentro de todo tipo de análisis de datos.

La metodología CRISP-DM se seleccionará para el futuro proyecto de Inteligencia de Negocios (BI) correspondiente al objeto del presente trabajo de grado y aplicado a la empresa ColombiaWebs Group SAS, dado que ofrece un procedimiento estructurado para desarrollar la minería de datos. Este elemento es vital en cualquier iniciativa de BI.

Para Chapman et al. (2000) resulta fundamental diferenciar entre minería de datos e inteligencia de negocios, a pesar de que se intercambian frecuentemente como sinónimos. La minería de datos se centra primordialmente en la identificación de patrones a partir de grandes conjuntos de datos, empleando técnicas estadísticas y de aprendizaje automático. En contraste, la inteligencia de negocios conlleva un proceso más inclusivo, que abarca la recolección, almacenamiento, análisis y visualización de datos para respaldar el proceso de toma de decisiones.

La minería de datos constituye un elemento crucial de la inteligencia de negocios, ya que aporta estrategias sofisticadas para el análisis de los datos recolectados, permitiendo generar insights de valor. No obstante, la BI también demanda la integración de datos procedentes de diversas fuentes, bases de datos, y la creación de tableros de control e informes personalizados.

En este contexto, la metodología CRISP-DM aporta un valor significativo proporcionando un marco de referencia sistemático para llevar a cabo proyectos de minería de datos que nutrirán el sistema de inteligencia de negocios. Las seis fases de CRISP-DM (comprensión del negocio,

comprensión de los datos, preparación de datos, modelado, evaluación y despliegue) orientan el proceso completo, iniciando en la identificación de las necesidades del negocio y culminando en la implementación e integración de los modelos en los procesos de toma de decisiones.

De acuerdo con lo anterior, la metodología CRISP-DM es la opción seleccionada, pues dota de una hoja de ruta eficiente para el desarrollo de modelos analíticos basados en los datos de ColombiaWebs Group SAS. Estos modelos se incorporarán más adelante en los tableros e informes de inteligencia de negocios para optimizar el proceso de toma de decisiones. De esta forma, CRISP-DM garantiza el rigor necesario para la exitosa realización de la minería de datos en esta iniciativa de BI.

## 5. Cronograma

**Tabla 1**

*Cronograma de actividades*

<b>Board - Proyecto de Maestría (by quarters)</b>					
			<b>2022</b>		<b>2023</b>
	Start	End	nov.	dic.	ene.
<b>Diciembre</b>			<b>Diciembre</b>		
Ajuste de Primer entregable	12-	12-	Ajuste de Primer entregable		
Maestría	nov-	nov-	Maestría (12-nov-22 - 12-		
	2022	2022	nov-22)		
Proceso de documentación	12-	12-	Proceso de documentación		
Proyecto	nov-	nov-	Proyecto (12-nov-22 - 12-		
	2022	2022	nov-22)		
Desarrollar Permiso y	18-	18-	Desarrollar Permiso y		
documentación Legal	nov-	nov-	documentación Legal (18-		
	2022	2022	nov-22 - 18-nov-22)		

Contacto con proceso de Colombia Webs	19- nov- 2022	19- nov- 2022	Contacto con proceso de ColombiaWebs (19-nov-22 - 19-nov-22)
Proceso de Documentación y casisitica Colombia Webs	19- nov- 2022	19- nov- 2022	Proceso de Documentación y casisitica ColombiaWebs (19-nov-22 - 19-nov-22)
Proceso de documentación Colombia Webs	25- nov- 2022	25- nov- 2022	Proceso de documentación Colombia Webs (25-nov-22 - 25-nov-22)
Firma de Documentación	26- nov- 2022	26- nov- 2022	Firma de Documentación (26-nov-22 - 26-nov-22)
Visualización proceso de descarga de información	26- nov- 2022	26- nov- 2022	Visualización proceso de descarga de información (26-nov-22 - 26-nov-22)
<b>El próximo mes</b>			
Limpieza y generación de Información	09- dic- 2022	09- dic- 2022	Limpieza y generación de Información (09-dic-22 - 09-dic-22)

Desarrollo de proceso creación	16- dic- 2022	16- dic- 2022	Desarrollo de proceso creación (16-dic-22 - 16- dic-22)
Descarga de Información (Materia Prima para desarrollo)	23- dic- 2022	23- dic- 2022	Descarga de Información (Materia Prima para desarrollo) (23-dic-22 - 23-dic-22)
Ajustes y pruebas	06- ene- 2023	06- ene- 2023	Ajustes y pruebas (06-ene-23 - 06-ene-23)
Documentación proceso de Ajuste de Materia Prima para data	13- ene- 2023	13- ene- 2023	Documentación proceso de Ajuste de Materia Prima para data (13- ene-23 - 13-ene-23)
Limpieza y ajuste de información (Bases de datos)	13- ene- 2023	13- ene- 2023	Limpieza y ajuste de información (Bases de datos) (13-ene-23 - 13- ene-23)
Proceso de Acople de Información	20- ene- 2023	20- ene- 2023	Proceso de Acople de Información (20-ene-23 - 20-ene-23)

---

Desarrollo de Procesos de protección de Información (Seguridad y protocolos)	27- ene- 2023	27- ene- 2023	Desarrollo de Procesos de protección de Información (Seguridad y protocolos) (27-ene- 23 - 27-ene-23)
--	---------------------	---------------------	--

---

Fuente: elaboración propia

## 6. Contexto

### 6.1 Descripción de la situación organizacional donde se realiza el proyecto

#### Figura 3

*Logo ColombianWebs*



Fuente: tomado de (Colombiawebs, 2022).

ColombiaWebs lleva más de 15 años ofreciendo a las empresas colombianas y extranjeras servicios de alta tecnología. Su equipo de especialistas ofrece alojamiento compartido, alojamiento para revendedores, dominios, streaming de audio y vídeo, servidores dedicados y diseño web. Como su nombre lo indica es una empresa 100% colombiana con recurso humano local, que cuenta con soporte de ingenieros diestros en estos servicios tanto colombianos como extranjeros, con su misión de ofrecer los mejores servicios en todos los aspectos de la tecnología, se han convertido en una de las empresas más importantes de Colombia y Latinoamérica (Colombiawebs, 2022).

Actualmente la empresa está registrada en la Cámara de Comercio colombiana, lo que garantiza la seriedad e idoneidad de la empresa y la responsabilidad frente a la prestación de servicios tanto en el territorio nacional como en países vecinos que adquieren los servicios.

ColombiaWebs Group SAS fue fundada en 2007 como establecimiento comercial, pero se formalizó como sociedad de responsabilidad limitada (sociedad anónima simple) en diciembre de 2016 bajo la ley comercial colombiana. Esto permitió a la empresa expandir sus operaciones, aumentar su capital social y operar como una sociedad de responsabilidad limitada (Colombiawebs, 2022).

**Misión:** *ColombiaWebs se compromete a proporcionar los recursos y el apoyo necesario para que nuestros clientes puedan ofrecer sus ideas y negocios al mundo con profesionalismo y oportunidad*

**Visión:** *Creemos que la mejor manera de hacer crecer su negocio es brindando a nuestros clientes la mejor experiencia posible. Brindamos a nuestros clientes la mejor tecnología y servicios para ayudarlos a hacer crecer sus negocios. Queremos asegurarnos de que nuestros clientes tengan la mejor experiencia posible y estén satisfechos con su compra*

**Principios:** *respeto, compromiso, orientación al cliente, trabajo en equipo, honestidad y ética”*

**Valores:** *lealtad, responsabilidad y confiabilidad. (Colombiawebs, 2022)*

### **6.1.1 Objetivos de la empresa**

Los principales objetivos de la empresa incluyen el brindar soluciones tecnológicas a las empresas, crear productos digitales innovadores y ofrecer servicios de marketing digital. A través de los años, ColombiaWebs Group SAS ha consolidado su presencia en el mercado

latinoamericano, creando ventajas competitivas en la región para sus clientes (Colombiawebs, 2022).

Sus servicios han ayudado a las empresas a reducir costes en sus estrategias digitales, optimizar su presencia online y mejorar su ROI. ColombiaWebs Group SAS también ha establecido fuertes lazos con líderes tecnológicos (Colombiawebs, 2022).

### ***6.1.2 Características de la empresa***

Como toda empresa legalmente constituida en Colombia, tiene obligaciones fiscales y contables, lo que la obliga a contar con un sistema de información financiera confiable. Este sistema es responsable del registro preciso de todas las transacciones financieras, como ventas, compras y todas sus actividades financieras. También se utiliza para generar informes financieros importantes, como el balance general, el estado de resultados y el estado de flujo de caja, que se pueden utilizar para evaluar la salud financiera de la empresa. Además, el sistema de información financiera se utiliza para generar declaraciones de impuestos y realizar otras funciones relacionadas, como la preparación de informes anuales y otra documentación legal.

El sistema de contabilidad de la empresa ha sido desarrollado para registrar toda la actividad financiera que se produce a lo largo de la vida de la empresa. Estos datos se gestionan en un sistema de información contable alojado en la nube, denominado SIIGO. SIIGO es una plataforma tecnológica integral y de vanguardia que ayuda a las empresas a organizar y analizar sus datos financieros. Este sistema está diseñado para agilizar y automatizar procesos, como la conciliación de cuentas, informes financieros y elaboración de presupuestos. Con SIIGO, las empresas pueden acceder a sus datos financieros desde cualquier lugar en cualquier momento y crear informes personalizados que les ayuden a tomar decisiones financieras mejor informadas.

SIIGO también ofrece funciones avanzadas como informes de seguimiento de auditoría para garantizar la precisión de todos los registros financieros.

### ***6.1.3 Servicios que ofrece la empresa***

En relación con la prestación de servicios de hospedaje, dominios, streaming de audio y video y otros relacionados, son administrados por la empresa en una plataforma especial para este tipo de hospedaje e industria tecnológica como es WHMCS, que ayuda a administrar las operaciones de hospedaje de manera eficiente y confiable. WHMCS es una plataforma integral que está especialmente diseñada para facilitar la administración del negocio de hospedaje, con funciones como: herramientas de facturación, administración de clientes, emisión de boletos y automatización. La plataforma tiene la capacidad de configurar e instalar servicios de forma rápida y eficiente, con herramientas de gestión de clientes y facturación automatizadas para gestionar y optimizar el servicio al cliente y la entrega de productos (Colombiawebs, 2022).

### ***6.1.4 Herramientas que utiliza la empresa***

Como toda empresa 100% digital y operada íntegramente vía web, es crucial monitorear el desempeño de sus principales métricas, como tráfico orgánico y pago, tipo de usuario y dispositivos, para esto la empresa utiliza la herramienta Google Analytics (Colombiawebs, 2022).

Google Analytics proporciona información precisa relacionada con datos que incluyen el número de visitantes, la duración de sus sesiones, las páginas que han visitado y las fuentes desde las que han abordado el sitio. Además, Google Analytics, permite la segmentación de visitantes, lo que brinda la posibilidad de realizar análisis granulares de los comportamientos e intereses de diferentes tipos de visitantes. También proporciona datos sobre las ubicaciones geográficas de los usuarios, lo que hace que la empresa comprenda y mejore el alcance global de su sitio web.

Además, Google Analytics proporciona información sobre los dispositivos móviles utilizados para las labores de consulta.

## 7. Problema

### 7.1. Descripción de la situación estudio de caso y/o problemática empresarial.

Colombia está cada vez más accesible al mundo del alojamiento web y las tecnologías de streaming. Esta presencia creciente tiene varias características destacables: en primer lugar, la infraestructura del país se orienta cada vez más en brindar conexiones confiables y de alta velocidad para alojamiento, transmisión y otros servicios, esto gracias a las conexiones de internet que han evolucionado de las 2G a las 4G y próximamente el país planea entrar al mercado la tecnología de 5 G. Además, el costo del alojamiento suele ser más bajo que en otros países, lo que convierte a Colombia en una opción más rentable para el alojamiento web, ya que existe una oferta importante de servidores para alquiler a nivel mundial a precios competitivos (Padilla Aguilar, 2020).

En segundo lugar, Colombia ofrece una amplia variedad de opciones de alojamiento web, que van desde proveedores de servicios locales hasta empresas internacionales de alojamiento. Los proveedores locales generalmente ofrecen servicios de hospedaje adaptados a las necesidades específicas de sus clientes, mientras que los proveedores globales pueden ofrecer una gama más amplia de servicios, aunque generalmente a un costo más alto. Sumado a esto, muchas empresas de hospedaje ofrecen una amplia variedad de planes económicos, lo que permite una mayor flexibilidad en términos de escalabilidad y precios. Según el tamaño y el alcance algunas empresas pueden beneficiarse de tener un servidor dedicado, mientras que otras pueden considerar que el alojamiento compartido es la alternativa más rentable. Dependiendo de los requisitos del sitio web, existe una variedad de soluciones de alojamiento que pueden adaptarse a las necesidades del cliente (Padilla Aguilar, 2020).

En tercer lugar, el país es el hogar de muchos profesionales experimentados que pueden ayudar a las empresas a elegir la tecnología de alojamiento y transmisión adecuada para sus necesidades. Estos profesionales no solo tienen un gran conocimiento sobre las diversas tecnologías de hospedaje y transmisión disponibles, sino que también pueden brindar valiosos consejos sobre cómo maximizar su eficiencia y rentabilidad. Adicional a esto, debido a la infraestructura tecnológica avanzada del país, las empresas pueden estar seguras de que tendrán acceso a las últimas tendencias en tecnología de alojamiento y transmisión, lo que garantiza que sus negocios estén siempre actualizados y sigan siendo competitivos. Cabe destacar que estos profesionales pueden ofrecer orientación experta sobre cómo adaptar las soluciones de hospedaje y transmisión a las necesidades exactas de la industria particular de una empresa, lo que ayuda a garantizar que la empresa pueda aprovechar al máximo sus recursos de hospedaje y transmisión (Padilla Aguilar, 2020).

En cuarto lugar, Colombia cuenta con una amplia gama de políticas gubernamentales que protegen a las empresas contra el fraude y el robo, además de garantizar que sus datos estén seguros. Sumado a esto, existen numerosos beneficios fiscales disponibles para las empresas que ofrecen servicios relacionados con la tecnología, como alojamiento y diseño web, transmisión en la nube y otras tecnologías relacionadas. Esto es parte de los esfuerzos del gobierno para fomentar un entorno tecnológico, alentar a las empresas a invertir en el país y ayudar a impulsar el crecimiento económico (Padilla Aguilar, 2020).

Adicional a esto, existe una variedad de iniciativas y programas destinados a hacer que la tecnología sea accesible para empresas de todos los tamaños y así brindar soluciones asequibles para que las empresas las utilicen de la manera más eficiente y rentable. Este tipo de apoyo ha ayudado a Colombia a convertirse en un líder regional en el sector tecnológico.

Finalmente, La cultura, la infraestructura y el idioma de Colombia brindan un entorno acogedor y de apoyo para empresas de todos los tamaños que buscan explorar oportunidades para alojamiento web y tecnologías de transmisión. Colombia ofrece redes de comunicación confiables, una gran fuerza laboral y una infraestructura de transporte bien desarrollada, lo que lo convierte en un lugar ideal para la expansión comercial. Además, su idioma español ampliamente hablado y su gran diversidad cultural brindan una ventaja competitiva única para las empresas que buscan ingresar al mercado latinoamericano. Todas estas características hacen de Colombia una excelente opción para que las empresas alojen y administren sus tecnologías de transmisión y alojamiento web donde seguramente encontrarán éxito en sus esfuerzos.

### ***7.1.1 Descripción del sector industrial***

De acuerdo con el portal DANE Geovisor para el año 2021, “Colombia ha visto un incremento notable en el número de empresas prestadoras de servicios relacionados con el procesamiento de datos, hospedaje (hosting) y actividades afines” (DANE, s. f.). En concreto, el número total de empresas con el correspondiente código CIIU (Clasificación de Actividades Económicas) de 631 registradas en un inicio, ha ascendido a 2.949.

Estas empresas brindan servicios de alta calidad relacionados con el procesamiento y alojamiento de datos, incluidos los servicios en la nube, alojamiento web, registro de nombres de dominio y administración de bases de datos. El aumento en la cantidad de servicios de este tipo es un testimonio de la creciente demanda de dichos servicios en el país, ya que las empresas buscan cada vez más capitalizar el poder de las tecnologías digitales para impulsar su crecimiento y la calidad de los servicios prestados por estas empresas (Ribas, 2019).

El mercado de hosting y servicios web en Colombia es altamente competitivo, con múltiples proveedores compitiendo por clientes. Esto hace que sea de vital importancia que las empresas cuenten con las herramientas y estrategias de inteligencia comercial necesarias para obtener una ventaja competitiva en el mercado colombiano. Con las herramientas adecuadas, las empresas pueden tomar decisiones con una amplia información basada en datos, lo que les permite mantenerse por delante de la competencia (Ribas, 2019). Por eso, es fundamental que las empresas que operan en Colombia tengan acceso a las últimas tecnologías de inteligencia empresarial, como el análisis descriptivo, predictivo y prospectivo, al igual que la segmentación de clientes impulsada por IA.

Estas herramientas brindan la inteligencia necesaria para tomar decisiones basadas en datos y capitalizar las oportunidades del mercado. Además, estas herramientas son de gran ayuda para comprender el comportamiento y las preferencias de los clientes en Colombia, lo cual es esencial para diseñar estrategias de marketing que lleven a las empresas al éxito en sus operaciones.

## **7.2 Problema de la empresa**

A pesar de que ColombiaWebs Group SAS tiene un número considerable de clientes existentes y se encuentra posicionada en el medio, su participación de mercado ha ido disminuyendo recientemente en comparación con su competencia.

Esto se ha atribuido, en gran medida, a las empresas emergentes que han ido adquiriendo una mayor participación en el mercado colombiano. A pesar de su tamaño más pequeño, estas empresas han podido mantener una participación de mercado significativa a través de diversas tácticas, como proporcionar estructuras de precios más atractivas, ofrecer una gama más amplia de servicios y utilizar estrategias de marketing más innovadoras.

