



**Modelo de Inteligencia de Negocios para la Empresa Schaller Design & Technology
SAS**

**Diana Marcela López Buitrago
Kelis Yohana Maldonado Muñoz
Pablo Heli Gelvez Severino**

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en inteligencia de negocios
Bogotá DC., Colombia
2023

**Modelo de Inteligencia de Negocios para la Empresa Schaller Design & Technology
SAS**

**Diana Marcela López Buitrago
Kelis Yohana Maldonado Muñoz
Pablo Heli Gelvez Severino**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Inteligencia de Negocios

Director:

Eduard Galvis Restrepo, PhD

Modalidad:

Consultoría Profesional

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en inteligencia de negocios

Bogotá DC., Colombia

2023

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C, día/mes/año

Resumen

En este proyecto se resalta la importancia que tiene la implementación de la inteligencia de negocios (BI) para potenciar la toma de decisiones, mejorar la competitividad y aumentar la rentabilidad de las organizaciones. De forma contextual, en las organizaciones se enfrentan diferentes tipos de desafíos, por ejemplo, a causa de la carencia de un modelo sólido de BI que suministre información actualizada y precisa sobre la gestión de recursos, datos y la rentabilidad de proyectos. En este sentido, la falta de información precisa puede obstaculizar el proceso de toma de decisiones estratégicas y afectar la eficiencia general de las empresas.

El trabajo propuesto tiene como objetivo principal diseñar un modelo de inteligencia de negocios (BI) que optimice la gestión de la información en la empresa Schaller Design & Technology SAS. Los objetivos específicos abarcan desde la revisión del estado del arte hasta la socialización del modelo diseñado, pasando por el diagnóstico organizacional y el diseño del modelo de BI alineado con la estrategia empresarial. Particularmente, Schaller Design & Technology SAS se distingue como una empresa de ingeniería especializada en áreas como domótica, inmótica y tecnologías audiovisuales.

Para llevar a cabo este proyecto, se realiza una investigación con un enfoque cualitativo y descriptivo, utilizando encuestas con escala Likert como fuente de datos. El diagnóstico organizacional abarca un análisis externo con las metodologías de las cinco fuerzas de PORTER y la matriz PESTEL, junto con un análisis interno utilizando una encuesta y la matriz DOFA. El proceso de diseño del Modelo de BI para Schallertech se segmenta en tres etapas: diseño del modelo de BI, plan de implementación de la propuesta y validación del modelo propuesto.

Finalmente, el diseño e implementación de un modelo de inteligencia de negocios específico para Schaller Design & Technology SAS es esencial para fortalecer su competitividad en la industria de la domótica e inmótica. Este modelo permitirá optimizar la toma de decisiones, asignar recursos eficientemente y adaptarse ágilmente a las condiciones del mercado. La matriz DOFA revela un panorama completo, mientras que la implementación del modelo de BI se ha planificado meticulosamente, eligiendo herramientas como Power BI y Microsoft Azure. La elección de estas herramientas responde a la necesidad de contar con plataformas robustas y escalables que permitan la visualización de datos de manera intuitiva y el procesamiento eficiente de grandes volúmenes de información, contribuyendo así a la mejora continua de los procesos de negocio y a la toma de decisiones informadas.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, toma de decisiones, cuadros de mando, informes, modelo de BI, herramientas BI.

Abstract

This project highlights the importance of the implementation of business intelligence (BI) to enhance decision making, improve competitiveness and increase the profitability of organizations. Contextually, different types of challenges are faced in organizations, the lack of a solid BI model that provides up-to-date and accurate information on resource management and project profitability, for instance. In this sense, the lack of accurate information can hinder the strategic decision-making process and affect the overall efficiency of the company.

The main objective of this work is to design a business intelligence (BI) model that optimizes information management at Schaller Design & Technology SAS. The specific objectives range from the review of the state of the art to the socialization of the designed model, through the organizational diagnosis and the design of the BI model aligned with the business strategy.

The main purpose of this work is to develop a comprehensive business intelligence (BI) model that allows optimizing information management at Schaller Design & Technology SAS. The specific objectives of the project range from the review of the state of the art in BI to the socialization of the designed model, passing through essential stages such as the organizational diagnosis and the alignment of the design of the BI model with the company's business strategy. Particularly, Schaller Design & Technology SAS is a specialized engineering company in areas such as home automation, building automation and media technologies.

To carry out this project, research is carried out with a qualitative and descriptive approach, using Likert scale surveys as a data source. The organizational diagnosis encompasses an external analysis using PORTER's five forces methodologies and the PESTEL matrix, along with an internal analysis using a survey and the SWOT matrix. The BI Model design process for Schallertech is segmented into three stages: BI model design, proposal implementation plan, and validation of the proposed model.

Finally, the design and implementation of a specific business intelligence model for Schaller Design & Technology SAS is essential to strengthen its competitiveness in the home and building automation industry. This model will allow you to optimize decision-making, allocate resources efficiently and adapt quickly to market conditions. The SWOT matrix reveals a complete picture, while the implementation of the BI model has been meticulously planned, choosing tools such as Power BI and Microsoft Azure. The choice of these tools responds to the need for robust and scalable platforms that allow intuitive data visualization and efficient processing of large volumes of information, thus contributing to the continuous improvement of business processes and informed decision-making.

Keywords: Business intelligence, decision making, dashboards, reports, BI model, BI tools.

Tabla de contenido

1.	Introducción	12
2.	Objetivos.....	14
2.1.	Objetivo general.....	14
2.2.	Objetivos específicos	14
3.	Justificación	15
4.	Marco Institucional.....	17
4.1.	Presentación general la empresa.....	17
4.2.	Referentes estratégicos	17
4.3.	Mapa de procesos	18
4.4.	Estructura organizacional	18
4.5.	Productos y servicios ofertados	19
4.6.	Análisis del sector	20
5.	Marco Conceptual.....	23
5.1.	Modelo de Negocios	23
5.2.	Estrategia y gestión organizacional.....	24
5.3.	Inteligencia de Negocios.....	25
5.4.	Arquitectura de datos.....	28
5.5.	Componentes de BI	30
5.6.	Modelos de Madurez de la Inteligencia de Negocios	32
5.7.	Analítica de Datos.....	37
6.	Diseño Metodológico de la Consultoría.....	40
6.1.	Tipo de investigación.....	40
6.2.	Fase 1: Revisión del estado del arte del proyecto	40
6.3.	Fase 2: Diagnóstico organizacional.....	40
6.4.	Fase 3: Diseño del modelo de inteligencia de negocios	46
6.5.	Fase 4: Plan de implementación del modelo de BI.....	46
6.6.	Fase 5: Socialización del modelo de inteligencia de negocios	47
7.	Diagnóstico organizacional	48
7.1.	Análisis Externo	48
7.2.	Análisis Interno.....	51
7.3.	Beneficios de la implementación de BI	74
8.	Diseño de Modelo de Inteligencia de Negocios.....	76
8.1.	Diseño.....	76
8.1.1.	Fase 1. Alineación de objetivos estratégicos	77
8.1.2.	Fase 2. Definición de requerimientos funcionales.....	79
8.1.3.	Fase 3. Definición de fuentes de información y diseño modelo de datos	81
8.1.4.	Fase 4. Elección de herramienta de BI.....	84

8.1.5. Fase 5. Diseño de la arquitectura de datos	89
8.1.6. Fase 6. Diseño de prototipo.....	89
8.1.7. Fase 7. Matriz de riesgos del proyecto	95
8.1.8. Fase 8. Propuesta de modelo BI	98
8.2. Propuesta de implementación modelo BI	98
8.3. Socialización de la propuesta	102
Conclusiones	104
Referencias.....	107
A. Anexo 1. Instrumento para la medición	111
B. Anexo 2. Validación de instrumento de medición	114

Lista de tablas

Tabla 1	Rango de ingresos y margen de proyectos ejecutados por la empresa Schallertech (2021) (cifras en pesos colombianos)	22
Tabla 2	Componentes de Data Warehouse	31
Tabla 3	Tipos de OLAP	31
Tabla 4	Modelo de capacidad de madurez de Enterprise Intelligence	33
Tabla 5	Modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBIM)	34
Tabla 6	Modelo de madurez de inteligencia empresarial orientada a servicios (SOBI) ..	35
Tabla 7	Modelo de madurez TDWI	36
Tabla 8	Modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBI2M)	37
Tabla 9	Grupos de analítica de datos	38
Tabla 10	Herramientas para el desarrollo de la analítica de datos.....	39
Tabla 11	Ficha Técnica	43
Tabla 12	Conceptualización de variables.....	44
Tabla 13	Reestructuración de afirmaciones.....	46
Tabla 14	Matriz DOFA.....	72
Tabla 15	Objetivos Estratégicos de Schaller Design & Technology SAS	77
Tabla 16	Objetivos y necesidades para el modelo BI.....	78
Tabla 17	Requerimientos funcionales.....	80
Tabla 18	Fuentes de Datos.....	81
Tabla 19	Modelo conceptual.....	82
Tabla 20	Tabla comparativa de herramientas BI.....	87
Tabla 21	Matriz de riego proyecto BI	95
Tabla 22	Plan de actividades y responsables para la implementación de BI	98
Tabla 23	Cronograma de implementación	100
Tabla 24	Costos de implementación.....	101
Tabla 25	Cuadro de retroalimentación.....	102