Para retener a sus clientes actuales, así como recuperar participación de mercado, ColombiaWebs Group SAS ha pensado en adoptar una postura proactiva y crear estrategias y soluciones que los diferencien de sus competidores. De igual manera ha enfocado su estrategia en brindar un servicio al cliente superior haciendo más visible sus servicios (Colombiawebs, 2022).

La continua entrada de nuevas empresas en el mercado ha sido una tendencia a largo plazo, lo que ha resultado en un entorno cada vez más competitivo y una disminución general de los precios de mercado. Esto ha sido evidente entre los nuevos y más pequeños participantes del mercado, que a menudo intentan establecerse rebajando los precios existentes, en detrimento de los actores del mercado existentes. Se ha demostrado que esta estrategia de 'precio barato' es una forma exitosa de capturar participación de mercado, pero los efectos a largo plazo pueden ser difíciles de predecir puesto que en la actualidad más empresas compiten por la misma cuota de mercado, lo cual hace que exista un riesgo de una mayor reducción de precios y una posible desestabilización del mercado, lo que podría conducir a una disminución del tamaño general de dicho mercado.

Debido a Internet, muchos clientes colombianos han comenzado a buscar mercados internacionales para satisfacer sus necesidades de alojamiento y transmisión de audio y video, en lugar de proveedores locales. Esto ha tenido un impacto significativo en el mercado local, particularmente porque empresas de renombre mundial como: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud ofrecen precios competitivos y servicios que a menudo no están disponibles para los clientes locales (Ribas, 2019).

Adicionalmente, la comodidad de poder acceder a estos servicios desde cualquier parte del mundo ha sido un factor importante en el alejamiento de la demanda de los proveedores locales. Si bien ha habido algunos intentos por parte de estos proveedores locales para competir con estos

gigantes internacionales, el costo de hacerlo ha sido alto para la mayoría de los empresarios, dejándolos sin otra opción que concentrar sus esfuerzos en soluciones web sencillas y orientadas a las PYMES.

### **7.3 Estrategia aplicada a la problemática**

ColombiaWebs Group SAS es consciente de que continuar con las mismas actividades que ha realizado en los últimos años no será una estrategia sostenible en el largo plazo, ya que probablemente perderá una mayor porción de su participación de mercado. Por lo tanto, es esencial investigar y explorar nuevas opciones estratégicas para garantizar el éxito continuo del negocio (Padilla Aguilar, 2020).

Un ejemplo de una estrategia de este tipo, que ha ido ganando terreno en la industria, es la adopción de la inteligencia empresarial (BI) para el desarrollo de un proceso de análisis y transformación de datos en información procesable para respaldar la toma de decisiones de una organización. Al aprovechar las herramientas de BI, la organización puede obtener una mejor comprensión del mercado y de sus clientes, lo que le permite anticipar cambios, tendencias y oportunidades de manera más efectiva, esto con la finalidad de alcanzar con mayor asertividad sus objetivos estratégicos.

ColombiaWebs (2022), considera que, al utilizar estrategias basadas en Inteligencia de Negocios, puede lograr avanzar en la escala evolutiva de madurez empresarial. Al aprovechar el poder de los datos, las empresas que usan el servicio pueden tomar decisiones más informadas, obtener información de los clientes e impulsar sus operaciones de manera exponencial.

Igualmente, dimensiona que los datos se pueden usar para obtener información sobre el comportamiento, las tendencias y las preferencias de los clientes, que luego se pueden usar para

crear experiencias y campañas de marketing personalizadas. Además de esto, los datos pueden ayudar a identificar y dirigirse a clientes de alto valor, aumentar las ventas y los ingresos y optimizar las operaciones. Al aprovechar el poder de la analítica y los datos en su máximo potencial, ColombiaWebs puede escalar sus operaciones de manera rápida, efectiva y ver resultados tangibles.

ColombiaWebs ha sido un referente en el mercado de hosting y streaming durante los últimos 15 años, y plantea que, al utilizar inteligencia comercial para analizar el mercado, identifica ventajas y oportunidades que otras empresas pueden no haber considerado. Al aprovechar el análisis de datos puede obtener información sobre la demografía de los clientes, las tendencias del mercado y la información relacionada con la competencia que se puede utilizar para impulsar el crecimiento y la rentabilidad de la base de clientes existentes y potenciales.

ColombiaWebs al utilizar análisis de datos puede identificar nuevas oportunidades de marketing y desarrollo de productos, así como descubrir cambios en el comportamiento de los clientes que pueden utilizarse para promover su ventaja competitiva. Con inteligencia comercial, obtendrán una comprensión más profunda de sus clientes, competidores y la industria en general, lo que en última instancia resulta en un mayor éxito para su crecimiento y evolución.

## 8. Resultados

### 8.1 Ejecución de tareas por fases

A continuación, se presentan las actividades realizadas en el desarrollo del proyecto con base a la aplicación de las fases metodológicas:

**Tabla 2**

*Ejecución de tareas por fases metodológicas*

<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>	<b>Fase 6</b>
<b>Entendimiento del negocio</b>	<b>Entendimiento de los datos</b>	<b>Preparación de los datos</b>	<b>Modelado</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Despliegue</b>
<b>Nivel de madurez</b>	Identificar, describir y justificar las plataformas	Segmentación en relación con el nivel de madurez y a l	Cruce de bases y cómo se hizo la unificación	Alcance Analítica es, descriptivo, predictiva,	Cuál es la Estrategia visual de datos
<b>Objetivos estratégicos</b>	Google Analytics, WHMCS, SIIGO MetricsCube,	objetivo estratégico y justificación de variables	Alcance analítico del modelo de bases de datos resultantes	prescriptivo Modelo de Davenport Análisis descriptivo	cuadros de mando, tableros de indicadores
<b>Se realizó la caracterización de la empresa.</b>			Modelo multidimension	con un subnivel	actualizados en línea.
<b>Se consultó la situación organizacional de la empresa.</b>		Cómo confluyen los datos	al de datos que une: la base de datos de operaciones con la base de datos de operaciones	reporting detallado Preguntas o problemas que soluciona el	Medidas categórica, escalar, ordinal y estrategia visual

<p><b>Se analizó la competitividad d. El sector.</b></p>	<p>identificar la variable llave y explicar la variable llave diagramar el cruce de los datos y explicar la relación (de 1 a 1 de 1 a varios...) y por qué funciona en el modelo de datos</p>	<p>modelo de BI en la empresa especificar preguntas que tiene la empresa para llegar a un reporting detallado y no llega más allá por reporting</p>	<p>Cuál es el storytelling detallado Historia de los datos a raíz de la analítica</p>
<p><b>Se revisó la gestión de información en la empresa.</b></p>	<p>Explicar de acuerdo con el nivel de madures de la empresa la posibilidad de cruce de datos</p>	<p>Que medidas de variables con qué tipos de gráficos detallado no se está generando modelamiento o variable llave el nivel de madurez de datos de la empresa no da para eso.</p>	<p>Que medidas de variables con qué tipos de gráficos</p>

Fuente: Elaboración propia con base a la metodología CRISP-MD

## **8.2 Aplicación de las fases metodológicas al proyecto**

A continuación, se presentan la descripción de cada fase implementada:

### ***8.2.1 Fase 1 Entendimiento del negocio***

En una primera parte de esta fase se realizó una consulta detallada de los lineamientos estratégicos de ColombiaWebs SAS, con énfasis en los objetivos, misión y visión de la empresa.

ColombiaWebs S.A (2022), ha venido desarrollando sus operaciones principalmente con base en la intuición de sus administradores con experiencia en el sector, sin tomar datos como referencia. Si bien este enfoque ha tenido éxito en algunos casos, ha causado algunas dificultades a largo plazo debido a la falta de datos confiables para guiar las decisiones.

Es esto por lo que la compañía ha reconocido la necesidad de contar con inteligencia de negocios para apoyar su estrategia de toma de decisiones (Cano, 2007). Al aprovechar el poder de los datos y el análisis, ColombiaWebs puede obtener información sobre el comportamiento y las tendencias de los clientes, desarrollar pronósticos más precisos y optimizar las ventas u operaciones de sus servicios. Con la toma de decisiones basada en datos, ColombiaWebs puede ser más ágil y receptivo a las condiciones cambiantes del mercado, lo que les permite mantenerse por delante de su competencia.

Los objetivos estratégicos de la empresa son:

1. Proporcionar servicios tecnológicos de alta calidad.
2. Convertirse en una empresa líder en Colombia y Latinoamérica en el campo de la tecnología.
3. Contar con un equipo de profesionales calificados en tecnología tanto colombianos como extranjeros.

4. Ofrecer precios competitivos en sus servicios.
  5. Garantizar la responsabilidad y seriedad en la prestación de servicios.
  6. Ampliar su base de clientes tanto en Colombia como en otros países, incluyendo Latinoamérica, Norteamérica y Europa.
  7. Utilizar tecnología de vanguardia para garantizar la estabilidad y eficiencia de sus servicios.
  8. Generar el ambiente propicio en clientes y servicios para aumentar el nivel de visibilidad de la empresa y así lograr una mayor competitividad en el mercado de servicios web.
  9. Adaptarse y aprovechar las nuevas tendencias y oportunidades del emprendimiento digital.
  10. Contribuir al crecimiento y desarrollo de sus clientes al proporcionar recursos y apoyo adecuados para llevar sus ideas y negocios al mundo de manera profesional y oportuna.
- (Colombiawebs, 2022)

El objetivo estratégico seleccionado para el proyecto se escogió en relación el desarrollo estrategia BI y la problemática de la empresa; el objetivo es: generar el ambiente propicio en clientes y servicios para aumentar el nivel de visibilidad de la empresa y así lograr una mayor competitividad en el mercado de servicios web.

En relación con lo anterior y con el fin de establecer el alcance del análisis de datos en las fases siguientes, se definió el nivel de madurez de la empresa ColombiaWebs S.A con base al modelo de madurez en BI; en el siguiente grafico se observa la curva de crecimiento de las empresas, en cual se señalan seis etapas que definen la manera en que evolucionan las empresas de manera particular.

#### Figura 4.

##### *Modelo de madurez en inteligencia de negocios*



Fuente: Tomado de (Ordoñez, 2012)

Dentro del proceso de gestión de madurez en Inteligencia de Negocios logramos establecer el nivel de madurez de acuerdo con TDWI Research que es una división de TDWI (The Data Warehousing Institute) que se ha dedicado por más de 25 años a proporcionar investigación y asesoramiento a profesionales de datos de todo el mundo. TDWI Research se enfoca exclusivamente en temas de gestión de datos y analítica, y trabaja en colaboración con líderes de pensamiento y profesionales de la industria para brindar una comprensión amplia y profunda de los desafíos comerciales y técnicos que rodean la implementación y el uso de soluciones de gestión de datos y analítica. TDWI Research ofrece informes de investigación en profundidad, comentarios, servicios de consulta y conferencias temáticas, así como servicios de planificación estratégica para organizaciones de usuarios y proveedores (Halper, 2023).

La prueba que se toma para medir el nivel de madurez en el TDWI Analytics Maturity Model consta de una evaluación que se realiza a través de un cuestionario. El cuestionario está diseñado para recopilar información sobre diferentes aspectos relacionados con la analítica en una

organización. El cuestionario consta de 52 preguntas distribuidas en cinco dimensiones que son las siguientes:

- **Organización:** Esta dimensión evalúa factores organizativos como la estrategia, la cultura, el liderazgo y el impacto de la analítica en la toma de decisiones.
- **Recursos:** En esta dimensión se analizan aspectos relacionados con los recursos necesarios para llevar a cabo iniciativas analíticas, como el financiamiento, el talento y las habilidades necesarias.
- **Infraestructura de datos:** Esta dimensión evalúa la eficacia de la infraestructura de datos de una organización, incluyendo aspectos como la calidad de los datos, el acceso a los datos, la integración de datos y la arquitectura de datos.
- **Analítica:** En esta dimensión se examinan las capacidades analíticas de la organización, incluyendo el alcance y el uso de la analítica, la incorporación de análisis en los procesos de negocio y la adopción de tecnologías analíticas avanzadas.
- **Gobierno:** Esta dimensión evalúa las prácticas de gobierno de datos y gobierno de modelos analíticos, incluyendo aspectos como la gobernanza de datos, la gestión de modelos, la seguridad y la privacidad de los datos. (Halper, 2023)

**Figura 5**

*Dimensiones del modelo de madurez de TDWI Analytics*

## Model Dimensions

Organizational Maturity	Resource Maturity	Data Infrastructure Maturity	Analytics Maturity	Governance Maturity
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leadership</li> <li>• Culture</li> <li>• Impact</li> <li>• Strategy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funding</li> <li>• Talent/skills</li> <li>• Roles/responsibilities</li> <li>• Training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversity, volume, and speed</li> <li>• Data access</li> <li>• Data integration and management</li> <li>• Data architecture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scope of capabilities</li> <li>• Automation/augmented</li> <li>• Deployment and delivery approaches</li> <li>• Innovation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data governance processes and tooling</li> <li>• Model governance processes and tooling</li> <li>• Governance roles</li> <li>• Security/privacy</li> </ul>

Fuente: Tomado de (Halper, 2023)

A través de estas preguntas, la evaluación proporciona una medida del nivel de madurez en cada una de las dimensiones y también calcula un puntaje total que representa el nivel general de madurez en términos de la aplicación y aprovechamiento de la analítica dentro de una organización. Cabe destacar que esta evaluación es una herramienta inicial para medir el nivel de madurez y brinda una visión general de los puntos fuertes y áreas de mejora en una organización en relación con la analítica.

Los puntajes de la prueba en el TDWI Analytics Maturity Model se utilizan para evaluar y contextualizar el nivel de madurez de una organización en relación con la analítica. A continuación, se proporcionará el contexto de los puntajes:

- Puntajes en cada dimensión: Cada una de las cinco dimensiones (Organización, Recursos, Infraestructura de Datos, Analítica y Gobierno) tiene un puntaje máximo de 20 puntos. Los puntajes en cada dimensión reflejan el nivel de madurez en esa área específica. Por

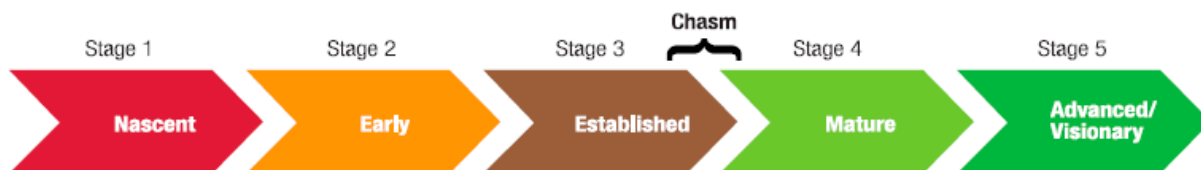
ejemplo, un puntaje bajo indica un nivel de madurez inicial, mientras que un puntaje alto indica un mayor grado de madurez y desarrollo en esa dimensión.

- Etapas de madurez: Los puntajes en cada dimensión se correlacionan con una etapa específica de madurez en el modelo. Las etapas de madurez son: Nascent (Nascente o Natal), Early (Inicial), Established (Establecido), Mature (Maduro) y Advanced/Visionary (Avanzado/Visionario). Dependiendo de los puntajes obtenidos en cada dimensión, una organización se ubicará en una de estas etapas de madurez en relación con la analítica.
- Puntaje total y nivel de madurez general: Además de los puntajes individuales en cada dimensión, se calcula un puntaje total que representa el nivel de madurez general en términos de la aplicación y aprovechamiento de la analítica en la organización. Este puntaje total ayuda a contextualizar el nivel general de madurez y proporciona una visión panorámica del progreso realizado en la implementación de la analítica (Halper, 2023).

Es importante tener en cuenta que los puntajes y etapas de madurez son relativos y dependen del contexto de cada organización. No existe una única forma "correcta" de alcanzar la madurez en la analítica, y diferentes organizaciones pueden tener diferentes puntos de partida y objetivos específicos de madurez en función de sus necesidades y capacidades.

**Figura 6**

*Niveles de Madurez Inteligencia de Negocios de TDWI Analytics.*



Fuente: Tomado de (Halper, 2023)

El TDWI Analytics Maturity Model (2023) define cinco niveles de maduración en el contexto de la analítica. A continuación, una descripción de cada nivel junto con sus características principales:

Nascent (Nascente o Natal)

En este nivel de maduración, la organización se encuentra en las etapas iniciales de adopción de la analítica. Las características clave de esta etapa son:

- Falta de un apoyo real para la analítica.
- Cultura no favorable a la analítica, con decisiones basadas en la intuición más que en datos.
- Infraestructura de datos limitada, con poca atención a la calidad y consistencia de los datos.
- Enfoque principal en el uso de hojas de cálculo para análisis básicos.
- Pocas iniciativas analíticas en toda la organización. (Halper, 2023)

Early (Inicial):

En este nivel, la organización está comenzando a centrarse en la analítica y a realizar avances iniciales. Las características principales incluyen:

- Algunos esfuerzos aislados en analítica y conocimiento creciente sobre su valor.
- Infraestructura de datos en desarrollo, pero aún limitada en capacidades.
- Uso de herramientas básicas de análisis, como informes y tableros de control.
- Comienzo de la colaboración entre TI y el negocio en proyectos analíticos. (Halper, 2023)

#### Established (Establecido):

En este nivel, la organización ha establecido una base sólida para su iniciativa de analítica. Las características principales son:

- Estrategia analítica definida y apoyada por la alta dirección.
- Infraestructura de datos más robusta, con la incorporación de almacenamiento de datos y tecnologías relacionadas.
- Uso de informes y análisis más sofisticados, con ciertas funciones de autoservicio.
- Desarrollo de habilidades analíticas en el personal y crecimiento del equipo de analítica.

(Halper, 2023)

#### Mature (Maduro):

En este nivel, la organización ha alcanzado un alto grado de madurez en la analítica y está generando un valor considerable. Las características principales incluyen:

- Analítica integrada en los procesos de negocio y en toda la organización.
- Infraestructura de datos avanzada y flexible para soportar análisis avanzados.
- Uso de tecnologías como machine learning y análisis de texto.

- Varias implementaciones exitosas de modelos analíticos en producción. (Halper, 2023)

Advanced/Visionary (Avanzado/Visionario):

En este nivel máximo de madurez, la organización es líder en el uso de la analítica y la considera un elemento estratégico diferenciador. Las principales características son:

- Ejecución de programas analíticos altamente optimizados.
- Infraestructura de datos altamente sintonizada y estratégica.
- Analítica avanzada en toda la organización, incluyendo uso de técnicas de IA y aprendizaje automático.
- Uso proactivo e innovador de la analítica para impulsar nuevas oportunidades y mejoras operativas. (Halper, 2023)

De acuerdo con la política de privacidad de datos de TDWI no es posible publicar el detalle de las preguntas que se realizan para determinar el nivel de madurez, dado que mencionado proceso hace parte de su conocimiento y objeto de ingresos (1105 Media, 2023).

De acuerdo con el proceso de gestión, es posible compartir los resultados de la prueba de ColombianWebs y su estado de maduración como resultado de las respuestas de Gerencia en cuanto al proceso anteriormente mencionado en TDWI; cabe resaltar que mencionado resultado fue obtenido al finalizar de contestar las 52 preguntas:

Figura 7

## Resultados de Madurez de ColombianWebs de TDWI Analytics



Fuente: Adaptado de (TDWI, 2023)

De acuerdo con los resultados de la prueba es necesario mencionar que dicho proceso esta clasificado según los cinco componentes; Organización, Infraestructura de Datos, Recursos, Analítica y Gobierno, explicados en detalle anteriormente, con base a los puntajes se obtienen los siguientes puntajes clasificatorios para madurez:

## Figura 8

### *Puntajes de Nivel de Madurez de TDWI Analytics*

SCORE PER DIMENSION	STAGE
≤ 5	Nascent
6-10	Early
11-15	Established
16-19	Mature
20	Visionary

Fuente: Tomado de (Halper, 2023)

ColombianWebs obtuvo en cada uno de los componentes los siguientes resultados y puntajes; Organización = 4, Infraestructura de Datos = 4, Recursos = 5, Analítica = 4 y Gobierno= 4, con un puntaje final de 20.5/100. Respecto a la empresa en mención se logró determinar que se encuentra en una fase prenatal, en este nivel de madurez actual la empresa no es visible porque no cuenta con una estrategia de BI, es decir que:

En estas empresas no existe BI, no se valoran los datos ni la información para la toma de decisiones y todo funciona con los reportes estáticos de los sistemas LOTP (procesamiento de transacciones en línea) del día a día. en esta etapa es posible que solamente el área de tecnología tenga acceso a la información. (Ordoñez, 2012)

Por lo tanto, en la aplicación de la estrategia de BI, basada en la minería de datos y en relación con la necesidad actual de la empresa, se consideró de vital importancia reconocer de qué manera la aplicación de estas herramientas y tecnologías le permitió crecer y evolucionar para dar el paso a la siguiente etapa de madurez empresarial. Al implementar esta estrategia se buscó ampliar la visibilidad de sus servicios y lograr un mayor acercamiento al perfil de los clientes, lo cual conllevó a mejorar sus oportunidades competitivas en el mercado.

### ***8.2.2 Fase 2 Entendimiento de los datos***

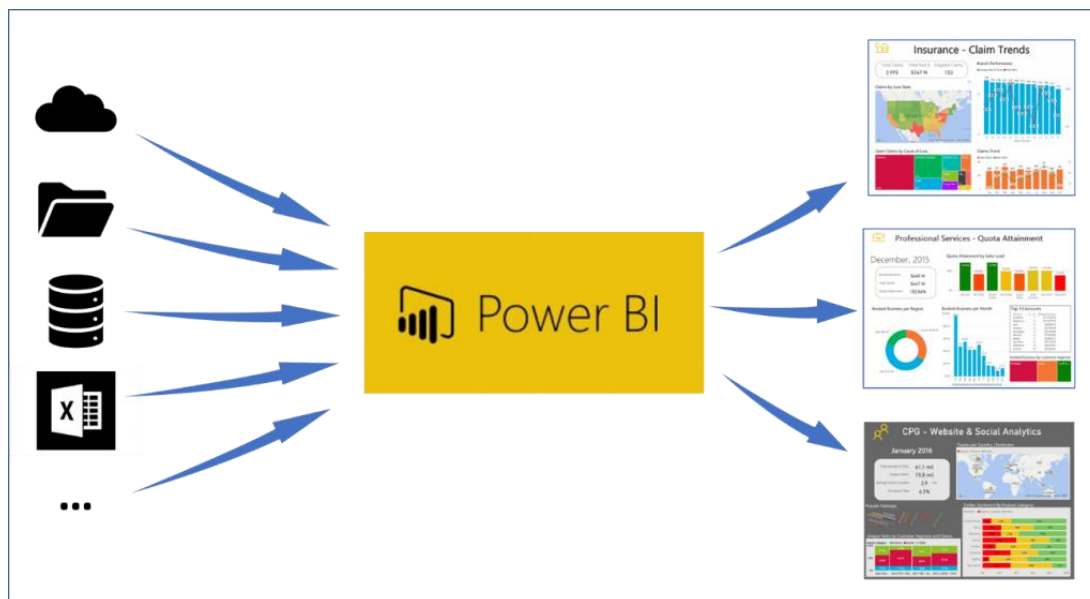
Se evaluaron las fuentes de datos para lograr el análisis del desarrollo financiero de la empresa. Este análisis permitió evaluar aspectos como los costos, los ingresos, las tendencias del mercado y las preferencias de los clientes. Al hacerlo, la empresa se hizo conocedora y competitiva en el mercado homogéneo. A través del análisis de datos, la empresa generó la posibilidad de obtener una ventaja al evaluar el mercado y desarrollar estrategias que la ayudaron a minimizar los costos y maximizar las ganancias. Además, al comprender las preferencias de los clientes, la empresa pudo adaptar sus servicios y/o productos para satisfacer las demandas de sus clientes. Adicionalmente, el análisis de datos ayudó a identificar posibles amenazas u oportunidades para la empresa.

Para cada una de las fases aplicadas en la ejecución del proyecto se utilizaron recursos físicos tales como servidores, consolidación de información, personal perteneciente a ColombiaWebs SAS, así como herramientas digitales de Microsoft y recursos económicos propios. Las fuentes de información empleadas para crear la herramienta de Business Intelligence, se encuentran enmarcadas principalmente en datos primarios, los cuales son:

PowerBI: Servicio de análisis empresarial de Microsoft que permite analizar datos y compartir información por medio de visualizaciones interactivas y capacidades de BI. PowerBI es adoptado por la empresa ColombiaWebs pues la serie de aplicaciones, servicios de software y conectores que funcionan conjuntamente, convierte fuentes de datos sin relación aparente en información coherente, interactiva y visual de las métricas más importantes, actualizadas en tiempo real y disponibles en todos los dispositivos donde se aloje la información.

**Figura 9**

*Plataforma unificada y escalable de inteligencia empresarial (BI)*

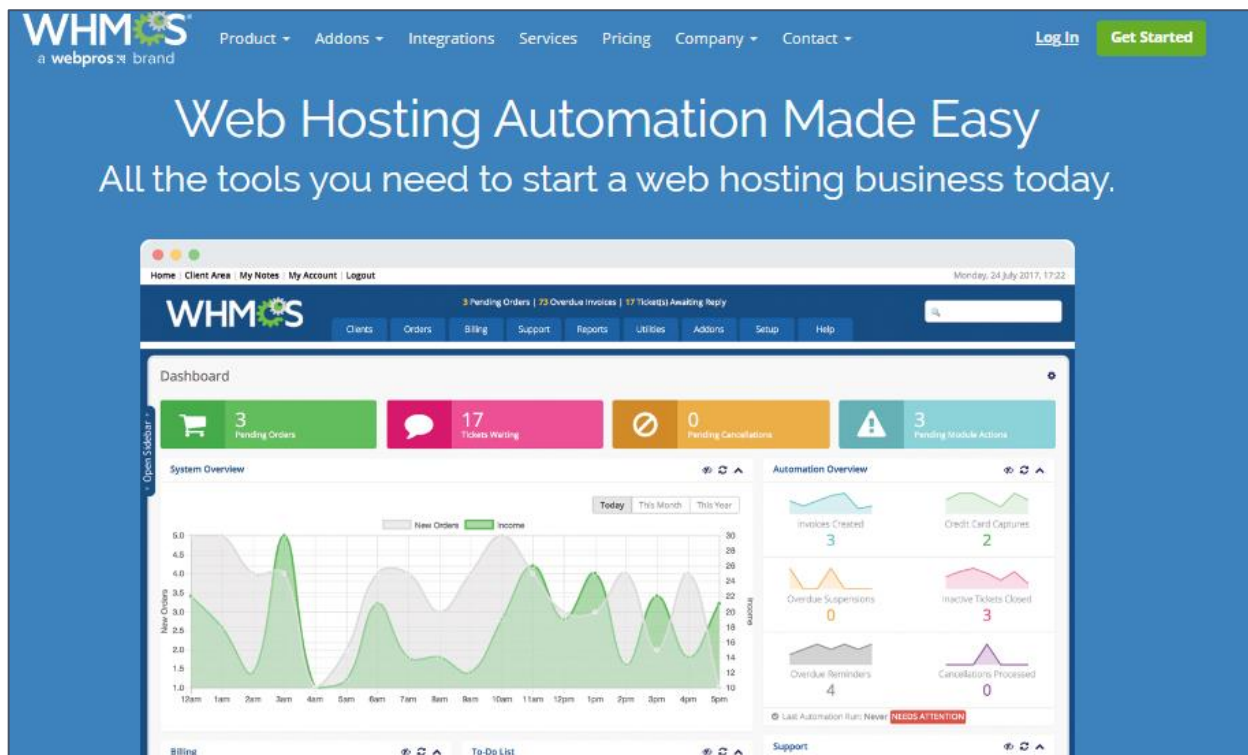


Fuente: Tomado de (Microsoft, 2023)

WHMCS: es una herramienta que controla todas las operaciones de los servicios ofrecidos por ColombiaWebs Group SAS a sus diversos clientes, es por esta razón que la herramienta se convierte en una oportunidad para determinar la información de la actividad de la empresa por medio de este software y así acceder a información que facilite y promueva la toma de decisiones tendientes a mejorar la visibilidad de la empresa en el mercado.

## Figura 10

### *Herramienta de Operaciones de ColombiaWebs Group SAS*



Fuente: Tomado de (WHMS, 2023)

Google Analytics: Es una herramienta que ofrece información básica de las visitas que ha tenido el sitio web de ColombiaWebs Group SAS pues ofrece información agrupada del tráfico que ingresa al sitio web y presenta numerosas variables según la audiencia, adquisición de servicios, comportamiento y las interacciones. Con Google Analytics es posible para ColombiaWebs obtener informes de seguimiento de usuarios y su rendimiento, los resultados de diferentes estrategias en línea, contenidos atractivos para los clientes, o transacciones entre otros.

Esta base de datos contiene un conjunto amplio de métricas y dimensiones que permiten realizar un análisis profundo del tráfico y el comportamiento de los usuarios en un sitio web.

Dentro de las métricas principales de Google Analytics se encuentran:

- Sesiones: Número de sesiones iniciadas. Mide el número de visitas a un sitio web.
- Usuarios: Número de usuarios que han iniciado al menos una sesión. Mide el alcance de un sitio web.
- Nuevos usuarios: Número de usuarios nuevos que han iniciado al menos una sesión. Mide la adquisición de nuevos usuarios.
- Porcentaje de rebote: Porcentaje de visitas de una sola página. Mide la calidad del contenido del sitio web.
- Páginas/sesión: Promedio de páginas vistas durante una sesión. Mide la profundidad de interacción de los usuarios.
- Duración de la sesión: Tiempo promedio de duración de las sesiones. Mide el tiempo de compromiso de los usuarios.
- Porcentaje de sesiones de nuevos usuarios: Porcentaje de sesiones iniciadas por nuevos usuarios. Mide la tasa de nuevos usuarios.
- Hit: Una solicitud de un recurso (página, imagen, etc.) en el sitio web. Mide la actividad general.
- Pageview: Visualizaciones de página. Mide las vistas de página.
- Tasa de rebote: Porcentaje de visitas de página única. Mide la calidad del contenido de una página específica.
- Tiempo en la página: Tiempo promedio pasado por los usuarios en una página. Mide el tiempo de compromiso con una página.

- **Porcentaje de salida:** Porcentaje de visitas que salieron de una página específica. Mide la tasa de abandono de una página.
- **Impresiones:** Número de veces que se ha mostrado un recurso (anuncio, enlace). Mide la exposición.
- **Clics:** Número de clics en un recurso (anuncio, enlace). Mide la respuesta de los usuarios ante un recurso.
- **Tasa de clics (CTR):** Porcentaje de clics en un recurso respecto a las impresiones. Mide la eficacia de un recurso para atraer clics.
- **Ingresos:** Ingresos generados por el sitio web. Mide el éxito financiero del sitio.
- **Costo por adquisición (CPA):** Ingreso medio generado por cada acción de conversión. Mide la rentabilidad de las acciones de conversión.
- **Retorno de la inversión (ROI):** Ganancia neta generada respecto al costo de la inversión. Mide la rentabilidad general del sitio web. (Google, 2023b)

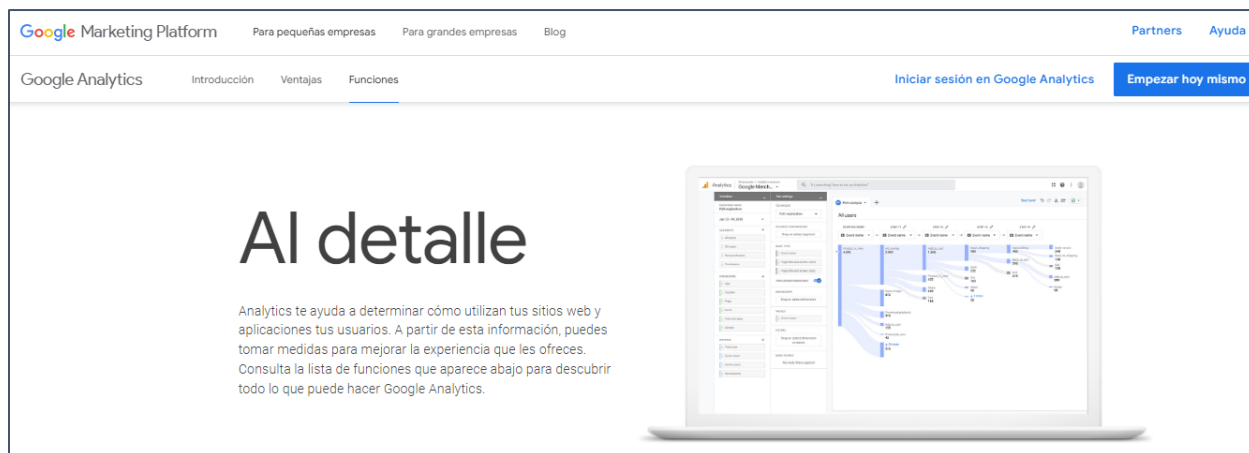
En cuanto a las dimensiones, Google Analytics proporciona los siguientes datos:

- **Adquisición:** Origen de tráfico hacia el sitio web (motores de búsqueda, redes sociales, etc.). Permite conocer las principales fuentes de tráfico.
- **Comportamiento:** Acciones realizadas por los usuarios en el sitio (clic en enlaces, descargas, compras, etc.). Permite conocer cómo los usuarios interactúan con el sitio.
- **Conversión:** Acciones que cumplen un objetivo (compras, suscripciones, descargas, etc.). Permite medir el éxito en términos de negocio.
- **Dispositivos:** Tipos de dispositivos usados por los usuarios para acceder al sitio (escritorio, móvil, tablet). Permite optimizar la experiencia según el dispositivo.

- Sistemas operativos: Sistemas operativos usados por los usuarios (Windows, macOS, Android, etc.). Permite optimizar la experiencia según el sistema operativo.
- Navegadores: Navegadores usados por los usuarios (Chrome, Safari, Firefox, etc.). Permite optimizar la experiencia según el navegador.
- Ubicaciones: Ubicación geográfica de los usuarios según la dirección IP. Permite conocer los mercados principales.
- Idiomas: Idiomas preferidos por los usuarios según los ajustes del navegador. Permite ofrecer contenido en el idioma adecuado.
- Palabras clave: Palabras clave por las cuales los usuarios encontraron el sitio en motores de búsqueda. Permite optimizar las estrategias de SEO.
- Referidores: Sitios web desde los cuales los usuarios accedieron al sitio actual. Permite detectar sitios que generan tráfico de referencia.
- Dimensiones personalizadas: Dimensiones según datos proporcionados por el usuario. Permite adaptar el análisis a necesidades específicas.
- Eventos: Acciones definidas por el usuario como eventos en la página. Permite rastrear acciones clave de los usuarios. (Google, 2023b)

## Figura 11

*Herramienta para visualizar las visitas sitio web de ColombiaWebs Group SAS*



Fuente: Tomado de (Google, 2023b)

MetricsCube: es un software de generación de informes integrado con WHMCS a una escala amplia, por lo tanto, brinda a ColombiaWebs la capacidad de profundizar directamente en fuentes de información haciendo una evaluación detallada de diferentes aspectos operativos con informes flexibles y mecanismos avanzados de filtrado y comparación para rastrear la evolución de cada factor crucial dentro de períodos de tiempo personalizado.