Lista de figuras

Figura 1 Mapa de procesos de Schallertech	18
Figura 2 Estructura Organizacional Schaller Design & Technology SAS	19
Figura 3 Tendencia de crecimiento del mercado residencial en Estados Unidos (2019-2021)	21
Figura 4	26
Figura 5 Arquitectura EDW.....	29
Figura 6 Arquitectura BI	30
Figura 7 Modelo de las cinco fuerzas de PORTER	41
Figura 8 Modelo PESTEL.....	41
Figura 9 Matriz DOFA	42
Figura 10 Modelo de las cinco fuerzas de PORTER.....	49
Figura 11 Modelo PESTEL.....	50
Figura 12 En la empresa se reconoce la importancia de la tecnología de la información como un elemento fundamental en la formulación de las estrategias organizacionales ..	51
Figura 13 La dirección de la empresa tiene un enfoque claro y definido en la gestión de sistemas de información para alcanzar los objetivos organizacionales	52
Figura 14 En la empresa se establecen políticas claras y efectivas para la gestión de la información que son conocidas y seguidas por todos los empleados.....	53
Figura 15 En la empresa se fomenta la capacitación y actualización constante del personal en temas de tecnología de la información y su aplicación en la organización...	53
Figura 16 La dirección de la empresa promueve la inversión en tecnología de la información para mejorar la gestión organizacional	54
Figura 17 En la empresa se realizan evaluaciones periódicas del desempeño de los sistemas de información para identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento	54
Figura 18 En la empresa se adoptan con frecuencia actualizaciones en los sistemas de información para garantizar la integridad confiabilidad y seguridad de los datos.....	55
Figura 19 En la empresa se lleva a cabo una eficiente gestión de almacenamiento de datos con la periodicidad adecuada	57
Figura 20 En la empresa se realiza con regularidad revisión para evaluar la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones.....	57
Figura 21 La empresa utiliza técnicas de análisis de datos para obtener información valiosa	58
Figura 22 La empresa cuenta con políticas claras y efectivas para recopilar y proteger los datos de sus clientes y proveedores.....	58
Figura 23 La empresa dispone de los recursos adecuados para recolectar y almacenar información relevante de manera eficiente.....	59
Figura 24 Estoy de acuerdo en que la información que se utiliza para la toma de decisiones en mi empresa es precisa y actualizada.....	60
Figura 25 Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con personal capacitado para analizar y utilizar la información de manera efectiva	60
Figura 26 Estoy de acuerdo en que la información se utiliza para mejorar los procesos y servicios de mi empresa	61
Figura 27 Estoy de acuerdo en que se promueve el uso de la información para la toma de decisiones y la mejora continua en mi empresa	62
Figura 28 Los sistemas de información me proporcionan con regularidad información relevante y oportuna para tomar decisiones en mi trabajo	62
Figura 29 Creo que los sistemas de información han mejorado significativamente mi capacidad para tomar decisiones en mi trabajo	63
Figura 30 La calidad de los sistemas de información que utilizo para tomar decisiones en mi trabajo es alta.....	64

Figura 31 Frecuentemente se utilizan sistemas de información para tomar decisiones importantes en mi empresa.....	64
Figura 32 Acceder a los sistemas de información necesarios para tomar decisiones en mi empresa es muy fácil	65
Figura 33 La información se comparte de manera clara y efectiva dentro de la empresa	66
Figura 34 La empresa cuenta con un sistema de retroalimentación para recibir comentarios y sugerencias sobre los resultados presentados.....	66
Figura 35 La empresa utiliza herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación interna y externa	67
Figura 36 La empresa utiliza técnicas de visualización de datos para comunicar los resultados de manera clara y efectiva.....	68
Figura 37 La empresa tiene un sistema de comunicación efectivo para la divulgación de los resultados de BI	68
Figura 38 La empresa utiliza la información obtenida de los datos para mejorar sus procesos y servicios.....	69
Figura 39 La empresa invierte en tecnología y herramientas para recopilar y analizar datos de manera efectiva y eficiente	70
Figura 40 Los empleados son alentados a utilizar datos en sus tareas diarias y a aportar ideas para mejorar la utilización de datos en la empresa	70
Figura 41 En el ambiente laboral se percibe la necesidad de centralizar la administración de los datos para garantizar disponibilidad, usabilidad y confiabilidad de los mismos.....	71
Figura 42 Al interior de la dirección de la empresa, ¿los datos son considerados como un activo para mejorar la toma de decisiones?	71
Figura 43 . Fases para el diseño del modelo BI.....	77
Figura 44 Modelo de datos.....	84
Figura 45 Cuadrante Mágico de Gartner de Plataformas Analíticas y de Business Intelligence.....	84
Figura 46 Augmented Business Intelligence Platforms, Q2 2023	86
Figura 47 Arquitectura tecnológica propuesta modelo de BI.....	89
Figura 48 Dashboard.....	90
Figura 49 Progreso del Proyecto	90
Figura 50 Esfuerzos por Tareas	91
Figura 51 Horas por miembro del equipo	91
Figura 52 Tareas no Completadas	92
Figura 53 Gestión Financiera	92
Figura 54 Análisis de Valor Ganado	94

1. Introducción

La implementación de un modelo eficaz de Inteligencia de Negocios (BI), resulta fundamental para optimizar la gestión de información en las organizaciones. Por ello, el desarrollo de un enfoque de inteligencia de negocios capaz de administrar proyectos de manera efectiva es crucial para Schaller Design & Technology SAS, una empresa de ingeniería especializada en áreas como domótica, inmótica y tecnologías audiovisuales. En el diagnóstico empresarial, se ha identificado la necesidad de desarrollar un enfoque de BI capaz de administrar proyectos de manera eficaz. El propósito central consiste en potenciar la eficiencia y fortalecer la toma de decisiones estratégicas dentro de la empresa. El proyecto se orienta hacia objetivos concretos que incluyen evaluar la situación actual, llevar a cabo un análisis tanto interno como externo, diseñar un modelo de BI alineado con la estrategia empresarial, elaborar un plan de implementación y finalmente socializar dicho modelo en el área de tecnología e información.

La importancia de esta propuesta radica en su capacidad para facilitar el acceso y el análisis de datos históricos, actuales y predictivos, lo que genera un valor significativo en el proceso misional, así como la capacidad de transformar estos datos en información valiosa para respaldar la toma de decisiones estratégicas de la empresa Schaller Design & Technology SAS. En el desarrollo de este trabajo de grado, se han revisado diversos modelos de madurez de Inteligencia de Negocios (BI) y se exploraron herramientas para desarrollar análisis de datos en una variedad de industrias.

Particularmente, en la actualidad, la empresa Schaller Design & Technology SAS carece de un modelo de Inteligencia de Negocios (BI) que pueda brindar información actualizada sobre sus ventas, rentabilidad y otros datos importantes para la toma de decisiones gerenciales. Esta situación subraya la imperiosa necesidad de desarrollar un modelo de BI que refuerce la competitividad de la empresa y su sostenibilidad en el mercado. En el contexto institucional, la empresa se destaca por su experiencia en proyectos integrales de domótica, inmótica y tecnologías audiovisuales, y su estructura organizativa se divide en áreas comerciales, operativos, de proyectos y administrativos.

Adicionalmente, es importante destacar que el análisis del sector muestra un crecimiento continuo en el mercado global de hogares inteligentes, lo que presenta importantes oportunidades para Schaller Design & Technology SAS. Cabe mencionar que desde la pandemia de Covid-19, ha aumentado el interés en sistemas de domótica e Internet de las cosas (IoT), lo que ha impulsado la demanda de dispositivos inteligentes para el hogar. Este cambio en las preferencias de los consumidores hacia entornos más automatizados y conectados crea un contexto propicio para que la empresa amplíe su oferta de productos y servicios, aprovechando la creciente demanda y posicionándose como líder en soluciones innovadoras para el hogar inteligente.

En el diseño metodológico de la consultoría dirigida a Schaller Design & Technology SAS, se ha utilizado el enfoque descriptivo y cualitativo. La recolección de datos se realiza mediante encuestas utilizando escalas de Likert. Este enfoque se ha seleccionado con el fin de obtener una comprensión profunda de los sistemas de información que manejan en la empresa y un análisis completo de su entorno interno y externo. La utilización de encuestas con escalas de Likert permite obtener percepciones detalladas y cualitativas de los empleados y otras partes interesadas sobre el uso de la información y las necesidades de datos de la organización. Esto facilitará la identificación

de áreas de mejora y la elaboración de recomendaciones específicas para el desarrollo e implementación efectiva del modelo de Inteligencia de Negocios (BI). La metodología se compone de una serie de fases interconectadas que abordan el proyecto de manera integral. Estas fases incluyen la revisión del estado del arte, el diagnóstico organizacional, el diseño del modelo de Inteligencia de Negocios (BI), la planificación de implementación y la socialización del modelo propuesto. Cada fase se enfoca en aspectos significativos para el éxito del proyecto, tales como la alineación de los objetivos estratégicos, la definición de requisitos funcionales, el diseño de fuentes de información, la selección de herramientas de BI, la planificación de la arquitectura de datos y la creación de un prototipo funcional.