Este software es utilizado para gestionar todas las operaciones de la empresa colombiawebs.com, automatizando la prestación de servicios de hosting, dominios y streaming de audio y vídeo. La base de datos en cuestión contiene las operaciones de los últimos cinco años de la empresa y será conectada al software Metricube para generar toda la inteligencia de negocios y resaltar las principales métricas requeridas por colombiawebs.com. A continuación, se describen en detalle las principales métricas que se encuentran en la base de datos mencionada:

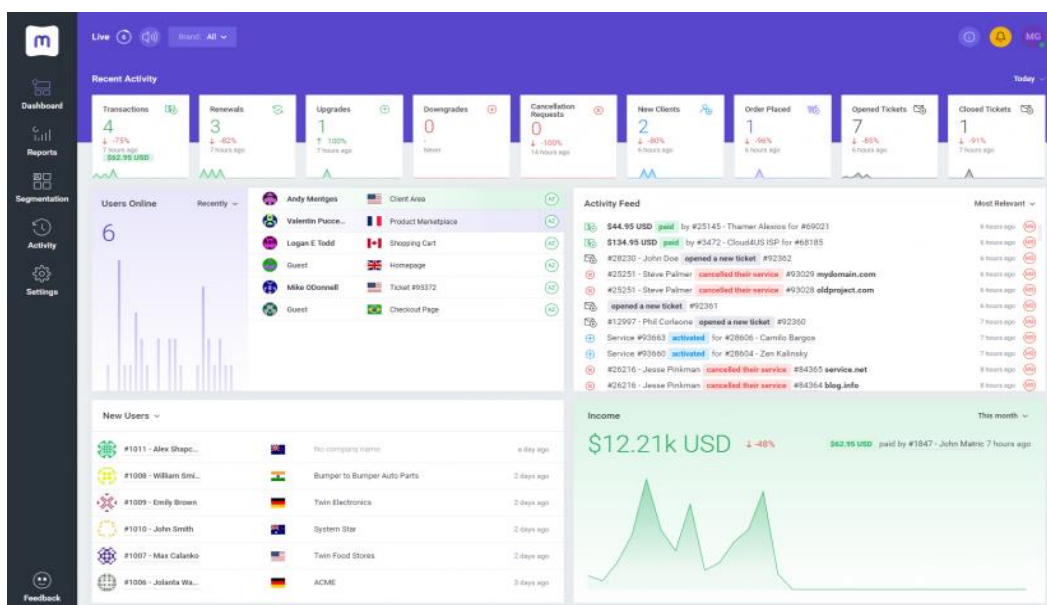
- `tblclients` (Clientes): Almacena la información de los clientes registrados en el sistema, incluyendo su nombre, dirección, detalles de contacto y detalles de facturación.
- `tblorders` (Órdenes): Contiene la información de las órdenes realizadas por los clientes, como los productos o servicios solicitados, el precio, la fecha de inicio y la fecha de vencimiento.
- `tblinvoices` (Facturas): Almacena los detalles relacionados con las facturas generadas para los clientes, incluyendo el número de factura, el importe, el estado de pago y la fecha de vencimiento.
- `tblproducts` (Productos): Guarda la información de los productos o servicios ofrecidos por la empresa, como su nombre, descripción, precio, tipo de ciclo de facturación y configuraciones relacionadas.
- `tbldomains` (Dominios): Almacena los datos de los dominios registrados por los clientes, incluyendo el nombre de dominio, la fecha de registro, la fecha de vencimiento y el estado del dominio.
- `tblhosting` (Hosting): Contiene la información relacionada con los servicios de hosting ofrecidos a los clientes, como la cuenta de hosting, la dirección IP, la fecha de inicio, la fecha de vencimiento y los detalles de configuración.
- `tblcontacts` (Contactos): Almacena los datos de contacto asociados a los clientes, incluyendo el nombre, la dirección de correo electrónico y los números de teléfono.
- `tblpaymentgateways` (Pasarelas de pago): Guarda la información de las pasarelas de pago configuradas en el sistema, como nombres, tipos y ajustes específicos de cada pasarela.
- `tblstaff` (Personal): Contiene la información del personal o usuarios del sistema, incluyendo nombres, direcciones de correo electrónico, roles y permisos de acceso.

- `tblcurrencies` (Monedas): Almacena las monedas admitidas por el sistema, incluyendo sus nombres, códigos y tasas de cambio.
- `tblpromotions` (Promociones): Guarda los detalles de las promociones aplicadas a los productos o servicios, como los códigos de promoción, los descuentos y las fechas de validez.
- `tblaffiliates` (Afiliados): Contiene la información de los afiliados del sistema, como nombres, direcciones de correo electrónico y códigos de seguimiento.
- `tbldiskusage` (Uso del disco): Almacena los detalles del uso de espacio en disco por parte de los clientes, incluyendo la cantidad de espacio utilizado, la capacidad total y las restricciones del plan.
- `tbladdons` (Addon): Guarda los datos de los complementos o extras disponibles para los productos o servicios, incluyendo nombres, descripciones y precios.
- `tbladminroles` (Roles de administrador): Contiene la información de los roles de administrador configurados en el sistema, como nombres, descripciones y permisos asociados.
- `tblconfiguration` (Configuración): Almacena la configuración general del sistema, incluyendo los detalles de la empresa, las direcciones de correo electrónico de contacto y los ajustes globales.
- `tblcredit` (Crédito): Guarda la información relacionada con los créditos aplicados a las cuentas de los clientes, incluyendo los montos, los motivos y las fechas de aplicación.
- `tblknowledgebase` (Base de conocimientos): Contiene los artículos de la base de conocimiento, incluyendo los títulos, las categorías y los contenidos.

- `tblticketdepartments` (Departamentos de tickets): Almacena la información de los departamentos de soporte técnico configurados en el sistema, como nombres y direcciones de correo electrónico de contacto.
- `tbldomainpricing` (Precios de dominio): Guarda los precios y la configuración específica para los diferentes tipos de dominio ofrecidos en el sistema. (WHMCS, 2023)

**Figura 12**

*Referencia herramienta MetricsCube*

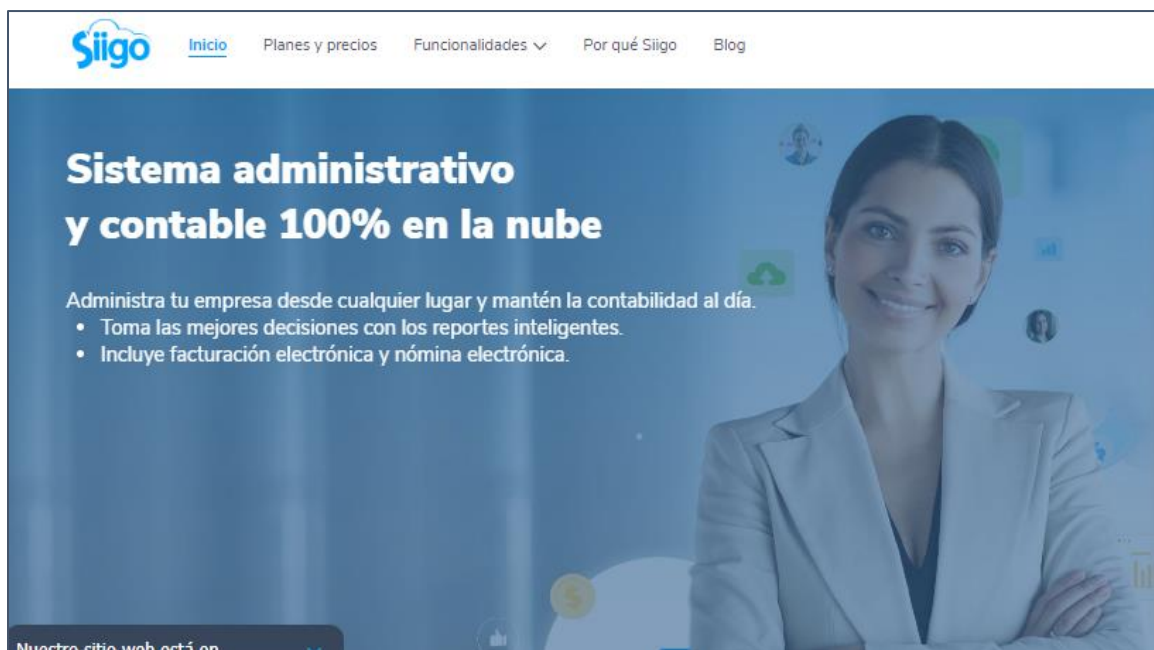


Fuente: Tomado de (WHMCS, 2023)

SIIGO: Sistema Integrado de Información Gerencial Operativo, es una herramienta que procesa la información contable y financiera de la empresa ColombiaWebs Group SAS pues su sistema se basa en documentos fuente que se actualizan los registros de la Empresa en tiempo real.

**Figura 13**

*Sistema Integrado de Información Gerencial Operativo SIIGO de ColombiaWebs*



Fuente: Tomado de (SIIGO, 2023)

### **8.2.3 Fase 3 Preparación de los datos**

En esta fase se recopilaron y analizaron los datos y la información con la cual se programó la herramienta en PowerBI. Aquí se comparó con proyectos similares que se habían llevado a cabo con anterioridad en función de una mayor exactitud de los datos y las modificaciones que fue necesario realizar.

Para la base de datos de Google Analytics y la generación de tablero de inteligencia de negocios se realizó un proceso de ETL en donde se realizó el proceso de extracción, transformación y carga de datos. En el proceso de extracción al ser una base de datos de Google Analytics se tomó la base de datos desde la fuente, mediante el proceso de conexión de PowerBI, se evidenció que la información no contenía errores ya que dentro del proceso nativo de la base de datos ya contiene

el proceso de uniformidad para ello; por lo cual no se encontraron errores de tipado o de gestión en la información, lo que permitió poder establecer el proceso de conectividad a PowerBI para desarrollar el tablero de inteligencia de Negocios.

Para conectar Google Analytics al informe de Power BI se deben siguieron los siguientes pasos:

1. Se inicio sesión en la cuenta de Google Analytics de Colombiawebs.com
2. Luego se navega hasta la cuenta de Analytics de la empresa.
3. A continuación, se debe acceder a las propiedades y la aplicación deseada. Dentro de la cuenta de Google Analytics elegida, es importante tener presente que se presentaran varias propiedades y aplicaciones asociadas.
4. Posteriormente, se debe dirigir a la vista deseada. Dentro de cada propiedad y aplicación, hay diferentes vistas que contienen datos específicos.
5. Se debe copiar el ID de la vista. Cada vista en Google Analytics tiene un identificador único. Por lo anterior se copio este ID y pegarlo en el parámetro correspondiente en el informe de Power BI denominado "Google Analytics View ID".
6. Se ingreso el correo electrónico de la empresa en el parámetro "Email". Para permitir la actualización de los datos con una ventana de fecha de los últimos meses.
7. Por último, es fundamental asegurarse de que los niveles de privacidad las fuentes de datos estén configurados como públicos. Es importante tener en cuenta que una de las fuentes de datos corresponde a la cuenta de Google Analytics y la otra es una validación de Microsoft Power Automate del correo electrónico de la empresa.

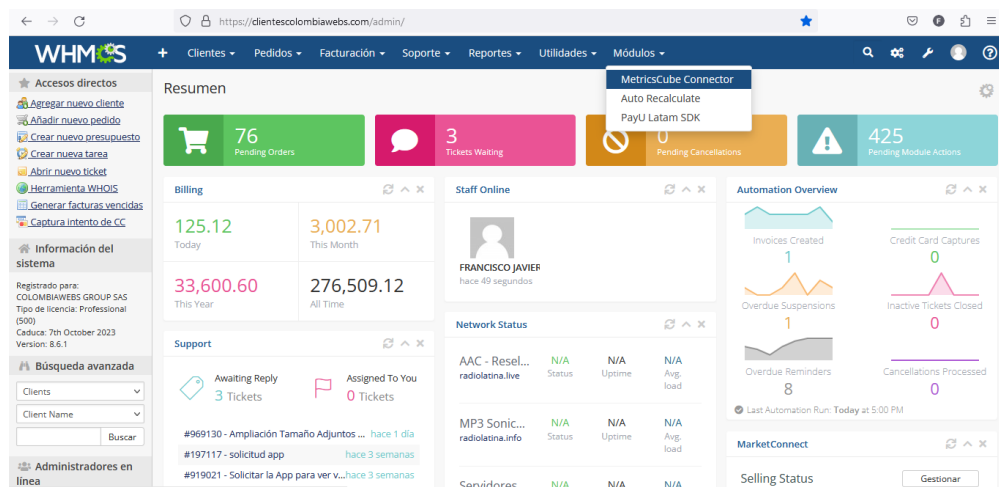
En relación con la Base de Datos de WHMCS utilizada para generar visualizaciones relacionadas con la operación y aspectos financieros de la empresa Colombiawebs.com, se

estableció una conexión con el proveedor Metriscube. A continuación, se detalla el proceso de conexión y ETL:

1. Se realiza la integración accediendo a la siguiente URL:  
<https://www.metricscube.io/whmcs-integration>
2. Luego de registrarse, se ingresa al sistema utilizando la dirección de correo electrónico y la contraseña proporcionadas durante el registro.
3. Una vez dentro del sistema, se descarga un archivo comprimido en formato ZIP. Este archivo debe ser cargado en la carpeta de módulos de la instalación de WHMCS. Para Colombiawebs, dicha carpeta se encuentra en el dominio [www.clientescolombiawebs.com](http://www.clientescolombiawebs.com)
4. A continuación, el software carga la información desde la base de datos de WHMCS al software Metriscube. Este proceso puede tardar hasta 24 horas y tiene como objetivo convertir los datos en los diferentes formatos y visualizaciones que ofrece el software.

Figura 14

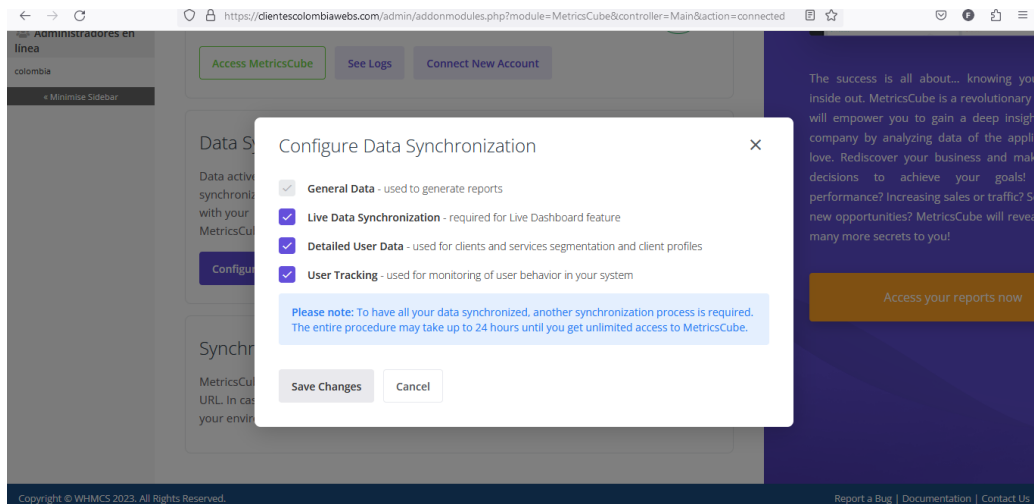
## Carga de Información WHMCS ETL



Fuente: Tomado de (MetricsCube, 2023)

Figura 15

## Configuración de Información WHMCS ETL



Fuente: Tomado de (MetricsCube, 2023)

Esta integración de la Base de Datos operacional y Financiera en WHMCS con Metriscube permite obtener información relevante para el análisis y seguimiento de la empresa Colombiawebs.com en términos operativos y financieros.

Después de recopilar y analizar los datos, se prepararon y organizaron para ser cargados en la herramienta PowerBI, posteriormente los datos cargados se revisaron y se pusieron a prueba para garantizar la compatibilidad con la herramienta, así como para cumplir con los requisitos del proyecto.

ColombiaWebs transita por la fase prenatal de madurez empresarial donde, como se mencionó anteriormente no existe BI, debido a esto el manejo de los datos y la información no resultaba relevante para la toma de decisiones en la organización, el problema surgió justamente del manejo y el funcionamiento a partir de los reportes estáticos de los sistemas de procesamiento de transacciones en línea del día a día. Esto sumado a que los objetivos estratégicos tampoco se buscaban alcanzar basados en una estrategia BI.

Teniendo en cuenta que el objetivo estratégico que se abordó en la problemática es generar el ambiente propicio en clientes y servicios y así aumentar el nivel de visibilidad de la empresa, se definió para el análisis de tres categorías que apuntaran a resultados con miras a dicho objetivo. Las categorías seleccionadas fueron las siguientes: reportes, segmentación y actividad:

- Reportes: esta categoría permite hacer un análisis en espacios de tiempo determinados de variables como: transacciones para conocer el comportamiento financiero de los clientes; suscripciones para analizar el comportamiento de los clientes respecto a los servicios; retención y renovaciones para analizar la fidelización de los clientes; rotación para reconocer las actividades del cliente en el sitio web; servicios para analizar la demanda

específica de dichos servicios; dominios para revisar el funcionamiento de los servicios y clientes para obtener un panorama general de los perfiles de los clientes y sus necesidades.

- Segmentación: esta categoría permite profundizar en el análisis de los clientes, identificando las variables y generando datos para interpretar las dinámicas de los usuarios del sitio web y las posibles acciones y estrategias necesarias para la fidelización y consecución de nuevos clientes.

Esta categoría permite identificar variables como: solicitudes específicas, grupos de clientes que comparten intereses y objetivos generales, el país en el cual se encuentra el cliente, el total de entradas del cliente al sitio web, y finalmente, el estado del cliente ya sea activo, inactivo, suscrito con modalidad de pago o sin esta modalidad.

- Actividad: esta categoría permite evidenciar las actividades de las clientes relacionadas con las solicitudes del cliente, sus movimientos dentro del sitio web y las decisiones que han tomado respecto a su vinculación.

Partiendo de los servicios de análisis empresariales de PowerBI, los datos confluyeron desde la herramienta de Google Analytics y WHMCS, que fueron alojados en la plataforma MetricsCube, la cual, adicional al cruce de variables, generó estrategias visuales para la presentación de datos y permitió identificar zonas comunes y estrategias para la toma de decisiones de acuerdo con el cruce de variables y bases de datos integradas.

#### **8.2.4 Fase 4 Modelado**

La herramienta de visualización de datos se programó en la plataforma de análisis PowerBI, Por otra parte, la información de la empresa consignada en el WHMCS, como se mencionó anteriormente, se integró a un servicio de inteligencia de negocios, este proveedor externo, se encarga de integrar las bases de datos de WHMCS a MetricsCube.

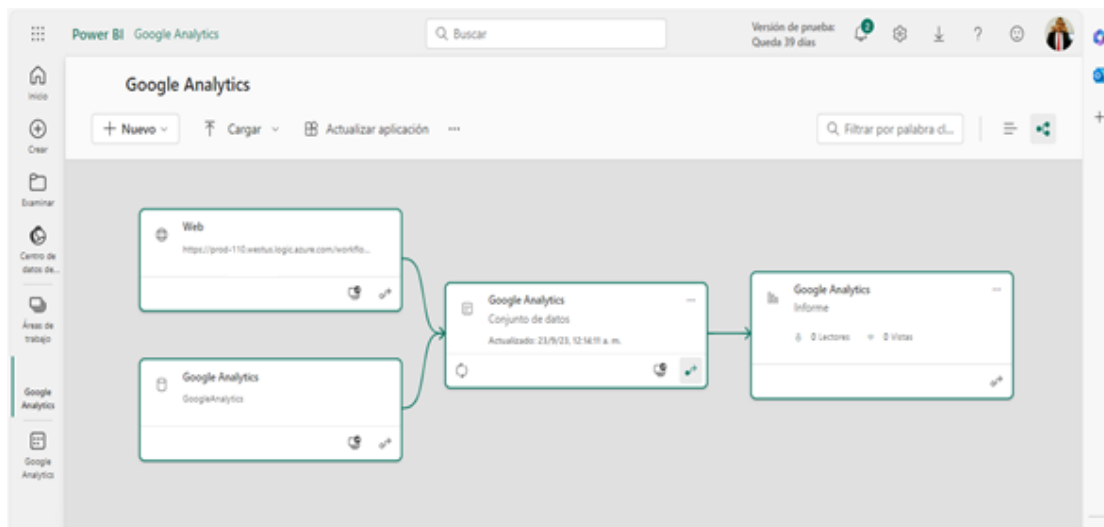
La conjugación de datos realizada en la plataforma MetricsCube permitió el alcance analítico de la información por medio de la agrupación en un conjunto de capacidades para transformar los datos en imágenes e información. El resultado es el análisis desde procesos de BI en visualizaciones muy detalladas y la generación de tableros actualizados, en tiempo real o evaluados por márgenes de tiempo personalizadas, de inteligencia de negocios.

El modelo multidimensional de datos que se generó permitió cruzar la base de datos de servicios prestados por la empresa ColombiaWebs con la base de datos de operaciones de los clientes, brindando información oportuna con datos operacionales que establecen la ruta para la aplicación de estrategias y toma de decisiones basada en información que promueve y facilita la toma de decisiones eficaces frente a las dinámicas y necesidades de los clientes.

La herramienta de visualización de datos resultó fácilmente configurable y proporcionó imágenes interactivas que se combinaron con otras fuentes de datos para crear un modelo de informe que mejoró el análisis integral. La herramienta de visualización de datos es fácilmente configurable y proporcionó imágenes interactivas que se combinaron con otras fuentes de datos para crear un modelo de informes y análisis integral. Además, permitió a los usuarios aplicar fácilmente análisis avanzados en los datos y explorar los resultados para obtener información más detallada.

Figura 16

## Flujo de Datos PowerBI



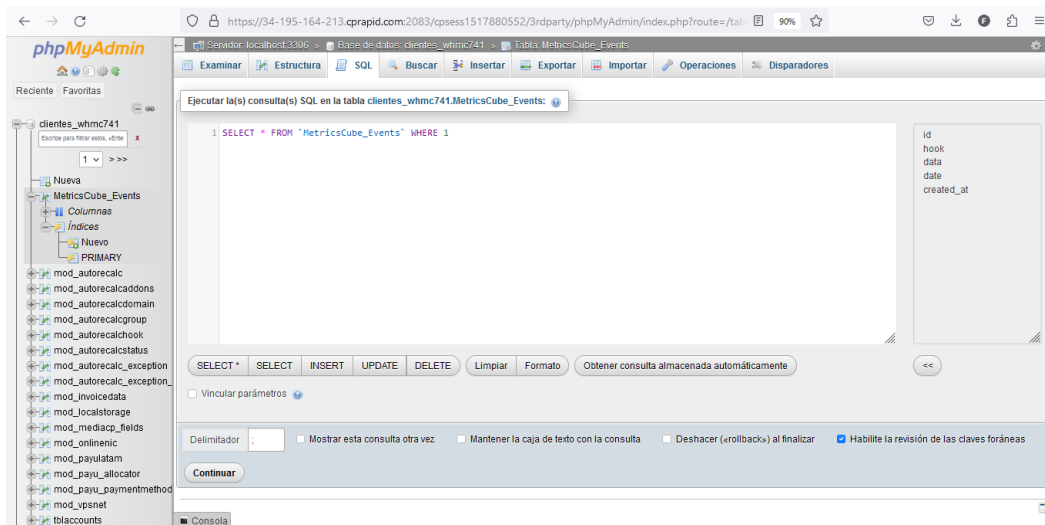
Fuente: Elaboración propia PowerBI

Figura 17

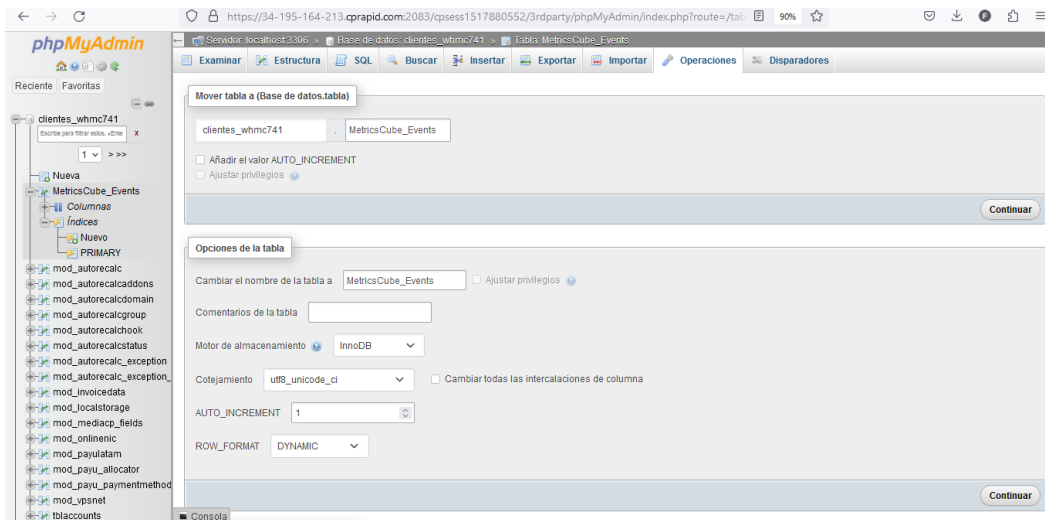
## Conexión Base de datos WHMCS

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	id	int(10)	UNSIGNED	No	Ninguna			AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	hook	varchar(255)	utf8_unicode_ci	No	Ninguna				Cambiar Eliminar Más
3	data	blob		No	Ninguna				Cambiar Eliminar Más
4	date	datetime		SI	NULL				Cambiar Eliminar Más
5	created_at	timestamp		No	CURRENT_TIMESTAMP				Cambiar Eliminar Más

Fuente: Elaboración propia WHMS

**Figura 18***Configuración Conexión Base de datos WHMCS*

Fuente: Elaboración propia WHMS

**Figura 19***Parametrización Conexión Base de datos WHMCS*

Fuente: Elaboración propia WHMS

La variable llave que relaciona de manera integral las bases de datos cruzadas se encuentra ubicada en la categoría de *Actividad*, descrita anteriormente, pues en esta categoría se suman las variables de los servicios ofrecidos por la empresa ColombiaWebs y que alojadas por la plataforma WHMCS se trasladan a MetricsCube para ser identificadas con actividades de los clientes en sí.

La variable llave fue la que articuló los datos alojados en las plataformas y la que permitió a la empresa identificar las tendencias y las decisiones que toman los clientes en espacios temporales determinados. En este caso particular, desde enero del año 2020 a diciembre del año 2022, los registros por actividad suman 17, donde los tres más significativos en números están en: las renovaciones, las nuevas transacciones y las facturas pagadas. Por el contrario, con los menores números se encuentran: las degradaciones, los pagos fallidos y las actualizaciones. Estos registros permiten a ColombiaWebs en ese periodo de tiempo, tomar decisiones que impliquen procesos de sostenibilidad de las estrategias, modificaciones a los servicios o acciones administrativas.

Las siguientes gráficas hacen referencia a las variables tomadas en cuenta

- Variable de renovación de servicios:

**Figura 20**

*Presentación de la variable renovación*



Fuente: Adaptado de (MetricsCube, 2023)

- Variable de nuevas transacciones y pagos

**Figura 21**

*Presentación de la variable nuevas transacciones y pagos*



Fuente: Adaptado de (MetricsCube, 2023)

- Variable de tasas de abandono

**Figura 22**

*Presentación de la variable tasas de abandono*



Fuente: Adaptado de (MetricsCube, 2023)

Las gráficas funcionan en el modelo de datos porque brinda la información necesaria para la toma de decisiones, lo que básicamente permite una visión integral de los datos de la empresa y brinda las herramientas para impulsar el cambio, eliminar las ineficiencias y adaptarse a los cambios del mercado o de la tendencia de los clientes.

Debido a que la empresa se encuentra en un grado de madurez prenatal el uso de los datos debe sugerir decisiones administrativas y estratégicas que conlleven a orientar a la empresa a la toma de decisiones que permitan crear una visión integral de un negocio con la finalidad de ayudar a las personas a desarrollar mejores estrategias.

### **8.2.5 Fase 5 Evaluación**

Se puso a prueba la herramienta con el fin de validar y reestructurarla en términos de la necesidad y el objetivo de la empresa. Este proceso debe ocurrir continuamente por lo que se sugiere realizarla con regularidad. El propósito de este proceso es garantizar que la herramienta funcione de manera óptima y que todo cambio realizado en el sistema se refleje en la herramienta. Sin embargo, el alcance de la analítica para el volumen de datos alojados en la plataforma dado el nivel de madurez de la empresa no permite generar más allá de un análisis descriptivo con un subnivel de reporting detallado.

El reporting detallado se presenta en este caso específico como un tipo de informe que muestra información específica y detallada sobre los elementos de un informe de resumen. Es así como para ColombiaWebs el reporting detallado para tomar decisiones y desarrollar estrategias tomaría las variables de la categoría de actividad de los clientes en articulación con los servicios que ofrece el sitio web en un tiempo determinado que indique tendencias específicas, permitiendo tener parámetros que permiten filtrar o seleccionar los datos que se quieren evidenciar.

Sin embargo, el reporting detallado aplicado en la plataforma PowerBI también tiene algunas desventajas a tener en cuenta en su desarrollo:

- El reporting detallado requiere crear una página de destino para cada cliente o variable que se quiera analizar, lo que puede aumentar la complejidad y el tamaño del informe.
- El reporting detallado solo se puede aplicar a una variable a la vez, lo que limita la posibilidad de combinar varios filtros o criterios.
- El reporting detallado solo funciona dentro del mismo informe o entre informes de la misma área de trabajo o aplicación, lo que impide acceder a datos de otras fuentes o servicios.

Estos inconvenientes del subnivel de reporting detallado impide la posibilidad de generar un modelamiento y hace difusa la variable llave que se propuso en la fase anterior de modelamiento. Sumado a esto el nivel de madurez de datos de la empresa pues los datos no son fundamentales o en cierto sentido no tienen el valor, ni arrojan la información suficiente para la toma de decisiones y todo funciona con los reportes estáticos de los sistemas LOTP (procesamiento de transacciones en línea) del día a día (Ordoñez, 2012).

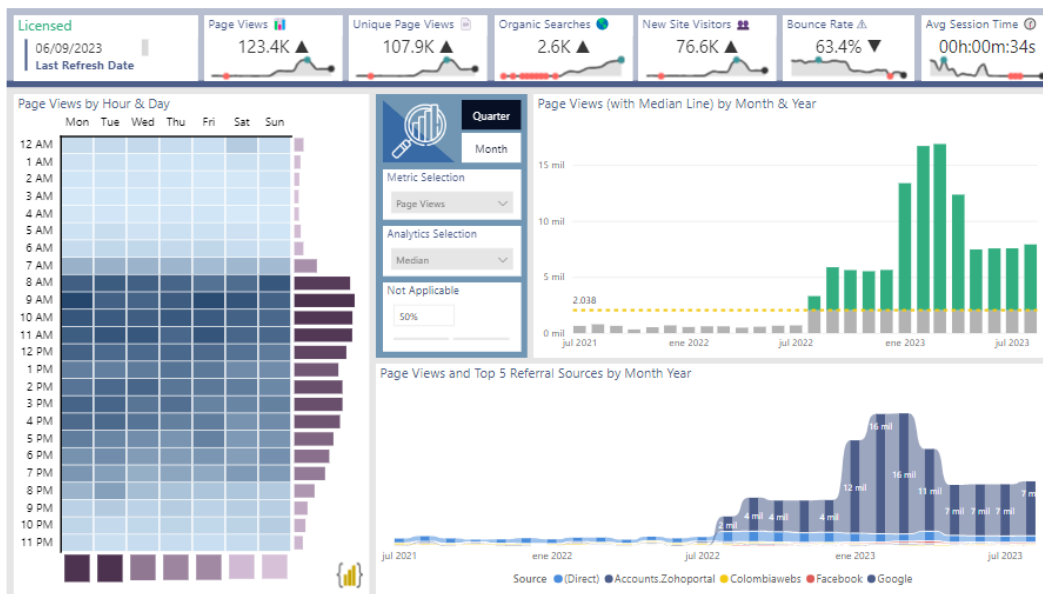
Se elaboró el Tablero de BI, basada en la minería de datos y en relación con la necesidad actual de la empresa, el cual se integró a Google Analytics de la empresa ColombiaWebs, así como la información alojada en la plataforma la información que integró a este tablero y se realizó con el fin de obtener datos sobre el panorama general de la empresa. Al implementar esta estrategia se buscó ampliar la visibilidad de sus servicios y lograr un mayor acercamiento al perfil de los clientes.

Las siguientes gráficas dan cuenta de los datos arrojados por la herramienta PowerBI.

- **Tablero vistas de la página por día**

**Figura 23**

*Vistas de la página por día y hora*

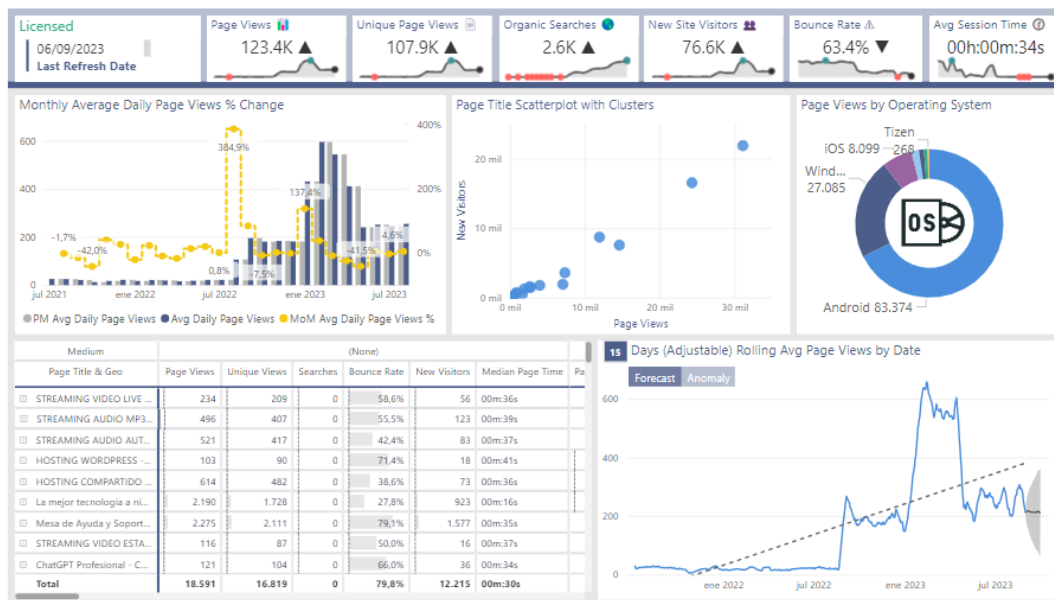


Fuente. Elaboración propia a partir de Power Bi.

- **Tablero comportamiento mensual de visitas a diario**

Figura 24

*Comportamiento mensual de las vistas a diario*

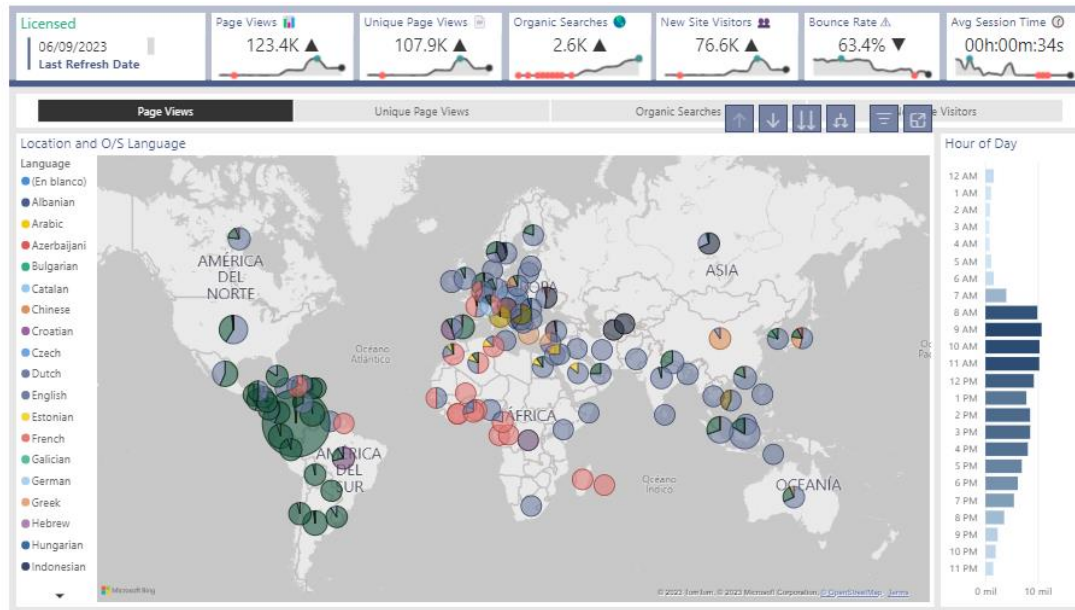


Fuente. Elaboración propia a partir de Power Bi.