Por otro lado, el Modelo de Inteligencia de Negocios diseñado para Schaller Design & Technology SAS, en este trabajo, está enfocado principalmente en la optimización de la toma de decisiones y aumento de la eficiencia operativa para satisfacer las necesidades específicas de la empresa y promover el análisis de datos efectivo de acuerdo con los objetivos empresariales. En este sentido, la estructura del documento propuesto se desglosa de la siguiente manera: el Capítulo 1, aborda la introducción de esta propuesta. El Capítulo 2, presenta los objetivos del trabajo de grado. El Capítulo 3, por su parte, detalla la justificación y la importancia de llevar a cabo este proyecto. En el Capítulo 4, se examina a fondo el marco institucional de la empresa Schaller Design & Technology, los referentes estratégicos, estructura organizacional, productos o servicios ofertados, y el análisis del sector. Por su parte, el Capítulo 5 expone en el marco contextual y conceptual. El Capítulo 6 se enfoca en el diseño metodológico del trabajo desarrollado. En el Capítulo 7, se presenta el diagnóstico organizacional. Finalmente, en el Capítulo 8 se presenta el diseño del modelo de inteligencia de negocios (BI).

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de inteligencia de negocios que permita gestionar de manera adecuada la información de los proyectos desarrollados por Schaller Design & Technology SAS, con el fin de favorecer la eficiencia de los procesos y la toma de decisiones en la organización.

2.2. Objetivos específicos

- Desarrollar la revisión del estado del arte del proyecto, para contextualizar los elementos que se requieren en la construcción de un modelo de inteligencia de negocios para una empresa de base tecnológica.
- Realizar el diagnóstico organizacional (interno y externo) que permita identificar el estado actual y el flujo de la información en las diferentes áreas del negocio de Schaller Design & Technology.
- Diseñar un modelo de inteligencia de negocios apropiado para empresa Schaller Design & Technology SAS de acuerdo con el plan estratégico de la empresa enfocado en la toma de decisiones de basadas en los datos.
- Estructurar el plan de implementación del modelo de BI para la empresa Schaller Design & Technology SAS, definiendo hitos, recursos y responsabilidades.
- Socializar el modelo de inteligencia de negocios diseñado al área de gestión de tecnologías e información de la organización y de ser necesario a otras áreas involucradas de Schaller Design & Technology SAS.

3. Justificación

La inteligencia de negocios es el conjunto de técnicas y herramientas que ayudan a las empresas a observar, analizar y comprender la información relacionada con el modelo de la organización, ya que facilita el acceso y análisis de los datos históricos, actuales y predictivos, lo que ayuda a tomar mejores decisiones para asegurar la competitividad y rentabilidad de la organización. Pero vale la pena resaltar que la inteligencia de negocios solo proporciona valor comercial cuando es manejada con eficacia por las personas Howson (2009).

Además, Techpath, una empresa líder en el desarrollo de soluciones tecnológicas subraya que la eficiencia no es simplemente un objetivo; es una necesidad estratégica para las empresas que desean asegurar su posición y prosperar en un mercado altamente competitivo. A través de la automatización, se libera a la fuerza laboral calificada de tareas rutinarias, permitiéndoles enfocarse en actividades estratégicas. Esto se acompaña de la toma de decisiones fundamentadas en datos, paneles y KPIs, con el objetivo de impulsar el negocio hacia una dirección más inteligente y próspera, según lo indica Techpath (2024).

Teniendo en cuenta lo anterior y después de identificar la necesidad imperante de abordar una problemática existente en la organización Schaller Design & Technology SAS. Esta problemática se relaciona directamente con la ausencia de un modelo de Inteligencia de Negocios (BI) que pueda proporcionar información actualizada y precisa sobre la gestión de los recursos y la rentabilidad de los proyectos de domótica e inmótica que la empresa desarrolla, además de otros datos cruciales para la toma de decisiones gerenciales.

La importancia de este proyecto radica en la esencia misma de Schaller Design & Technology SAS, los proyectos de domótica e inmótica que realiza la empresa a clientes residenciales y corporativos, requieren una gestión eficiente y basada en datos precisos, ya que involucran aspectos técnicos, logísticos y financieros críticos. Sin un sistema de BI adecuado, la empresa enfrenta desafíos significativos en cuanto a la evaluación de la viabilidad de sus proyectos, la asignación de recursos de manera óptima y la toma de decisiones estratégicas fundamentadas, el cual ayudará a minimizar los riesgos internos y externos de la empresa.

En un informe elaborado por la gerencia de la empresa en 2022 puso de manifiesto la carencia de información precisa sobre los hitos de sus proyectos. Un ejemplo claro fue la instalación de equipos automatizados en un proyecto educativo realizado en 2021, con una duración evaluada en el informe de 80 horas y en la planificación de un proyecto similar en 2022, se tuvo en cuenta la estimación anterior, pero al final del proyecto se invirtió más del tiempo esperado de un total de 140 horas en la actividad de instalación. Lo anterior indica que se intentó estimar la duración y el presupuesto del equipo técnico para el proyecto, pero al revisar la información existente, no se reflejaba la realidad de manera precisa. Esta discrepancia entre los datos y la realidad subraya la urgente necesidad de implementar un sistema de BI efectivo para garantizar la precisión y la fiabilidad de nuestra información, lo que a su vez fortalecerá la capacidad para gestionar proyectos de manera eficiente y tomar decisiones estratégicas informadas Schaller Design & Technology SAS (2022).

Además, la creación de un modelo de Inteligencia de Negocios (BI) específico para Schaller Design & Technology SAS representa una oportunidad estratégica para fortalecer su competitividad en un mercado en constante evolución. Al ofrecer una visión más clara y detallada de sus operaciones, recursos y rentabilidad, la empresa podrá optimizar la gestión de proyectos, reducir costos innecesarios, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones informadas y ágiles. La competitividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de Schaller Design & Technology SAS dependen en gran medida de su capacidad para adaptarse a las cambiantes condiciones del mercado y tomar decisiones ágiles y acertadas. La implementación de este modelo de BI le permitirá mantenerse a la vanguardia de la industria de la domótica e inmótica, brindando un valor añadido a sus clientes y asegurando su posición líder en el mercado.

4. Marco Institucional

4.1. Presentación general la empresa

La empresa seleccionada tiene como razón social Schaller Design & Technology SAS, también conocida como Schallertech S.A.S. Es una empresa de ingeniería ubicada en las ciudades de Barranquilla y Bogotá, fundada hace 14 años y catalogada como de tamaño mediano. Schallertech es una empresa innovadora que realiza proyectos integrales a la medida del cliente, en áreas de domótica, inmótica, tecnologías de audio, video, automatización, iluminación y acústica. La empresa cuenta con más de 30 colaboradores en las áreas de ingeniería, arquitectura, diseño y soporte administrativo Schaller Design & Technology SAS (2023).

Visión

Convertirse en una empresa integral de domótica, automatización de edificios y tecnologías multimedia y ser referentes para el desarrollo de proyectos estratégicos a nivel regional y nacional, apoyados por un equipo integrado apasionado por su trabajo, el cuál su compromiso es con la calidad, la innovación y certificados a nivel internacional Schaller Design & Technology SAS (2023).

Misión

Somos una empresa innovadora que realiza proyectos integrales eficientes y a la medida en domótica, inmótica y tecnologías. Así logramos conectar el mundo para convertir la tecnología en arte, soportado en un equipo humano de profesionales experimentados y apasionados por su trabajo y además con el respaldo directo de nuestros proveedores; como resultado alta calidad y sentido de la estética, lo que permite impactar en la vida de las personas Schaller Design & Technology SAS (2023).

4.2. Referentes estratégicos

Schallertech es una empresa innovadora que implementa proyectos integrales eficientes y personalizadas en domótica, edificación y tecnología. así logran conectar el mundo impulsado por un equipo de personas que convierten la tecnología en arte, profesionales experimentados que sienten pasión por lo que hacen y reciben apoyo directamente de los proveedores; por lo tanto, el resultado con alta calidad y estética que permite influir positivamente en la vida de las personas.

Schallertech es una empresa que ha logrado una significativa diferenciación en el mercado de la ingeniería tecnológica principalmente por los vínculos establecidos con los clientes que ha permitido seguir construyendo proyectos en los que combina el diseño, arte y tecnología, a su vez, son miembros activos de las asociaciones más importantes a nivel mundial en tecnología, como: AVIXA es la Asociación de Experiencia Audiovisual e Integrada y CEDIA es una asociación comercial mundial y punto de contacto central para 3500 empresas miembros que diseñan, fabrican e instalan tecnología para el hogar.

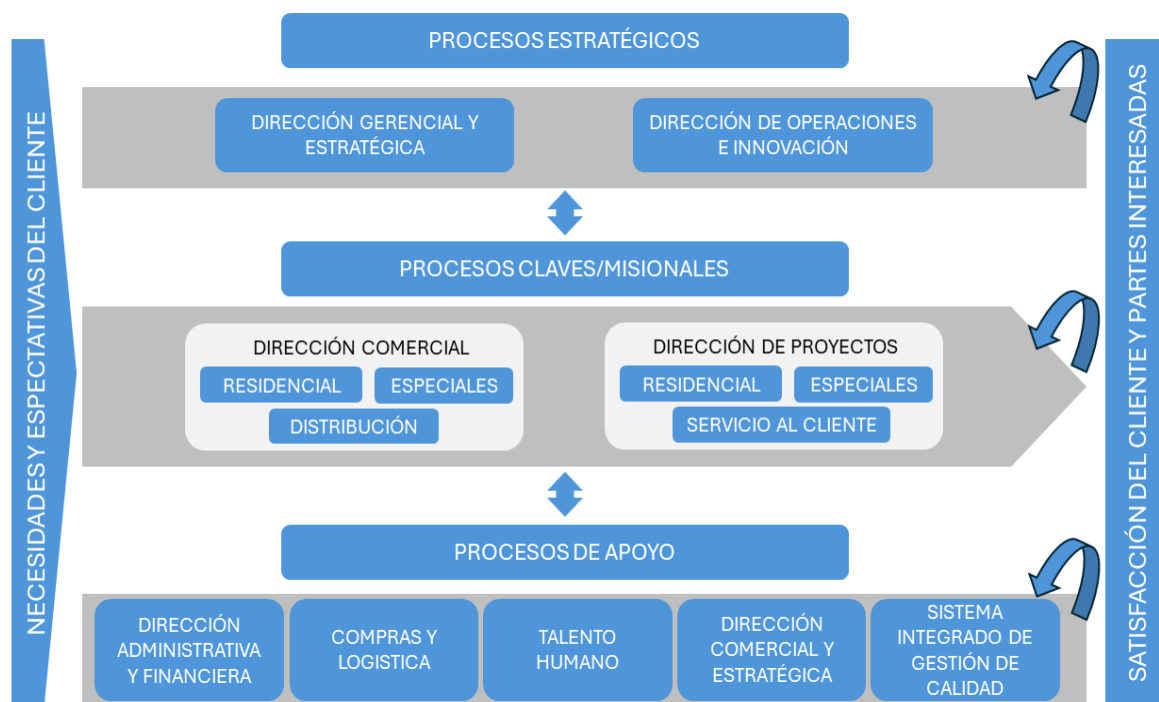
Dado a ser miembros de importantes asociaciones y aliados estratégicos los empleados cuenta con certificaciones por medio de CEDIA en diseño, redes, instalación de equipos tecnológicos, crestron, dante, entre otros, por ello, la estrategia de la empresa Schallertech no se enmarca en diferenciarse de los costos, es brindar al cliente productos de excelente calidad y un servicio calificado a diferencia de otras empresas del sector.

4.3. Mapa de procesos

El mapa de proceso estratégico que ilustra de manera efectiva las etapas de cada proceso y las relaciones entre ellas en la ejecución de la estrategia de la organización se presenta en la figura 1. Esta representación gráfica ayuda a comprender mejor la dinámica del negocio y facilita la toma de decisiones informadas.

Figura 1

Mapa de procesos de Schallertech



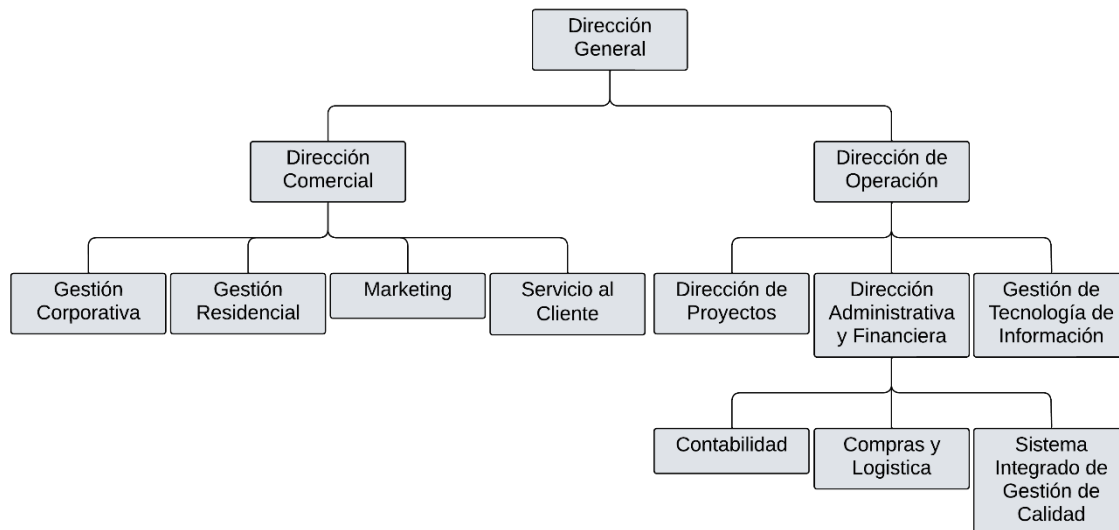
Fuente: Schaller Design & Technology SAS. (2023).

4.4. Estructura organizacional

Schaller Design & Technology SAS es una empresa que tiene una estructura organizacional funcional, que permite y fomenta tomar de manera eficiente y de manera oportuna. A continuación, en la figura 2 se detalla a manera de esquema la estructura organizacional de la empresa Schallertech.

Figura 2

Estructura Organizacional Schaller Design & Technology SAS



Nota: En la figura se describe la estructura del organigrama de Schaller Design & Technology SA. Fuente: Elaboración propia

La estructura organizacional de la empresa se muestra dos direcciones líderes en aspecto comercial y operacional, la dirección comercial se encuentra dividida en los sectores de mercados en la que opera la empresa, como se indica en la figura 1. Se divide en la gestión corporativa y residencial, a su vez el área de marketing. Además, cuenta con la dirección de operaciones como líder área misional en la gestión de proyectos y de apoyo en tecnología e información y la gestión administrativa y financiera de la empresa.

Dirección operaciones: Planificar, organizar, liderar, revisar, analizar y controlar estratégicamente cada proceso de la empresa para el logro de los objetivos planteados.

Dirección comercial: Define las estrategias de ventas y la proyección.

Dirección de proyectos: Desarrollo de proyectos en cada una de sus etapas.

Dirección administrativa y financiera: Administrar, garantizar la disponibilidad y adecuado manejo de los recursos de la empresa.

4.5. Productos y servicios ofertados

Acústica arquitectónica: Complemento para un audio profesional, un sistema necesario para la distribución, ángulos y ubicación de estos, los revestimientos de paredes, techos y pisos ayudan a reducir los niveles de ruido externos como del sistema mismo, el cliente de esta manera tiene una experiencia increíble.

Audio profesional: Productos específicos que se ajustados a necesidades específicas con la finalidad de proveer una ilusión auditiva excepcional, una excelente experiencia sensorial.

Automatización: Soluciones integrales a nivel residencial y corporativo. Brinda a sus clientes soluciones que transforman la manera como las personas viven sus vidas, haciendo que sus tareas diarias sean más fáciles de realizar.

Conceptualización y diseño de proyectos: En las primeras etapas del proyecto, la empresa Schallertech se asegura de guiar al cliente final para diseñar la mejor solución con un equipo interdisciplinario.

Comunicaciones unificadas: La comunicación y colaboración efectiva es clave en espacios como sala de juntas, oficinas entre otros. La empresa cuenta con soluciones de audio, video y videoconferencia confiables y versátiles que pueden adaptarse a cada lugar.

Iluminación arquitectónica: Dentro de su catálogo ofrecen una iluminación adecuada para lograr estética, bienestar, funcionalidad y sustentabilidad en un ambiente en específico.

Proyección y displays led: A nivel residencial, ofrecen proyectores especiales para cine y pantallas que realzan la calidad de la imagen teniendo en cuenta aspectos del área. En el sector corporativo, el vídeo tiene un rol importante para el entorno moderno en el que se encuentran las empresas y que buscan mantener una experiencia con otras personas de forma virtual y presencial.