- **Tablero locación y lenguaje de consultas**

Figura 25

## Locación y lenguaje

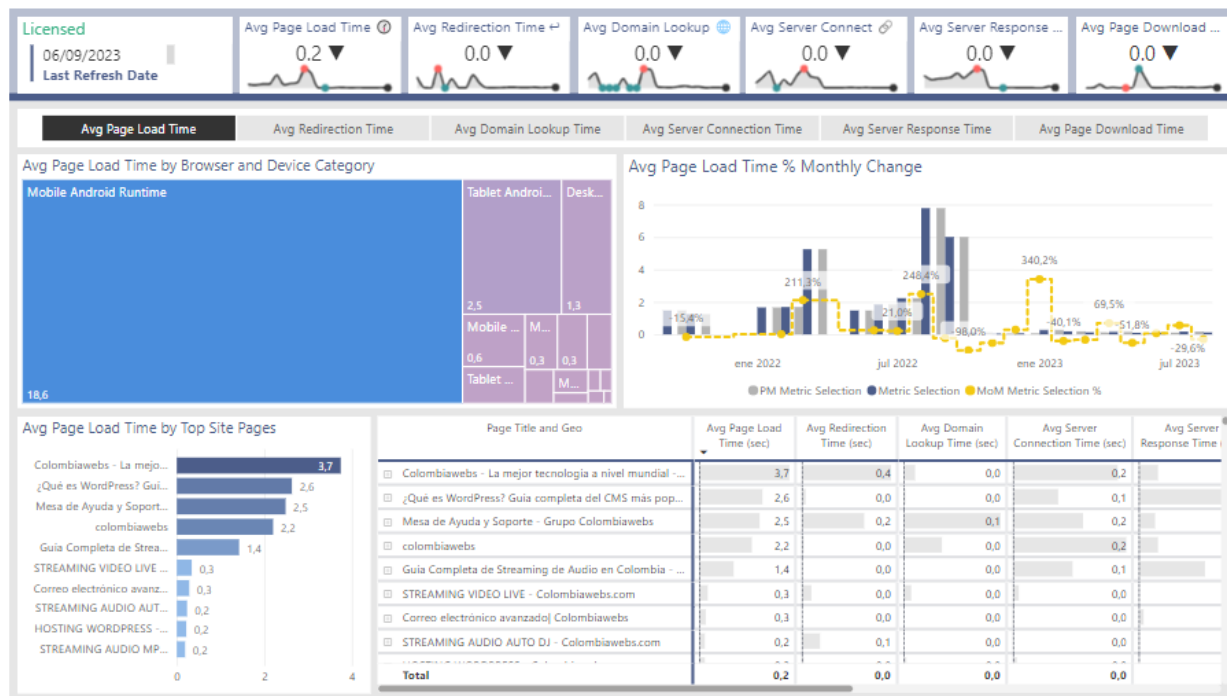


Fuente. Elaboración propia a partir de Power Bi.

- **Tablero medición y descargas por mes**

**Figura 26**

*Medición de descargas por mes*



Fuente. Elaboración propia a partir de Power Bi.

**Tabla 3**

*Métricas Analizadas MetricsCube*

Nombre de la métrica	Importancia para la Empresa	Razón de elección	Impacto en resolver el problema
<b>Facturación mensual</b>	Indica ingresos en un mes específico	Esencial para monitorear las ganancias	Permite ajustar estrategias de negocio

<b>Facturación anual</b>	Indica los ingresos generales en un año	Mide el éxito financiero anual	Facilita la planificación a largo plazo
<b>Suscripciones activas</b>	Indica los usuarios activos del servicio	Indica el compromiso del cliente	Ayuda a entender el uso del servicio
<b>Suscriptores activos</b>	Indica cuántos clientes usan activamente los servicios	Muestra el compromiso del cliente	Indica el nivel general de satisfacción del cliente
<b>Suscripciones pagas</b>	Indica cuántos clientes pagan por los servicios	Muestra ingresos generados por servicios	Indica el valor monetario del compromiso del cliente
<b>Nuevos suscriptores</b>	Indica cuántos nuevos clientes se han ganado	Medida de éxito de las actividades de adquisición de clientes	Ayuda a analizar la eficacia de las campañas de marketing
<b>Retención de servicios</b>	Indica cuántos clientes retienen los servicios después del primer uso	Muestra la satisfacción del cliente	Apoya los esfuerzos de mantenimiento del cliente
<b>Renovación de ingresos</b>	Mide los ingresos de los clientes que renuevan sus suscripciones	Indica el compromiso a largo plazo del cliente	Ayuda a medir la lealtad del cliente

<b>Renovación de suscripciones</b>	Indica cuántos clientes renuevan sus suscripciones	Muestra el compromiso continuo del cliente	Apoya estrategias de retención de clientes
<b>Renovación de clientes</b>	Indica cuántos clientes han renovado suscripciones	Muestra la lealtad del cliente	Ayuda a entender el éxito del servicio a largo plazo
<b>Ingresos por Servicios</b>	Refleja la rentabilidad de los diferentes servicios ofrecidos	Ayuda a evaluar cuáles servicios son los más rentables	Facilita la optimización de la oferta de servicios
<b>Ingresos promedio por servicio</b>	Demuestra cuánto contribuye cada servicio a los ingresos totales	Ayuda a identificar servicios más lucrativos	Proporciona una base para centrarse en áreas específicas para aumentar los ingresos
<b>Nuevos servicios</b>	Indica la cantidad de nuevos servicios adquiridos por los clientes	Mide la respuesta del cliente a los nuevos servicios lanzados	Proporciona percepción sobre la relevancia de los nuevos servicios
<b>Servicios activos por país</b>	Ayuda a entender las variaciones geográficas en la utilización de los servicios	Permite la segmentación geográfica	Ayuda a la planificación de marketing y estrategias de ventas

<b>Servicios activos</b>	Indica cuántos servicios se están utilizando activamente	Mide la utilización del servicio	Puede indicar la satisfacción general del cliente
<b>Ingresos por dominios</b>	Muestra la rentabilidad de la venta de dominios	Indica la rentabilidad del negocio de dominios	Ayuda a enfocar estrategias de optimización de ingresos
<b>Ingresos promedio por dominios</b>	Demuestra la contribución de cada dominio a los ingresos totales	Ayuda a identificar dominios más lucrativos	Proporciona una base para estrategias de fijación de precios
<b>Registro por dominios</b>	Indica la cantidad de dominios registrados en un período	Mide la popularidad del servicio de registro de dominios	Ayuda a planificar estrategias de ventas y marketing
<b>Dominios Activos</b>	Muestra cuántos dominios se mantienen activos	Indica la retención de clientes en este segmento	Puede señalar la lealtad del cliente
<b>Nuevos clientes</b>	Indica cuántos nuevos clientes se han adquirido	Esencial para el crecimiento del negocio	Indica éxitos en la adquisición de clientes
<b>Clientes Activos</b>	Muestra cuántos clientes interactúan activamente	Medida de la lealtad del cliente	Indica el nivel general de satisfacción del cliente

<b>Total clientes</b>	Representa la cantidad total de clientes	Muestra el tamaño de la base de clientes	Puede indicar el reconocimiento de la marca
<b>Clientes por país</b>	Ayuda a entender las variaciones geográficas en la base de clientes	Permite la segmentación geográfica	Ayuda a planificar la expansión del negocio

Fuente: elaboración propia a partir de las métricas y variables tomadas de (MetricsCube, 2023)

**Tabla 4**

*Métricas Analizadas Google Analytics*

<b>Nombre de la métrica (Español)</b>	<b>Nombre de la métrica (Inglés)</b>	<b>Importancia para la Empresa</b>	<b>Razón de elección</b>	<b>Impacto en resolver el problema</b>
Visitas a la Página	Page Views	Muestra el interés en el contenido	Mide el compromiso con el contenido	Ayuda a entender la efectividad del contenido del sitio web
Visitas Únicas a la Página	Unique Page Views	Indica el número único de visitantes	Mide el alcance del sitio web	Facilita la identificación de cuántos usuarios únicos interactúan con el sitio
Búsquedas Orgánicas	Organic Searches	Muestra cómo los visitantes encuentran el sitio web a través de motores de búsqueda	Indica el rendimiento de SEO	Ayuda a optimizar las estrategias de SEO
Nuevos Visitantes al Sitio	New Site Visitors	Indica la adquisición de nuevos usuarios	Muestra el crecimiento de la audiencia	Impulsa los esfuerzos de adquisición y retención de usuarios

Tasa de Rebote	Bounce Rate	Mide el porcentaje de visitantes que abandonan el sitio después de visitar una página	Muestra la relevancia y calidad del contenido	Ayuda a mejorar la experiencia del usuario en el sitio
Tiempo Promedio de Sesión	Avg Session Time	Indica cuánto tiempo pasan los visitantes en el sitio	Medida del compromiso del usuario	Proporciona información para mejorar el contenido y la navegación del sitio
Visitas a la Página por hora y día	Page Views by hour & Day	Muestra las horas y los días de mayor actividad	Permite optimizar la publicación de contenido	Mejora el momento de publicación y la estrategia de contenido
Visitas a la Página por Mes y Año	Page Views by month & year	Muestra las tendencias de tráfico en períodos largos	Ayuda a entender las tendencias estacionales o anuales	Proporciona datos para la planificación estratégica a largo plazo
Visitas a la página y las 5 principales fuentes de referencia por mes y año	Page Views and top 5 referral sources by month year	Identifica las fuentes de tráfico más valiosas	Permite analizar el rendimiento del canal de tráfico	Ayuda a optimizar las estrategias de promoción y adquisición
Cambio % promedio mensual de visitas diarias a la página	Monthly average daily page views % change	Indica la fluctuación del tráfico	Analiza la estabilidad del tráfico web	Ayuda a identificar tendencias y patrones, y a reaccionar de forma oportuna
Dispersión de títulos de página con agrupación	Page Title Scatterplot with cluster	Muestra el rendimiento de las páginas individuales	Proporciona un análisis detallado de la página	Proporciona una visión para la optimización de la página
Visitas a la página por sistemas operativos	Page Views by Operating Systems	Muestra qué sistemas operativos utilizan más los visitantes	Ayuda a optimizar el sitio para diferentes sistemas operativos	Asegura una experiencia del usuario de alta calidad independientemente del sistema operativo
Promedio de visitas a la página por fecha con días de	Days Rolling Avg Page Views By Date	Ayuda a identificar tendencias a largo plazo	Elimina las fluctuaciones diarias para una visión más clara	Ayuda a identificar tendencias a largo plazo para la planificación estratégica

promedio rodante				
País por sistema operativo e idioma	Country by Operating System and Language	Ayuda a entender la diversidad de la audiencia	Permite la segmentación basada en la geografía y la tecnología	Brinda una visión que puede guiar la personalización del sitio y las estrategias de localización
Árbol de descomposición por página, país, estado, ciudad y fuente	Decomposition Tree by page, country, state, city and source	Proporciona una visión detallada de diversos factores	Permite un análisis multifactorial	Proporciona una comprensión profunda que puede descubrir nuevas oportunidades
Tiempo medio de carga de la página por navegador y categoría de dispositivo	Avg page load time by browser and device category	El tiempo de carga puede afectar la experiencia del usuario	Muestra el rendimiento del sitio en diferentes navegadores y dispositivos	Ayuda a identificar problemas de rendimiento y oportunidades de optimización
Cambio % mensual en el tiempo medio de carga de la página	Avg page load time % monthly change	Rastrea las mejoras o empeoramientos en el tiempo de carga	Permite la detección temprana de problemas o la validación de mejoras	Ayuda a asegurar una experiencia de usuario óptima en términos de velocidad de carga
Tiempo medio de carga de la página por las páginas principales del sitio	Avg page load time by top site pages	El tiempo de carga de las páginas más visitadas puede influir en la experiencia del usuario	Muestra el rendimiento de las páginas clave	Ayuda a mejorar la velocidad de las páginas más visitadas para optimizar la experiencia del usuario

Fuente: Elaboración propia a partir de las métricas y variables tomadas de (Google, 2023b)

### 8.2.6 Fase 6 Despliegue

Se implementa la herramienta propuesta anteriormente y se reevalúa su alcance. Esta evaluación debe considerar los objetivos iniciales descritos en la fase de planificación y cualquier cambio que se haya realizado en el camino. Es esencial determinar si la herramienta satisface las necesidades de las partes interesadas y si se utiliza según lo previsto. El equipo del proyecto debe evaluar el desempeño de la herramienta y su efectividad para lograr los resultados deseados. Esto

puede incluir una evaluación de la experiencia del usuario, la calidad de los datos y cualquier problema técnico o de usabilidad que pueda haber surgido.

La estrategia visual de datos utilizadas por la empresa ColombiaWebs se presentó en cuadros de mando y tableros de indicadores actualizados en línea diseñados de manera estándar por la plataforma Power BI y presentó la información de forma clara, atractiva y relevante para el análisis de dicha información y la toma adecuada de decisiones.

Algunos de los aspectos importantes de esta estrategia visual son:

- Se buscó definir los objetivos de comunicación del cuadro de mando, teniendo como eje primordial la información directa dirigida a la toma de decisiones: los reportes, la segmentación de clientes y servicios, y la actividad. Esto ayudó a buscar estrategias de selección de los indicadores clave de desempeño más adecuados, así como el nivel de detalle y el formato de los datos.
- Dada la etapa de madurez de la empresa y el tipo y complejidad de los datos se eligió la herramienta más adecuada para capturar la información y generar una estrategia visual de cuadros de mando en línea, a la suite Power BI.
- En la forma de organizar y estructurar los datos se buscó que cada uno de estos fueran completos y actualizados para garantizar la calidad y la fiabilidad del cuadro de mando en orden y disposición de los elementos visuales siguiendo una lógica coherente y una narrativa clara. Esto permitió organizar la información en categorías y jerarquías con filtros y parámetros que facilitaron el análisis y la comparación de los datos

- Se seleccionaron los elementos visuales apropiados que representaran los datos, en especial se utilizaron gráficos y tablas eligiendo el elemento visual que mejor se ajustara al tipo de dato, y al objetivo estratégico que se quiere alcanzar.
- Finalmente, se incluyó en los cuadros de mando en línea que permitieran a la empresa interactuar con los datos, explorando diferentes niveles de detalle, filtrando o seleccionando variables, cambiando la perspectiva o el ángulo de visión. Esto hizo que el cuadro de mando sea más dinámico, atractivo y adaptado a las preferencias y necesidades de la empresa en el uso de información.

En la estrategia visual se mostró una escala de medición donde se evidencia el conjunto de posibles valores que una variable puede tomar. Por lo que, es necesario que el continuo de valores se encuentren ordenados correlativamente, desde un punto inicial en un tiempo determinado a uno final en la temporalidad. Cabe recordar que el nivel en que una variable puede ser medida determina las propiedades de medición y el tipo de fórmulas, operaciones matemáticas y procedimientos estadísticos que permiten aplicarse a dicha variable con el nivel mencionado (Coronado Padilla, 2007).

La estrategia visual presenta una escala de proporción medición ordinal pues cruza variables de medición categórica y de intervalos iguales entre dichas categorías con aplicación de las operaciones aritméticas básicas y sus derivaciones, con la característica adicional de que el cero es real, absoluto y no arbitrario, representando la ausencia de una característica en la variable; esto implica que en el análisis de información, la empresa puede comparar los números como proporciones y señalar la cantidad en que difieren, generando las herramientas necesarias para el desarrollo de estrategias de visibilización en el mercado por medio de acciones diferenciales (Coronado Padilla, 2007).

Vale la pena reiterar que en esta escala sólo es arbitraria la unidad de medida. Pues al determinar un espacio temporal de medida y análisis de datos permite hacer comparaciones entre los valores asignados a cada variable.

El storytelling detallado que se generó de la raíz de la analítica sobre los datos, busco que la estrategia visual permitiera reafirmar el objetivo estratégico de la empresa ColombiaWebs, para generar informes que permitieran el análisis de los datos y la toma de las decisiones necesarias para buscar el fortalecimiento y visibilización de la empresa.

El segundo momento de esta narrativa busco que dentro del universo de datos se hallaran los de mayor valor significativo en información para la empresa. Sumado a esto y como tercera viñeta del storytelling, es importante resaltar que dentro del universos de datos se analizaron variables específicas que presentaron patrones, tendencias o anomalías en los datos.

Como cuarta viñeta se escogieron las visualizaciones adecuadas para mostrar los conocimientos. Es por esto necesario resaltar como quinto momento la creación de una narrativa que conectó los conocimientos y las visualizaciones. Y finalmente, añadir los elementos que reforzaron la historia, como contexto, emociones o llamadas a la acción.

**Figura 27**

*Model de “StoryTelling” para esquema visual de Power BI ColombiaWeb*



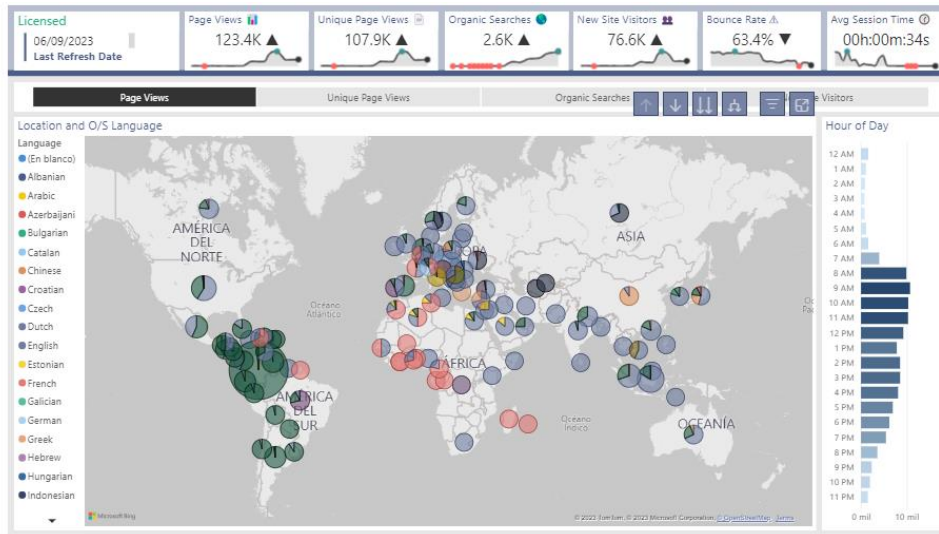
Una empresa web, necesita del valor máspreciado en la actualidad: la información. Los datos ordenados y analizados son la herramienta para la toma de decisiones acertadas. Algo tan simple como intensificar trabajo con los clientes en horas de la mañana puede marcar un cambio en la visibilidad de la empresa.