4.6. Análisis del sector

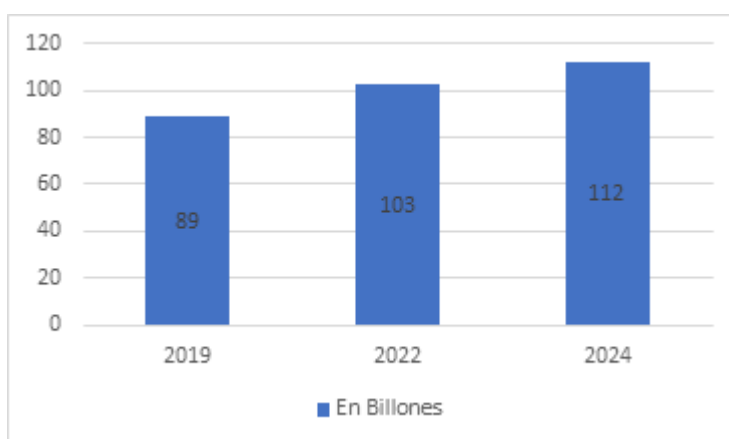
A continuación, se refiere el estudio realizado por Statista, proveedor líder de datos de mercado y consumo, y hace poco realizó un estudio de perspectivas del mercado digital centrado en los hogares inteligentes. El estudio proporciona información valiosa sobre el mercado global de hogar inteligente, incluidas las tendencias, las proyecciones de crecimiento y los actores clave. Según el estudio, se espera que el mercado global de hogares inteligentes crezca a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 14,5 % entre 2020 y 2025, alcanzando un tamaño de mercado de 141 000 millones USD para 2023. También destaca algunos de los jugadores clave en el mercado de hogares inteligentes, incluidos Amazon, Google, Apple, Samsung y Philips. Estas empresas están invirtiendo mucho en tecnología para el hogar inteligente y están desarrollando nuevos productos y servicios para satisfacer la creciente demanda de automatización del hogar (Statista (2022)).

El estudio también proporciona información sobre los diferentes tipos de productos y servicios para el hogar inteligente disponibles, incluidos los termostatos inteligentes, la iluminación inteligente, los sistemas de seguridad inteligentes y los sistemas de entretenimiento inteligentes. Señala que los termostatos inteligentes son actualmente el producto para el hogar inteligente más popular y representan más del 40% de la cuota de mercado mundial. En general, el estudio Digital Market Outlook de Statista proporciona información valiosa sobre el mercado global de hogares inteligentes, incluidas las proyecciones de crecimiento, los actores clave y las tendencias. Destaca la creciente demanda de automatización del hogar y la creciente adopción de la tecnología IoT, que está impulsando el crecimiento del mercado de hogares inteligentes.

CEDIA, la Asociación de instalación y diseño electrónico personalizado, realiza regularmente análisis de mercado para proporcionar información sobre la industria de la tecnología del hogar, incluidas las tendencias, las proyecciones de crecimiento y los actores clave. Por tanto, el crecimiento del mercado residencial es de importancia para las empresas del mercado de integradores residenciales, En Estados Unidos ha tenido un crecimiento en los últimos tres años de acuerdo con un análisis de mercado realizado por CEDIA (2022), como se representa en la figura 3, en 2019 registra ingresos por 89 Billones de dólares y con un potencial de crecimiento para el año 2024, el cual se estima ingresos de 112 Billones de dólares.

Figura 3

Tendencia de crecimiento del mercado residencial en Estados Unidos (2019-2021)



Nota: La figura muestra la tendencia del mercado residencial en Estados Unidos (2019 - 2021) (cifras en billones) CEDIA. Integrated Home Market Analysis 2021. Fuente: Elaboración propia basado en el reporte de CEDIA (2022).

En suma, se destaca que en los resultados obtenidos por CEDIA (2022) en el mercado de tecnologías para el hogar se encuentran 11.000 empresas integradoras que operan en Estados Unidos, con ingreso anual promedio de 2.2 millones de dólares y un tamaño promedio por proyecto de 26.000 dólares. Basado en las cifras los proyectos residenciales constituyen el 83% de ingresos y el 17% otro tipo de mercado integrador.

En línea, en su análisis de mercado más reciente, publicado por CEDIA (2021) informó que el mercado residencial de tecnología para el hogar en los Estados Unidos continúa creciendo a un ritmo constante. Según el análisis, se espera que el mercado residencial de tecnología para el hogar en los Estados Unidos alcance los \$16.400 millones para 2023, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 9,9 % de 2020 a 2023. Este crecimiento está siendo impulsado por varios factores, Incluyendo la creciente demanda de automatización del hogar, la creciente conciencia de las soluciones de eficiencia energética y la creciente adopción de la tecnología de Internet de las cosas (IoT).

A continuación, el informe digital Global Overview Report (2021) sobre dispositivos domésticos inteligentes en Colombia proporciona información valiosa sobre el mercado de hogares inteligentes en Colombia crezca a una tasa de crecimiento anual del 16,6 % de 2020 a 2025, impulsada por la creciente demanda de dispositivos de domótica e IoT. Adicionalmente, reportó que el 10.3% de las personas, en edad entre 16 y 64 años tenían un dispositivo inteligente para el hogar. Además, el informe señala que

la pandemia de Covid19 aumento el interés por dotar sus viviendas con sistemas de voz integrada con dispositivo del hogar entre ellos Amazon Alexa, HomePod, Google Home, por medio estos productos se controla toda la domótica del hogar el cual puede ser configurado de manera autónoma con los conocimientos básicos de configuración sin requerir de especialistas en tema.

La empresa Schallertech, brinda una solución completa y siempre a la vanguardia, manteniendo las actualizaciones del mercado a la vista de sus clientes, la integración no es suficiente con los equipos necesarios, para ello, la empresa consolida desde el diseño hasta obtener un espacio lleno de arte y tecnología donde el cliente viva su mejor experiencia. Los proyectos integradores realizados por la empresa en los mercados residenciales y corporativos durante los 15 años de experiencia cumple 2000 proyectos ejecutados de tamaño pequeño, mediano y grande. En la tabla 1 se describe el rango de ingresos y el margen promedio de proyectos según el tamaño.

Tabla 1

Rango de ingresos y margen de proyectos ejecutados por la empresa Schallertech (2021) (cifras en pesos colombianos)

Tamaño del proyecto	Rango de ingresos	Margen promedio
Proyecto pequeño	0 a 39.999.999	27%
Proyecto mediano	40.000.000 a 299.999.999	24.7%
Proyecto grande privado	300.000.000	18%
Proyecto grande público	300.000.000	10%

Nota: La tabla de rango de ingresos y margen de proyectos ejecutados por la empresa, muestra el rango de ingresos y el margen promedio de ingresos de acuerdo con el tamaño del proyecto. Fuente: Elaboración propia con base en información interna de plataforma ITM para la gestión de proyectos, Schallertech.

5. Marco Conceptual

En este trabajo de grado, se delinea un marco contextual y conceptual que se sumerge en la esencia del ámbito empresarial, destacando la función central del Modelo de Negocios como una herramienta conceptual esencial. Según Pizzi (2013), este modelo sirve como el medio para que las empresas creen, entreguen y capturen valor, desglosándose en aspectos cruciales como la decisión de establecer la empresa y el enfoque organizativo. La alineación estratégica, según Porter (2015), se presenta como un desafío significativo, requiriendo una comprensión profunda de la industria y habilidades específicas. En Ohmae (1983), se aboga por enfoques creativos, y la agilidad organizacional, respaldada por enfoques centrados en procesos, destaca la importancia de adaptarse a desafíos cambiantes. En el ámbito de la Inteligencia de Negocios, definido por Conesa & Curto (2013), se resalta como un conjunto integral para transformar datos en información útil, subrayando su esencialidad junto con Business Analytics y Big Data para la toma de decisiones empresariales. Paralelamente, la arquitectura de datos, enfocada en la gestión integral de datos, destaca la relevancia de la data warehouse, advirtiendo sobre los riesgos de una arquitectura deficiente. Este marco sienta las bases para una exploración más amplia en esta investigación como magíster en BI.

5.1. Modelo de Negocios

Según Pizzi (2013), el modelo de negocio es una herramienta conceptual que describe la estructura y la lógica de las actividades generadoras de ingresos de una empresa. Define como una empresa crea, entrega y captura valor para sus clientes y partes interesadas. Citando a Barba y Martínez (2006), Pizzi señala que un modelo de negocio se puede dividir en varios componentes, entre ellos: la decisión de crear empresa previo análisis de entorno empresarial, un enfoque organizativo, donde formulan la correlación entre la creación de la empresa y su gestión, y un enfoque socio institucional, donde centra al empresario con las relaciones socio culturales y así obtener información sobre los recursos y apoyo social. Sin embargo, es necesario recordar el concepto de modelo de negocio.

Con base en la propuesta de Wikstrom y Cols. (2010), un marco de modelo de negocio consta de siete elementos clave: Propuesta de valor, mercado objetivo, infraestructura de la cadena de valor, modelo de ingresos, estructura de costos, estructura organizacional y gobierno. El marco enfatiza la importancia de alinear estos elementos para crear un modelo comercial sostenible y rentable. Adicionalmente George y Bock (2011), plantea que un marco de modelo de negocio consta de cuatro elementos clave: creación de valor, entrega de valor, captura de valor y comunicación de valor. El marco enfatiza la importancia de crear y entregar valor a los clientes, capturar valor a través de flujos de ingresos y comunicar valor a las partes interesadas. También destaca la necesidad de innovación continua para mantener la ventaja competitiva y el éxito a largo plazo.

Concepto Modelo de Negocio

A través de la historia se han formulado varios conceptos de modelos de negocios. Según, Osterwalder, Morris y Magretta (2005), lo establecen como un elemento ideal puesto que contiene herramientas que facilitan expresar el proceso de manera lógica, basado en la creación de valor, estructura interna, relaciones con los clientes y los proveedores, ofreciendo al emprendedor o empresario determinar una estructura robusta

que tiene como principio cumplir con las expectativas en términos rentables, sostenibles y sustentables.

Por su parte, para Ricart (2009) el concepto de modelo de negocio se entiende como si la empresa fuera una máquina, en la cual convergen y funcionan de manera sincrónica una serie de elementos, pero a su vez interaccionan otros sistemas para desarrollo del objetivo principal. Pero sin dejar de lado, que existe influencia de más sistemas o subsistemas que intervienen en el mercado y su entorno lo cual deriva en la posibilidad que existan consecuencias positivas o negativas que sean compartidas con otros modelos u organizaciones. Con énfasis en los anteriores autores, un modelo de negocios se define como un sistema donde se unifican factores y actividades internas como externas en una serie de estrategias con el fin de obtener un beneficio para sus creadores.

5.2. Estrategia y gestión organizacional

Como lo menciona Porter (2015), se destaca que la elección e implementación de una estrategia genérica para lograr la ventaja competitiva deseada no es sencilla, ya que implica la toma de decisiones y el seguimiento de procesos lógicos que deben ser adaptados a cada industria. En este sentido, cada estrategia genérica requiere habilidades y requisitos específicos para lograr el éxito, lo cual se refleja en la cultura organizacional y en las diferencias estructurales, es decir que, la elección y la implementación de una estrategia genérica para alcanzar la ventaja competitiva es un proceso complejo que exige una comprensión profunda de la industria, habilidades específicas y una cultura organizacional adecuada.

Por otro lado, Ohmae (1983) coincide con Porter en que hay diversos enfoques para desarrollar estrategias. La mayoría de las corporaciones fomentan la lógica y la racionalidad, lo que hace que los analistas destaquen sobre los innovadores. Sin embargo, las estrategias exitosas suelen surgir de un estado mental particular, no de un análisis riguroso. Es la mente, la percepción y la determinación del estratega, alimentadas por un sentido de misión, lo que impulsa un proceso mental más creativo e intuitivo que racional. En este sentido, las empresas necesitan fomentar un ambiente que permita la innovación y el pensamiento creativo, en lugar de simplemente enfocarse en la lógica y la racionalidad. Además, Ohmae enfatiza la importancia de la percepción y la determinación del estratega para lograr el éxito, ya que estas cualidades pueden impulsar la creatividad y la innovación, incluso en situaciones difíciles o complejas.

Concepto de estrategia

Basado en la explicación de Porter (2015), sostiene que la estrategia empresarial es fundamental para alcanzar una posición ventajosa en una industria y lograr una mayor rentabilidad y sostenibilidad en base a las fuerzas competitivas que operan en la misma. La competitividad es un factor crucial que determina el éxito o fracaso de las empresas, y depende de factores como la cultura organizacional, la innovación y la correcta implementación de estrategias. En resumen, Porter destaca la importancia de la estrategia empresarial para lograr una posición competitiva en la industria.

Estrategia y cultura organizacional

Con base en lo que sostiene Andrews (1971), la formulación de la estrategia corporativa está estrechamente vinculada con la cultura organizacional, el comportamiento y la estructura de la empresa. En su proceso, destaca la importancia de dos aspectos interrelacionados: la formulación y la implementación de la estrategia. Para

lograrlo, se deben identificar los recursos, oportunidades y amenazas del entorno, así como los riesgos y las capacidades empresariales para aprovechar las oportunidades y satisfacer las necesidades no cubiertas en mercados en desarrollo, todo ello a un nivel de riesgo aceptable.

Para Simon (1972), la planeación estratégica es considerada importante por muchos estrategas debido a que representa la racionalidad de una organización. De esta manera, se puede demostrar qué tan moderna y racional es una organización. El proceso de la planeación estratégica se convierte en la concepción de una organización racional que se mantiene mediante un conjunto de mitos y ceremonias que tienen una importancia significativa para mantener la imagen de la organización ante el mundo externo.

Agilidad organizacional

Según Lu & Ramamurthy (2011), definen la agilidad organizacional como la habilidad de responder de manera innovadora y rápida a los desafíos cambiantes del entorno, tanto a nivel operativo como comercial. Asimismo, Sambamurthy, Bharadwaj & Grover (2003) señalan que la agilidad también se refiere a la capacidad de detectar oportunamente dichos cambios. Adicional Weber & Tarba (2014), destacan que las organizaciones ágiles tienen la capacidad de emprender una renovación continua que implica la adaptación de las competencias existentes a un entorno en constante cambio, al mismo tiempo que se reconfiguran para sobrevivir y prosperar a largo plazo.

Como mencionan Weber & Tarba (2014), para lograr adaptabilidad y flexibilidad, una organización debe ser capaz de ajustar su estructura para cumplir con una estrategia reformulada. Este proceso presenta un desafío al tener que equilibrar el modelo de negocio antiguo con el nuevo modelo emergente, lo que da lugar al concepto de organización ambidiestra. La agilidad organizacional puede enfocarse en satisfacer las necesidades de los consumidores mediante soluciones oportunas o en adaptarse a los cambios del entorno mediante la modificación de su estructura y procesos, como afirman c (2011) y Côrte-real, Neto & Fátima (2010), respectivamente.

Adicionalmente, Choi, Nazareth & Jain (2013) indican que, para lograr la agilidad organizacional, es importante evolucionar de soluciones de inteligencia de negocios centradas en los datos hacia nuevas herramientas enfocadas en procesos y enfoques, como la arquitectura orientada a servicios. Este enfoque de diseño y construcción de sistemas de información se enfoca en las prioridades estratégicas de la organización, apoyadas en procesos flexibles y una estrecha alineación con la estrategia. Según Muñoz, Osorio y Zúñiga (2016), la utilización de sistemas de información es una estrategia corporativa muy importante en el contexto de la realidad empresarial a nivel mundial. El uso de estos sistemas es un factor clave para lograr el éxito organizacional y puede permitir a las empresas obtener ventajas competitivas significativas.

5.3. Inteligencia de Negocios

Desde la aparición de los sistemas de cómputo y el desarrollo exponencial de estos, los sistemas de apoyo de las decisiones se han convertido en la herramienta más utilizada por las empresas para desarrollar su gestión. En la actualidad esta evolución ha dado origen una nueva ciencia conocida como inteligencia de negocios. Es importante de dejar claridad que el termino Inteligencia de negocios tienes una estrecha relación con el concepto de BI (Business Intelligence) es por ellos que en el desarrollo de este marco teórico se hará la definición de los dos términos y podrán ser usados de manera conjunta Joyanes (2019).

Adicionalmente, los datos representan uno de los activos más valiosos para una organización, ya que son fundamentales tanto para llevar a cabo los procesos comerciales como para obtener inteligencia empresarial. Independientemente del tipo de actividad comercial, los datos se utilizan, procesan y generan a lo largo de todo el camino. Por ejemplo, en los procesos de fabricación de productos se requieren datos sobre los niveles de inventario de materias primas, las capacidades de producción y las previsiones de demanda. Del mismo modo, en los procesos relacionados con las cuentas por cobrar se necesitan datos sobre clientes, ventas y recibos, entre otros Mejía (2019).

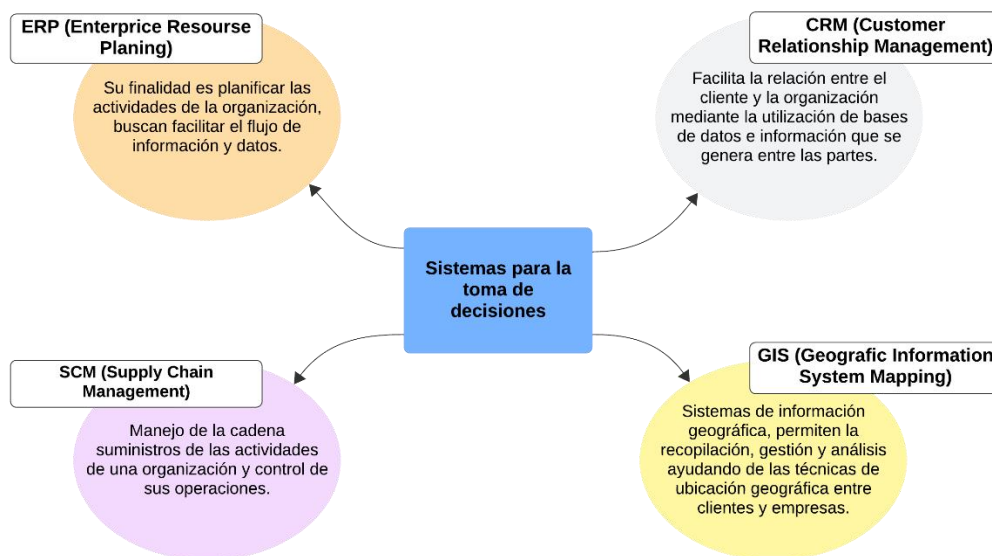
Definición Inteligencia de Negocios

Según Conesa & Curto (2013), Business Intelligence (BI) es un conjunto de metodologías, procesos, arquitecturas y tecnologías que transforman datos sin procesar en información significativa y útil para fines de análisis empresarial. BI permite a los responsables de la toma de decisiones tomar decisiones informadas y basadas en datos al proporcionarles información sobre el rendimiento comercial, las tendencias y el comportamiento del cliente. BI implica el uso de técnicas de almacenamiento de datos, minería de datos y visualización de datos para extraer, analizar y presentar datos de una manera que sea fácil de entender e interpretar. El objetivo de BI es optimizar el rendimiento empresarial mediante la identificación de áreas de mejora, la evaluación de riesgos y la exploración de nuevas oportunidades.