Cada uno de los datos alojados en la plataforma es la clave para entender el mercado, la posición en el mercado y la forma de hacerse visibles y hacer visibles a los clientes. La empresa debe potenciar los servicios que presentan mayor cantidad de visualizaciones y mayor número de nuevas visitas

Medium	Page Title & Geo	Page Views	Unique Views	Searches	Bounce Rate	New Visitors	Median Page Time	Forecast	Anomaly
	STREAMING VIDEO LIVE	234	209	0	58.6%	56	00m:36s		
	STREAMING AUDIO MP3	496	407	0	55.5%	123	00m:39s		
	STREAMING AUDIO AUT.	521	417	0	42.4%	83	00m:37s		
	HOSTING WORDPRESS	103	90	0	75.4%	18	00m:41s		
	HOSTING COMPARTIDO	614	482	0	38.6%	73	00m:36s		
	La mejor tecnologia a ni...	2.190	1.728	0	27.8%	923	00m:16s		
	Mesa de Ayuda y Soport...	2.275	2.111	0	78.1%	1.577	00m:35s		
	STREAMING VIDEO ESTA...	116	87	0	50.0%	16	00m:37s		
	ChatGPT Professional - C...	121	104	0	66.0%	36	00m:34s		
<b>Total</b>		<b>18.591</b>	<b>16.819</b>	<b>0</b>	<b>79.8%</b>	<b>12.215</b>	<b>00m:30s</b>		

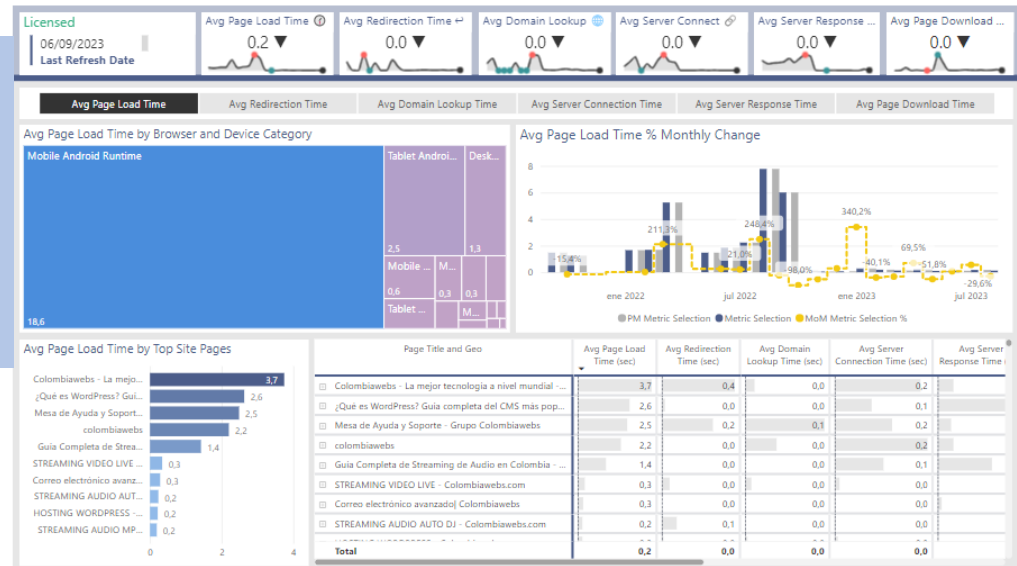
Las variables, las tendencias son evidencias del trabajo eficiente y las anomalías y los patrones permiten hacer los cambios necesarios inmediatos o paulatinos, para mantener la visibilidad y darse lugar en el mercado. El lugar donde la empresa es más visible es el lugar en el que se deben implementar estrategias directas.

El tiempo para actuar es ahora, cuando se tiene la oportunidad de analizar datos del pasado, entender las acciones acertadas y las que exigen una nueva estrategia para el futuro. La información es visible y los datos orientan la decisión de la empresa.



El tiempo para actuar es ahora, cuando se tiene la oportunidad de analizar datos del pasado, entender las acciones acertadas y las que exigen una nueva estrategia para el futuro. La información es visible y los datos orientan las decisiones sustentadas de la empresa y establecer escenarios.

Fuente: elaboración propia



### **8.3 Descripción de las alternativas, estrategias y/o acciones que se toman en el análisis de la solución a la problemática.**

El proceso de toma de decisiones puede variar según el nivel de madurez de la empresa, el tipo de proyecto, el cliente y el objetivo que se persigue. A la empresa ColombiaWebs S. A, se le sugiere llevar a cabo una serie de pasos que le permitan tomar decisiones y establecer las alternativas que le lleven a subsanar sus necesidades a partir de un esquema general basado en León Guzmán (2016b) donde se proponen las siguientes etapas:

1. La primera etapa consiste en identificar la decisión que se debe tomar, para esto se busca definir el problema o la oportunidad que se quiere resolver o aprovechar, así como el objetivo que se quiere lograr con la decisión. ColombiaWebs, entre una de las decisiones estratégicas a tomar, quiere mejorar la satisfacción de los clientes de la empresa; mejorar los tiempos de respuesta de su página web, incrementar la eficiencia en la atención al cliente o diversificar aún más su actual portafolio de servicios. Trazar y definir perfectamente esta base inicial, es vital ya que sienta las pautas para todo el proceso que sigue y orienta el camino para la toma de decisiones, para esto se debe identificar qué aspectos influyen en esta decisión y qué nivel de satisfacción se quiere alcanzar.
2. La segunda etapa consiste en reunir la información pertinente a partir de la recopilación de los datos y la información relevante para las decisiones estratégicas, tanto internas como externas, utilizando las fuentes fiables y actualizadas arrojadas por la plataforma MetricsCube y por la información alojada en Power BI; Esto implica considerar todos los factores que influyen en la situación, tales como las tendencias de ventas históricas, la competencia en el mercado, los resultados de las encuestas a los clientes, entre otros datos que permitan clarificar el panorama. Las decisiones más eficaces son las que están

fundamentadas en datos sólidos y basadas en el análisis riguroso de la información, a la par ColombiaWebs puede analizar las búsquedas relevantes de servicios web, así como los comentarios en la plataforma y en las redes sociales, por otra parte, se puede consultar y comparar estudios de mercado y generar procesos de benchmarking.

3. La tercera etapa busca identificar las alternativas viables desde las decisiones estratégicas; es así como la empresa genera y evalúa las posibles soluciones o rutas de acción que se pueden implementar para lograr el objetivo. Para esto ColombiaWebs tiene la posibilidad de diseñar y establecer un plan de fidelización al mejorar el servicio de postventa, crear paquetes de servicios e incluso, en temporalidades marcadas con mayor actividad por parte de los clientes, ofrecer descuentos o promociones, podrían surgir múltiples rutas viables, como renovar la interfaz de usuario de sus sitios web, invertir en la formación de su servicio de atención al cliente, lanzar nuevos servicios integrales, o aumentar la eficacia de sus campañas de marketing. Es en este punto donde la empresa debe contemplar y analizar todas las vías de acción posibles y basar sus futuras decisiones en la combinación óptima de alternativas que estén en línea con la realidad operativa en ese momento y con los objetivos a largo plazo.
4. La cuarta etapa requiere analizar la evidencia alojada en las plataformas que contienen los datos. De esta manera es posible comparar las ventajas y desventajas de cada decisión estratégica, teniendo en cuenta los criterios de análisis establecidos previamente. ColombiaWebs, para lograr éxito en esta fase, será capaz de obtener una comprensión más detallada y precisa de cada una de las estrategias propuestas y sus posibles resultados. Este análisis crucial permitirá a la empresa no sólo tomar las decisiones correctas para resolver los desafíos actuales, sino también para posicionarse para el éxito a largo plazo, así puede

desarrollar estrategias como analizar y considerar variables como costo, tiempo, impacto, riesgo y viabilidad, entre otras variables, utilizando las herramientas disponibles en las plataformas utilizadas por la empresa.

5. La quinta etapa precisa elegir entre las alternativas de acuerdo con las decisiones estratégicas tomadas por la empresa y así seleccionar la opción más viable o la combinación de opciones que maximicen el beneficio y minimicen el costo y los problemas que puedan surgir para el proyecto y el cliente. Las opciones elegidas deben estar sustentadas por la información y los datos alojadas en las plataformas y así tener una base sólida de sustentación con argumentos y evidencias representadas en datos y sucesos de los clientes. En esta crucial etapa, la empresa toma decisiones basadas en la evidencia recopilada y analizada previamente, proporcionando un enfoque basado en datos para la toma de decisiones. Es en este punto donde la alta dirección de ColombiaWebs hace las jugadas estratégicas que diseñarán el curso futuro de la empresa.
6. La sexta etapa es la que determina la acción pues se trata de implementar las decisiones estratégicas tomadas y un plan que determine la asignación de recursos y responsabilidades necesarias, comunicando la decisión a todas las partes interesadas y estableciendo un plan de seguimiento y control, para ColombiaWebs, la eficiencia de esta etapa dependerá no sólo de la adecuada toma de decisiones, sino también de su correcta implementación. Esto requiere trazar un plan detallado que incluya la asignación efectiva de recursos, la promoción y comunicación transparente de la decisión a todos los stakeholders, y la formulación de planes de seguimiento y control. La meta es asegurar que las decisiones se conviertan en acciones reales y que éstas generen los resultados esperados.

7. Finalmente, la séptima etapa consiste en hacer una revisión minuciosa de la decisión al evaluar los resultados y el impacto de la decisión tomada, comparando los indicadores antes y después de la implementación. Esto supone que el diseño de los indicadores y su aplicación puedan medir el grado de cumplimiento del objetivo. Los resultados que arrojen los indicadores deben medir de igual manera los resultados no esperados para así identificar las causas y tomar acciones correctivas de acuerdo con los objetivos y las decisiones estratégicas. ColombiaWebs, en esta fase final, estará atenta a examinar el impacto de sus decisiones y aprender de los resultados, sean estos éxitos o fracasos. La revisión continua y el aprendizaje constante son vitales para mejorar la capacidad de la empresa para tomar decisiones informadas y efectivas en el futuro.

El ciclo de toma de decisiones es una parte integral de la gestión de cualquier empresa. ColombiaWebs, con su compromiso con la mejora continua y la innovación, demuestra cómo este proceso puede ser implementado de manera efectiva para lograr el éxito empresarial. Cada decisión tomada se basa en evidencia sólida y se evalúa cuidadosamente para optimizar resultados y garantizar el crecimiento constante de la empresa. Con cada giro del ciclo, ColombiaWebs demuestra su compromiso no sólo con su crecimiento, sino también con el de sus clientes, y es esa dedicación la que define su éxito.

## 9. Recomendaciones

### 9.1 Plan de implementación y aplicación

El proceso de toma de decisiones implica establecer los parámetros necesarios para que cada métrica informe a la empresa sobre la acción más idónea a seguir y posibilite la evaluación por medio de cada indicador. Los datos arrojados por la plataforma permiten a la empresa Colombia Webs establecer el nivel de decisión conforme al objetivo estratégico que permita aprovechar las herramientas de BI y así obtener una mejor visibilidad, mediante la comprensión del mercado y de sus clientes. Como se ha mencionado en repetidas ocasiones a lo largo del texto, las herramientas de BI aplicadas desde el análisis de datos alojados en las diferentes plataformas permiten anticipar cambios, tendencias y oportunidades de manera más efectiva.

Los niveles de decisión a tomar por la empresa, de acuerdo con las variables y la métrica de los indicadores serán de tres tipos:

- Nivel estratégico: siendo este el más alto de la empresa, pues afectan y se relacionan directamente con los objetivos generales, así como con la misión, la visión y las políticas de la empresa. Sumado a esto las decisiones tomadas en este nivel son de largo plazo y afectan a toda la empresa. Este nivel de decisión debe ser manual pues debe tener un proceso de análisis de datos, contexto y antecedentes.
- Nivel táctico: Es el nivel intermedio de la empresa, en este nivel se diseñan los planes y las estrategias para cumplir con los objetivos estratégicos de acuerdo con los datos arrojados por las plataformas y al cumplimiento de los indicadores propuestos para cada variable. Las decisiones que se toman en este nivel son de mediano plazo y afectan a un área específica de la empresa. En este nivel pueden existir decisiones manuales que analicen el

contexto y decisiones automatizadas que contengan la suficiente información para establecer los efectos de las decisiones de nivel táctico tomadas.

- Nivel operativo: las decisiones operativas son las de nivel más bajo de la empresa pues tiene que ver con la ejecución de actividades establecidas y tareas diarias. Las decisiones que se toman en este nivel son de corto plazo y afectan a un proceso o proyecto concreto. La toma de decisiones a este nivel es automatizada pues contienen la suficiente información para establecer los efectos de dichas decisiones.

**Tabla 5***Plan de implementación y aplicación*

<b>CATEGORÍA</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>DECISIÓN</b>
<b>Reportes</b>	Facturación	Valores facturados / Valores de incremento de capital de inversión	Se toma una decisión de nivel estratégico, de forma manual, para invertir una parte o el total de los ingresos para sostener los servicios prestados a los clientes.
	Retenciones	Número de clientes fidelizados / Número de acciones de los clientes en la plataforma	Se toma una decisión a nivel estratégico, de manera manual, para establecer un presupuesto específico que asigne recursos a los servicios de mayor impacto en los clientes.
	Suscripción	Número de suscripciones / Número de servicios	Se toma una decisión de nivel táctico para establecer evaluaciones de desempeño de la plataforma y de las tareas de los cargos de la empresa a partir de reportes automatizados.
	Renovaciones	Número de renovaciones / Número de servicios de mayor demanda	Se toma una decisión de nivel táctico, de manera manual, para asignar los recursos a los servicios de mayor demanda para mejorar la prestación a los clientes.
<b>Segmentación</b>	Servicios	Número de servicios / Número de clientes	Se toma una decisión de nivel táctico para establecer evaluaciones de desempeño de la plataforma y de las tareas de los cargos de la empresa a partir de reportes automatizados.

	Clientes	Número de clientes / Número de servicios	Se toma una decisión de nivel táctico para establecer evaluaciones de desempeño de la plataforma y de las tareas de los cargos de la empresa a partir de reportes automatizados.
<b>Actividad</b>	Nuevos clientes	Número de nuevos clientes / Número de servicios	Se toma una decisión de nivel táctico para establecer evaluaciones de desempeño de la plataforma y de las tareas de los cargos de la empresa a partir de reportes automatizados.
	Nuevos pedidos	Número de pedidos / Capacidad de respuesta eficiente en tiempo	Se toma una decisión a nivel estratégico, de manera manual, para establecer un presupuesto específico que asigne recursos a mejorar la eficiencia en el tiempo de respuesta a los clientes.
	Actualizaciones	Número de actualizaciones / Número de servicios prestados	Se toma una decisión de nivel táctico para establecer evaluaciones de desempeño de la plataforma y de las tareas de los cargos de la empresa a partir de reportes automatizados.
	Suspensiones	Número de suspensiones / Número de clientes activos	Se toma una decisión a nivel estratégico, de manera manual, para establecer un presupuesto específico que asigne recursos al diseño y ejecución de nuevos servicios de mayor impacto de acuerdo con tendencias analizadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de las categorías y variables tomadas de (MetricsCube, 2023)

## 10. Conclusiones

Para lograr el entendimiento del proceso de minería de datos para la empresa ColombiaWebs S.A es necesario: reconocer las fuentes de donde provienen, las plataformas donde se generan y los mecanismos de almacenamiento que lleva a cabo la organización, así como el manejo y uso en que la empresa ColombiaWebs S.A se encontraba al brindar la información. En ese sentido se puede concluir que se requiere un diagnóstico preliminar de lo que la empresa necesita y requiere para que la búsqueda, la preparación y la organización de los datos se pueda optimizar de la mejor manera, teniendo en cuenta las herramientas que ofrecen las plataformas y las bases de datos disponible para la construcción de la estrategia de BI.

Respecto al análisis descriptivo de los datos con los que contaba ColombiaWebs S.A en el periodo 2020-2022, se encuentra que la empresa contaba con una información básica a la cual no se le estaba dando un uso estratégico, de ahí que los datos no habían sido utilizados en función de alcanzar sus objetivos, de esta manera se concluye que por su nivel de madurez la organización no contaba con una estrategia de BI que le permitiera alcanzar una mayor visibilidad para sus clientes y competitividad en la prestación de sus servicios.

En la preparación de los datos, se establecen tres categorías de análisis principalmente, la primera fue: reportes en esta se visualizan las transacciones y suscripciones de los clientes y la retención y renovación de servicios; en la segunda categoría de segmentación permite analizar solicitudes, intereses en los servicios, estado del cliente y modalidad de pago y, respecto a la tercera categoría de actividad, se analizan las solicitudes del cliente, sus movimientos en el sitio web y las decisiones finales que este tomó, lo que conllevó a una comprensión mayor del perfil de funcionamiento de servicios y clientes de ColombiaWebs S.A, de. De esta manera la empresa

puede determinar el ambiente propicio para aumentar el nivel de visibilidad y competitividad teniendo en cuenta que en los últimos años han aumentado notablemente las empresas prestadoras de servicios similares.