Para Joyanes (2019), “El término Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) — con frecuencia, también se utiliza el término Inteligencia de Negocio (en singular) — fue acuñado por Gartner a mitad de la década de los 90, aunque el concepto tiene su origen en el comienzo de los sistemas de información gerenciales (MIS, Management Information System)”. Estos se han convertido en las piedras angulares en desarrollo de las empresas y sobre todo en la toma de decisiones. Asimismo, han surgido sistemas como ERP, CRM, SCM, GIS. Por su parte, Niño y More (2022), exponen que se han hecho indispensables en el uso diario de en las organizaciones para la toma de decisiones. A continuación, en la figura 4, se explican los mencionados:

Figura 4

Sistemas para la toma de decisiones



Nota: La figura 4 describe los sistemas que facilitan la toma de decisiones en las organizaciones. Fuente: Elaboración propia tomando como referencia a Niño y More (2022).

Por otro lado, como lo menciona Joyanes (2019), la inteligencia de negocios al igual que a Analítica de Datos incluyen otras técnicas, herramientas que soportan sus análisis estos se asocian con Base de datos, Metadatos, data warehouse y Marts, Cuadros de Mando – Tableros de Control, Informes, Cuadros de Mando Integral (CMI). Así las cosas, la Inteligencia de Negocios tiene como función principal extraer, compilar, escoger la información con mayor relevancia para los gerentes que facilitan la toma de decisiones.

Según Medina La Plata (2015), resalta los sistemas de BI son un conjunto de herramientas y tecnologías que permiten a las organizaciones recopilar, almacenar, analizar e interpretar datos de diversas fuentes en tiempo real. Además, destacó los beneficios de los sistemas de BI en la mejora de la eficiencia operativa. Al automatizar los procesos de recopilación de datos y proporcionar a los usuarios acceso en tiempo real a los datos, los sistemas de BI ayudan a las organizaciones a minimizar los errores, reducir los tiempos de respuesta y optimizar sus flujos de trabajo. Esto, a su vez, aumenta la productividad y reduce los costos operativos.

Instrumentos para la toma de decisión

En el desarrollo de estas estrategias de negocios autores como Joyanes Luis, plantean que existen tres instrumentos esenciales en las empresas para toma de decisiones, estos son Business Intelligence, Business Analytics y Big Data. A continuación, los explicaremos:

Business Intelligence: Joyanes (2019) afirma que “se entiende por Business Intelligence el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización” (p. 8). Este término también es conocido como BI. Donde su principal objetivo es lograr en tiempo real el acceso de la información, su manipulación, para que los analistas y gerentes y CEO de las empresas logren entender de manera sencilla los datos en información y así tomar decisiones y acciones de forma hábil y eficaz.

“BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un data warehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones. El proceso de Business Intelligence incluye la comunicación de los descubrimientos y efectuar los cambios. Las áreas incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores” Cano (2007, p. 23).

Business Analytics: Joyanes (2019) afirma que “se entiende por Business Analytics el conjunto de estrategias, tecnologías y sistemas que permiten analizar el rendimiento pasado de una organización para poder predecir comportamientos futuros, así como para detectar patrones ocultos en la información” (p. 8). En otras palabras, esta herramienta se considera como la aplicación en los modelos de negocios, este análisis requiere el uso de herramientas de DSS, haciendo énfasis en los modelos direccionados a la toma de decisiones.

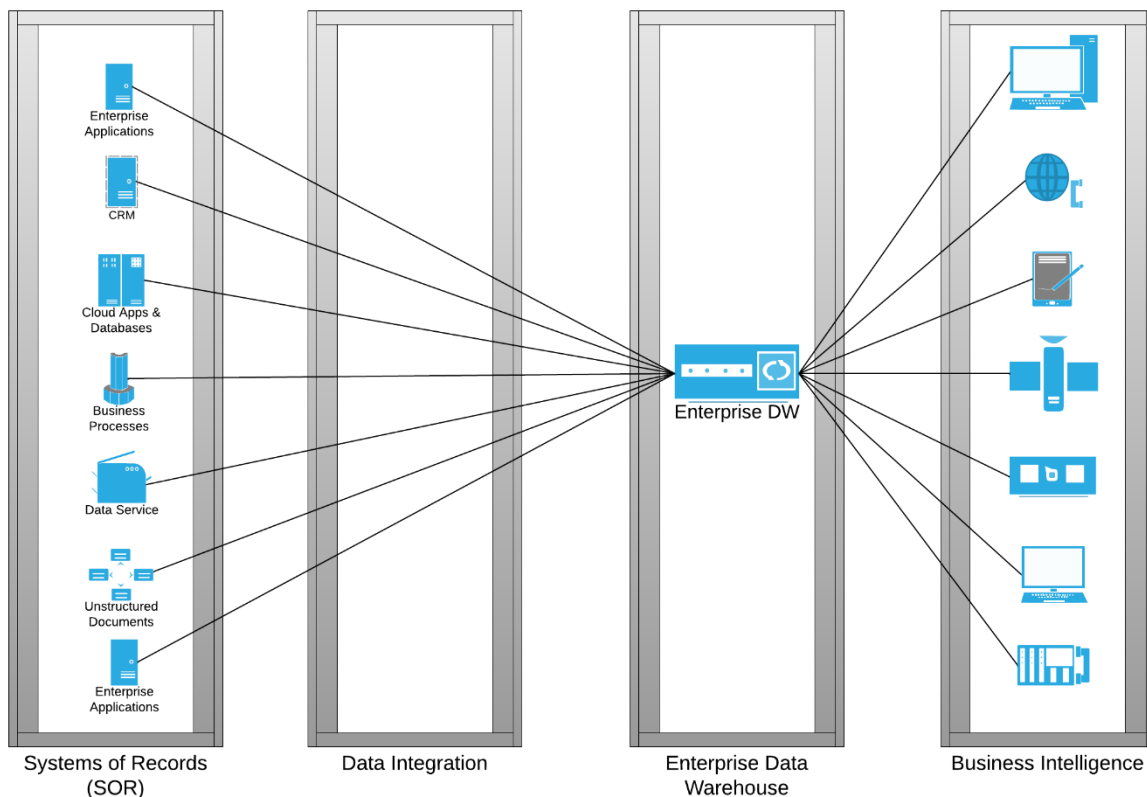
Además, Rodríguez y Wong (2020). Quien cita a Mortenson, Doherty y Robinson (2015) definen como la analítica es un conjunto de herramientas y procesos estadísticos, matemáticos y de gestión que se utilizan para analizar los datos pasados, que a su vez pueden impulsar decisiones basadas en hechos. El proceso de analítica implica definir un objetivo recolectar data, explorar data, preparar data, Luego se debe analizar la data y construir un modelo. Analytics es el uso de data, información tecnológica, análisis estadístico, métodos cuantitativos y modelos computacionales para ayudar a los gerentes a tener insights de sus operaciones y tomar mejores decisiones. Para ello, el análisis empresarial utiliza métodos de los campos de la ciencia de datos, la investigación operativa, el aprendizaje automático y los sistemas de información.

Big Data: Joyanes (2019) menciona que “se entiende por Big Data el conjunto de estrategias, tecnologías y sistemas para el almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de conjuntos de datos complejos, que frecuentemente, pero no siempre, viene definida por volumen, velocidad y variedad” (p. 8). Es el conjunto de estrategias, tecnologías y sistemas de almacenamiento, procesamiento. Para Arthur (2013) el termino Big-Data se puede entender como la recolección de datos tanto de fuentes tradicionales como de fuentes digitales (no tradicionales) que representan una fuente para posteriores descubrimientos y análisis. Es el conjunto de estrategias, tecnologías y sistemas de almacenamiento, y procesamiento.