Para lograr el modelamiento de la estrategia BI para la empresa ColombiaWebs S.A, se identificó la variable llave presente en la categoría *Actividad*, esta variable articula y permite reconocer el punto en común de los datos alojados en la plataforma WHMCS al momento de cruzarlos con MetricsCube; a partir de este cruce de información que se da en función de la variable llave, la empresa puede identificar las tendencias y las decisiones que toman los clientes en espacios temporales determinados, lo que facilita a esta empresa tomar una iniciativa para atender a la disminución que ha presentado en los últimos años en comparación con su competencia.

Como producto del análisis de los datos surge la herramienta de BI en el cual el tablero le ofrece a la empresa ColombiaWebs S.A acceso a las gráficas que funcionan a partir de un modelo que brinda la información necesaria para la toma de decisiones. En este tablero se obtiene una visión integral de los datos de la empresa y brinda las herramientas necesarias para las decisiones administrativas y la formulación de estrategias basadas en una visión integral del negocio en consonancia con la consecución de los objetivos estratégicos y las metas de la empresa.

El reporting detallado desarrollado en la plataforma PowerBI presenta algunas desventajas en cuanto al nivel de complejidad que surge en el cruce de la información con las variables, puesto que solo se puede aplicar a una variable a la vez esto resulta en una limitación a la hora de combinar varios filtros o criterios. Es importante tener en cuenta que el reporting detallado solo funciona dentro del mismo informe o entre informes de la misma área de trabajo o aplicación, esto quiere decir que el acceso a los datos no se puede realizar desde otras fuentes o servicios de la plataforma PowerBI.

La estrategia visual implementada se desarrolla con el fin de presentar la escala de proporción de medición ordinal, en la que muestra el resultado del cruce de las variables de medición categórica y de intervalos iguales entre las categorías, en esta fase particularmente se comprende que la aplicación de las operaciones aritméticas y sus derivaciones muestran que el resultado cero es real y es de gran importancia para la ejecución de las tareas de análisis de datos ya que este refleja una ausencia o un falla específica en una variable. Con lo anterior se concluye que la empresa puede realizar las comparaciones a que haya lugar definir las acciones de visibilización en el mercado haciendo uso de las herramientas que le facilita la estrategia BI.

Al acogerse a un proceso de minería de datos la empresa ColombiaWebs S.A encontró más que una posibilidad, una forma de optimizar sus operaciones evaluándolas en tiempo real y comparándolas con el mercado actual, de esta manera la empresa pudo adaptar sus servicios y/o productos para satisfacer las necesidades y demandas de sus clientes, esto quiere decir que también logró establecer un perfil de estos y continuar llegando a otros, esto también ayudó a identificar posibles amenazas u oportunidades de crecimiento para la empresa ya que al identificar nuevas oportunidades de marketing existe la necesidad de desarrollar nuevos productos. Una comprensión profunda de sus clientes conlleva a una mejor respuesta ante sus competidores y ante la industria en general.

Finalmente, se concluye que, las herramientas disponibles en la plataforma Power BI, resultaron de vital importancia para que ColombiaWebs S.A iniciara la implementación de una estrategia basada en BI, en el caso particular de esta empresa, el interés por su implementación le permitió tener una mejor comprensión de su propia información y la forma en cómo estuvo implementando sus operaciones, esto permitió concluir que, al iniciar la implementación de la estrategia de BI la empresa ColombiaWebs S.A puede empezar a prepararse en términos de su

visión y de sus objetivos estratégicos para avanzar hacia la próxima etapa de madurez empresarial, esto teniendo en cuenta que al continuar con las mismas actividades que ha realizado en los últimos es necesario idear una estrategia que resulte sostenible en el largo plazo y que resulte en una mayor porción de su participación en el mercado.

### **10.1 Recomendaciones**

**Abordar la Transformación Digital:** Ante este panorama, se sugiere a ColombiaWebs adoptar plenamente la transformación digital para mantenerse competitiva en el mercado. Esto no sólo implica actualizar las tecnologías existentes, sino también reestructurar la organización para estar más alineada con la adopción de soluciones digitales.

**Implementar Técnicas de Analytics Avanzadas:** Se anima a ColombiaWebs a invertir en herramientas de BI adicionales y técnicas avanzadas de analytics como Big Data y Machine Learning. Estas técnicas permiten no sólo el procesamiento de grandes volúmenes de datos, sino que comparten insights más profundos y predecibles a partir de los datos recolectados.

**Mejorar la Experiencia del Cliente:** Dado que la satisfacción del cliente es un problema, se recomienda a ColombiaWebs mejorar continuamente la experiencia de usuario. Esto podría implicar mejoras en el sitio web, atención al cliente, tiempo de actividad del servidor, entre otros.

**Formar alianzas estratégicas con proveedores de tecnología:** Para aumentar la oferta de servicios y competir con proveedores internacionales, se aconseja a ColombiaWebs buscar alianzas estratégicas con proveedores tecnológicos tanto locales como internacionales.

## 10.2 Limitaciones del estudio

**Datos:** Este estudio utilizó datos existentes. Es posible que algunos datos relevantes no estuvieran disponibles o fueran inexactos, lo que podría afectar los resultados.

**Enfoque:** Aunque este estudio se centra en la utilización de la inteligencia empresarial para mejorar el negocio de ColombiaWebs, hay muchos otros factores que también pueden contribuir al rendimiento general de la empresa, que no se abordaron en el estudio.

**Cambio Tecnológico:** La tecnología y las condiciones del mercado cambian rápidamente. Algunas de las estrategias recomendadas podrían no ser aplicables o eficaces en el futuro debido a estos cambios.

## 10.3 Sugerencias para futuros desarrollos

**Adaptación continua:** ColombiaWebs debe adaptarse constantemente y mantenerse al día con las últimas tendencias y tecnologías. Esto es especialmente relevante dada la rapidez con la que el sector de la tecnología avanza.

**Invertir en desarrollo de habilidades:** ColombiaWebs debe considerar invertir en formación y desarrollo de habilidades para su personal, para capacitarse en las últimas tecnologías y métodos de BI y Data Analytics.

**Integrar y unificar datos:** Para los futuros pasos, es importante que ColombiaWebs integre y unifique todos sus datos acumulados en una única fuente fiable, lo que facilitará el procesamiento y análisis de estos.

Investigar nuevas áreas de crecimiento: Aunque este estudio se centró en la mejora de las áreas existentes de ColombiaWebs, también se sugiere que la empresa explore otras posibles áreas de crecimiento y aprovechamiento de nuevas oportunidades de mercado.

## 11. Referencias bibliográficas

- 1105 Media. (2023). *Privacy Policy*. 1105 Media. <https://1105media.com/pages/privacy-policy.aspx>
- Amazon. (2023a). *Bases de datos no relacionales*. <https://aws.amazon.com/es/nosql/>
- Amazon. (2023b). *¿Qué es el código abierto?* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/open-source/>
- Amazon. (2023c). *¿Qué es ETL?* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/etl/>
- Amazon. (2023d). *¿Qué es SQL?* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>
- Amazon. (2023e). *¿Qué es un data mart?* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-mart/>
- Auribox Training. (2017). *¿Qué son los cubos OLAP?* *Auribox Training*. <https://blog.auriboxtraining.com/business-intelligence/los-cubos-olap/>
- Cano, J. L. (2007). *Business intelligence: Competir con información*. Fundación Cultural.
- Castellón, I. (2014). Algoritmo. En *Diccionari de lingüística on line*. Universitat de Barcelona. <http://www.ub.edu/diccionarilinguistica/finder/3/Algoritmo>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0: Step by step data mining guide*. SPSS. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:59777418>
- Colombiawebs. (2022, enero 26). *La mejor tecnología a nivel mundial*. Colombiawebs.com. <https://colombiawebs.com/>

- Coppola, M. (2023). *Analítica web: Qué es, para qué sirve y herramientas populares*. Hubspot.  
<https://blog.hubspot.es/website/analitica-web>
- Coronado Padilla, J. (2007). Escalas de medición. *Paradigmas: Una Revista Disciplinar de Investigación*, 2(2), 104-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4942056>
- DANE. (s. f.). *Geoportal del DANE - Geovisor Directorio de Empresas 2023*. Recuperado 6 de octubre de 2023, de <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/directorio-estadistico-de-empresas/>
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2009). *Competing on analytics: Inteligencia competitiva para ganar*. Alfaomega : Profit Editorial.
- García Vélez, G. A. (2018). *Aplicación de la metodología CRISP-DM a la recolección y análisis de datos georreferenciados desde Twitter* [Universidad Militar Nueva Granada].  
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/20099>
- Godino González, F. (2013). *Diseño de una arquitectura escalable y de alta disponibilidad para un sistema middleware* [Trabajo de Grado, Universidad Politécnica de Madrid].  
[https://oa.upm.es/32647/1/PFC\\_FERNANDO\\_GODINO\\_GONZALEZ.pdf](https://oa.upm.es/32647/1/PFC_FERNANDO_GODINO_GONZALEZ.pdf)
- Gómez Salazar, E. E., & Ruiz Silva, C. E. (2020). *Estrategia para la implementación de la inteligencia de negocios en empresas pequeñas* [Trabajo de Grado, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas]. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/27976>
- González Bernal, J. A. (2015). *Minería de Datos*. Universidad Politécnica de Puebla UPP.  
<https://docplayer.es/885388-Mineria-de-datos-jesus-antonio-gonzalez-bernal-universidad-upp.html>
- Google. (2023a). *¿Qué es cloud computing?* Google Cloud. <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=es>

- Google. (2023b). *Tecnología e integraciones de Analytics—Analytics*. Google Marketing Platform. <https://marketingplatform.google.com/intl/es/about/analytics/features/>
- Halper, F. (2023). *TDWI Analytics Maturity Model Assessment Guide*. TDWI. <https://tdwi.org/research/2023/03/ppm-all-tdwi-analytics-maturity-model-guide.aspx>
- Haya, P. (2021). La metodología CRISP-DM en ciencia de datos—IIC - Fases de la metodología CRISP. *Instituto de Ingeniería del Conocimiento*. <https://www.iic.uam.es/innovacion/metodologia-crisp-dm-ciencia-de-datos/>
- IBM. (s. f.-a). *Machine Learning*. Recuperado 12 de octubre de 2023, de <https://www.ibm.com/mx-es/analytics/machine-learning>
- IBM. (s. f.-b). *¿Qué es Apache MapReduce?* Recuperado 12 de octubre de 2023, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/mapreduce>
- IBM. (s. f.-c). *¿Qué es la minería de texto?* Recuperado 12 de octubre de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/text-mining>
- IBM. (s. f.-d). *¿Qué es una interfaz de programación de aplicaciones (API)?* Recuperado 4 de octubre de 2023, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/api>
- IBM. (s. f.-e). *What is Data Security?* Recuperado 12 de octubre de 2023, de <https://www.ibm.com/topics/data-security>
- IONOS. (2020a). *Data mining en eCommerce: Del big data a la información*. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/analisis-web/data-mining-excavando-en-montanas-de-datos/>
- IONOS. (2020b). *Los data warehouses y la toma de decisiones en la empresa*. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/analisis-web/los-data-warehouses-en-la-business-intelligence/>

IONOS. (2022). *¿Qué es Google Analytics?: El análisis del tráfico web como garantía de éxito.*

IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/analisis-web/que-es-google-analytics/>

IONOS. (2023). *¿Qué significa CRM? Significado, enfoques y herramientas.* IONOS Digital

Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/que-significa-crm/>

Ivanov, N. (2023). *What Is In-Memory Computing?* GridGain.

<https://www.gridgain.com/resources/blog/what-is-in-memory-computing>

Joyanes Aguilar, L. (2013). *Big data: Análisis de grandes volúmenes de datos en*

*organizaciones.* Alfaomega.

Kinsta. (2022). *¿Qué Es MySQL?* Kinsta®. [https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-](https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-mysql/)

[mysql/](https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-mysql/)

León Guzmán, E. (2016a). *Minería de Datos: Sesión 5.* Universidad Nacional de Colombia.

[https://disi.unal.edu.co/~eleonguz/cursos/md/presentaciones/Sesion5\\_Metodologias.pdf](https://disi.unal.edu.co/~eleonguz/cursos/md/presentaciones/Sesion5_Metodologias.pdf)

León Guzmán, E. (2016b). *Módulo Minería de Datos.* Universidad Nacional de Colombia.

[https://disi.unal.edu.co/~eleonguz/cursos/md/presentaciones/Sesion12\\_ECSAGO.pdf](https://disi.unal.edu.co/~eleonguz/cursos/md/presentaciones/Sesion12_ECSAGO.pdf)

MetricsCube. (2023). *Dashboard.* <https://dashboard.metricscube.io/sign-in>

Microsoft. (2023). *Qué es Power BI?* [https://www.microsoft.com/es-](https://www.microsoft.com/es-es/videoplayer/embed/RWQAMw?jsapi=true&postJsllMsg=true&maskLevel=0)

[es/videoplayer/embed/RWQAMw?jsapi=true&postJsllMsg=true&maskLevel=0](https://www.microsoft.com/es-es/videoplayer/embed/RWQAMw?jsapi=true&postJsllMsg=true&maskLevel=0)

MinTic. (s. f.). *Open Data.* Mintic. Recuperado 12 de octubre de 2023, de

<https://mintic.gov.co/portal/inicio/5664:Open-Data>

Nowak, S. (2022). Modelos predictivos ¿Qué son y para qué se usan? - Nuclio School. *Nuclio*

*Digital School.* <https://nuclio.school/modelos-predictivos-que-son-y-usos/>

- Oracle. (2023a). *¿Qué es el big data?* <https://www.oracle.com/co/big-data/what-is-big-data/>
- Oracle. (2023b). *¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)?* <https://www.oracle.com/co/internet-of-things/what-is-iot/>
- Oracle. (2023c). *¿Qué es la ERP?* <https://www.oracle.com/co/erp/what-is-erp/>
- Ordoñez, M. E. (2012). *Etapas de madurez de una empresa. 1*, 50-51.  
<https://sistemas.uniandes.edu.co/images/forosisis/foros/fin1/Etapas-de-madurez-de-una-empresa.pdf>
- Ortega, C. (2018, mayo 5). Como ayuda el análisis de tendencias de mercado a la investigación. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-tendencias-de-mercado/>
- Ortega, C. (2020). Customer Journey: Qué es, fases y cómo funciona. *QuestionPro*.  
<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-customer-journey/>
- Padilla Aguilar, J. J. (2020). Análisis del Comportamiento del tráfico en Internet durante la Pandemia del Covid-19: El caso de Colombia. *Entre ciencia e ingeniería*, 14(28), 26-33.  
<https://doi.org/10.31908/19098367.2012>
- Parra, A. (2019, marzo 26). Análisis de sentimiento. Qué es y cómo realizarlo. *QuestionPro*.  
<https://www.questionpro.com/blog/es/herramienta-de-analisis-de-sentimientos/>
- Portugal, V. (2017). *Diagnóstico empresarial*. Fundación Universitaria del Área Andina.  
<https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1489>
- Pursell, S. (2022). *Todo sobre los KPI*. <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-un-kpi>
- Pursell, S. (2023). *¿Qué es el benchmarking y qué tipos existen?* Hubspot.  
<https://blog.hubspot.es/marketing/benchmarking>
- Red Hat. (2022). *¿Qué es la automatización? Ventajas e importancia de automatizar*.  
<https://www.redhat.com/es/topics/automation>

Ribas, M. (2019). Las empresas en la nueva era digital. *Portafolio*.

<https://www.portafolio.co/revista-portafolio/las-empresas-en-la-nueva-era-digital-528063>

Roberto, C. (2022, mayo 31). Crisp-DM: Las 6 etapas de la metodología del futuro. *Blog MBA*

*Esalq USP*. <https://blog.mbauspesalq.com/es/2022/05/31/crisp-dm-las-6-etapas-de-la-metodologia-del-futuro/>

Sangari, M. S., & Razmi, J. (2015). Business intelligence competence, agile capabilities, and

agile performance in supply chain: An empirical study. *The International Journal of Logistics Management*, 26(2), 356-380. <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2013-0012>

SAP Insights. (s. f.). *¿Qué es la minería de datos?: Definición, importancia y tipos*. SAP.

Recuperado 6 de octubre de 2023, de

<https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/hana/what-is-data-mining.html>

SAS Institute. (2023). *¿Qué es Hadoop?* [https://www.sas.com/es\\_co/insights/big-](https://www.sas.com/es_co/insights/big-data/hadoop.html)

[data/hadoop.html](https://www.sas.com/es_co/insights/big-data/hadoop.html)

SIIGO. (2023). *Siigo*. <https://www.siigo.com/>

Tableau. (2023). *Business intelligence: A complete overview*.

<https://www.tableau.com/learn/articles/business-intelligence>

Tatic-Data Efficiency. (2023). Análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo: Relaciones,

diferencias y relevancia. *Tatic*. <https://tatic.net/es/blog/analisis-descriptivo-predictivo-y-prescriptivo-relaciones-diferencias-y-relevancia/>

TDWI. (2023). *TDWI Analytics Maturity Model*. [https://tdwi.org/research/2023/03/adv-all-tdwi-](https://tdwi.org/research/2023/03/adv-all-tdwi-analytics-maturity-model.aspx)

[analytics-maturity-model.aspx](https://tdwi.org/research/2023/03/adv-all-tdwi-analytics-maturity-model.aspx)

TIBCO Software. (2023). *¿Qué es la analítica en tiempo real?* TIBCO.

<https://www.tibco.com/es/reference-center/what-is-real-time-analytics>

UNIR. (2023a). *Clustering: Qué es y cuál es su aplicación en Big Data*. UNIR.

<https://www.unir.net/ingenieria/revista/clustering/>

UNIR. (2023b). *¿Qué es OLAP o Procesamiento Analíticos en Línea?* UNIR México.

<https://mexico.unir.net/economia/noticias/olap/>

United Nations. (2023). *Día de las Microempresas y las Pequeñas y Medianas Empresas*. United

Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/observances/micro-small-medium-businesses-day>

Vilches, C. (2020). *Gestión de datos de investigación: Metadatos*.

<https://biblioguias.cepal.org/gestion-de-datos-de-investigacion/metadatos>

WHMCS. (2023). *MetricsCube Connector For WHMCS - WHMCS Marketplace*.

<https://marketplace.whmcs.com/product/4706-metricscube-connector-for-whmcs>

WHMS. (2023). *WHMCS*. <https://www.whmcs.com/>