5.4. Arquitectura de datos

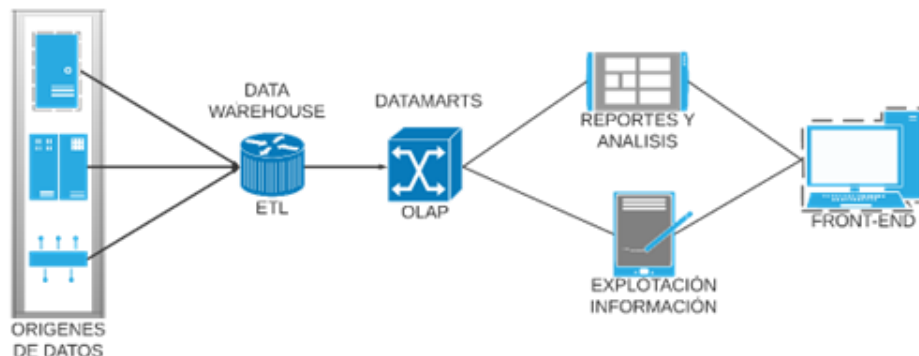
La arquitectura de datos abarca los datos, incluidos sus esquemas, integración, transformaciones, almacenamiento y flujo de trabajo, que son necesarios para satisfacer las necesidades analíticas de la arquitectura de la información. La arquitectura de datos cubre todo el espectro desde el punto de creación de datos en los sistemas fuente por parte de los proveedores de información hasta el punto en que las personas de negocios o los consumidores de información analizan los datos. Las definiciones de datos para los sistemas fuente se obtienen de los proveedores de información, mientras que las métricas, dimensiones, transformaciones y medidas empresariales se obtienen de los consumidores de información en función de los requisitos de la arquitectura de la información Sherman (2014).

En el pasado se reconoció la necesidad de crear un almacén de datos empresarial (EDW) separado de los sistemas de origen de datos (también conocidos como sistemas de registro) para fines de informes como se ilustra en la figura 5. Esto se debe a que los sistemas de origen están diseñados para capturar y procesar transacciones, mientras que el EDW está diseñado para informes y análisis. Además, los datos en los sistemas de origen pueden ser inconsistentes debido a diferencias en la estructura, relaciones de datos, definiciones de negocio o transformaciones. La consistencia de los datos es esencial para el análisis de negocios y se aborda mediante la gestión de datos maestros (MDM). Además, la calidad de los datos también es un desafío para el EDW Sherman (2014).

Figura 5*Arquitectura EDW*

Nota: La figura ilustra arquitectura EDW. Fuente: Elaboración propia con base en Sherman (2014).

La implementación de una solución de BI se basa en los sistemas de origen de una empresa, tales como bases de datos, ERPs y archivos de texto, los cuales a menudo requieren ser transformados para facilitar el análisis de datos. Para lograr esto, se lleva a cabo una etapa de extracción, transformación y carga (ETL) de datos, utilizando un almacén intermedio como puente entre los sistemas fuente para evitar sobrecargar los servidores funcionales de la organización. Además, la información consolidada y depurada en el data warehouse se emplea para crear datamarts, que son aprovechados mediante herramientas comerciales de análisis, alertas y reportes, como se muestra en la Figura 6. Es crucial tener en cuenta que una arquitectura de mala calidad puede generar una carga de trabajo adicional importante o incluso conducir al fracaso del proyecto Hernández (2017).

Figura 6*Arquitectura BI*

Nota: La figura ilustra la arquitectura de inteligencia de negocios. Fuente: Elaboración propia con base en Hernández (2017)

5.5. Componentes de BI

Data Warehouse

Se requiere que el sistema DW/BI proporcione una accesibilidad fácil a la información y que su contenido sea comprensible. La información debe ser intuitiva y evidente para los usuarios de negocios, no solo para los desarrolladores. Las estructuras y etiquetas de los datos deben reflejar los procesos mentales y vocabulario de los usuarios de negocios. Los usuarios de negocios desean separar y combinar datos analíticos en infinitas combinaciones. Las herramientas y aplicaciones de inteligencia empresarial que acceden a los datos deben ser simples y fáciles de usar, y deben devolver los resultados de las consultas al usuario con tiempos de espera mínimos. Podemos resumir este requisito simplemente diciendo "simple y rápido" Ross, Margy, and Ralph Kimball (2013).

El data warehouse es un depósito de datos que proporciona una visión integrada, coherente, confiable y con información histórica de la organización, independientemente del uso que se les dé a los datos por los usuarios. Debido a su amplio alcance y cobertura histórica, el volumen de datos puede ser considerable. Las bases de datos relacionales son la opción técnica más utilizada para almacenar la estructura y el volumen de estos datos, aunque también existen otras opciones, como las bases de datos orientadas a columnas o basadas en lógica asociativa Conesa & Curto (2013). En la tabla 2 se relaciona los componentes principales de la data warehouse incluyen:

Tabla 2*Componentes de Data Warehouse*

Elementos principales	Definición
Tabla de hechos	Representa los procesos de negocio de la organización, como por ejemplo la tabla de hecho ventas.
Dimensión	Representa una vista para un cierto proceso de negocio, como por ejemplo la fecha en la que se gestionó una venta.
Métrica	Indicadores de negocio cuantificables que permiten medir el proceso de negocio, como por ejemplo el importe de una venta.
OLAP	Método ágil y flexible para organizar datos, especialmente metadatos, sobre un objeto o jerarquía de objetos como en un sistema u organización multidimensional, y cuyo objetivo es recuperar y manipular datos y combinaciones de estos a través de consultas o informes.

Nota: En la tabla se relaciona los componentes de Data Warehouse. Fuente: Elaboración propia basada en Conesa & Curto (2013).

Como se representa en la tabla 3, existen diferentes tipos de OLAP, como ROLAP, que utiliza estructuras de datos multidimensionales y trabaja con bases de datos relacionales; MOLAP, que almacena los datos base y las tablas dimensionales como tablas relacionales; y HOLAP, que es una base de datos híbrida que combina el almacenamiento relacional y multidimensional Conesa & Curto (2013).

Tabla 3*Tipos de OLAP*

Tipo de OLAP	Descripción
ROLAP	Utiliza estructuras de datos multidimensionales y las dimensiones de cada cubo suelen ser atributos como periodo, localización, producto o código de cuenta.
MOLAP	Almacena los datos base y las tablas dimensionales como tablas relacionales, mientras se crean nuevas tablas para guardar la información agregada.
HOLAP	Es una base de datos híbrida que combina el almacenamiento relacional y multidimensional, aunque no hay un acuerdo universal en la industria sobre su definición precisa.

Nota: En la tabla se describen los diferentes tipos de OLAP. Fuente: Elaboración propia basada en Conesa & Curto (2013).

Informes

Según Brochero, “una vez recopilada y tratada la información preexistente o nueva, estas herramientas ayudan a las empresas a visualizarla de manera gráfica e intuitiva”. Brochero (2019, p. 59). Las herramientas de reporting se utilizan después de que los datos han sido recopilados y procesados, y su función principal es ayudar a las empresas a presentar la información de forma visual y fácil de entender a través de

gráficos, tablas, y otros formatos gráficos. De esta manera, los usuarios pueden tener una visión general clara de la información y tomar decisiones informadas.

Cuadro de mando

La filosofía del Cuadro de Mando (CM) tiene sus raíces en el concepto de Balance de Gestión, que se desarrolló en Francia en la década de los 60. Este enfoque incorporaba indicadores que permitían a los directivos hacer un seguimiento de aspectos clave de la organización. A finales de los 70, la filosofía se fortaleció con el concepto de Factores Críticos de Éxito (FCE), propuesta por el profesor John F. Rockart. Los FCE se referían a la información sensible y vital para la compañía Gan & Triginé (2012).

En los años 90, Robert Kaplan y David Norton introdujeron la definición del Cuadro de Mando Integral (CMI), que consolidó y amplió el enfoque anterior. El CMI se convirtió en una metodología integral que permitió a las organizaciones medir y gestionar su desempeño desde múltiples perspectivas. Así, podemos observar cómo la filosofía del Cuadro de Mando evolucionó a lo largo del tiempo, incorporando nuevas ideas y enfoques para proporcionar a los directivos una herramienta efectiva en la toma de decisiones estratégicas y el seguimiento del rendimiento organizacional Gan & Triginé (2012).

5.6. Modelos de Madurez de la Inteligencia de Negocios

El Modelo de Madurez BI tiene como objetivo medir y gestionar las capacidades de una organización, basándose en el conocimiento de sus procesos internos. Originalmente utilizado para evaluar la calidad y capacidad de las empresas de desarrollo de software, estos modelos se han expandido a otras áreas como la gestión del conocimiento, el desempeño y la gestión de datos. Una de las ventajas de los modelos de BI es que son fáciles de entender y proporcionan una herramienta para comparar diferentes empresas o partes de una misma empresa entre sí L. Castillo, V. Vega & C. Meneses (2020).

Para Wayne Eckerson, experto en inteligencia comercial propuso un modelo de madurez para la inteligencia comercial en 2007. El modelo está diseñado para ayudar a las organizaciones a evaluar su nivel actual de capacidad de BI e identificar áreas de mejora. En general, el modelo de madurez proporciona una hoja de ruta para que las organizaciones mejoren sus capacidades de BI y avancen hacia una cultura basada en datos. Al identificar su nivel actual de madurez, las organizaciones pueden enfocar sus esfuerzos en las áreas que tendrán el mayor impacto en su negocio Wayne Eckerson (2007).

Modelos de capacidad de madurez de Enterprise Intelligence

El modelo fue desarrollado por Según J. Huffman y L. Whitman como un marco para evaluar la capacidad de una organización para utilizar de manera efectiva la inteligencia comercial y el análisis de datos para respaldar la toma de decisiones. El modelo se basa en el marco Capability Maturity Model Integration (CMMI) y tiene cinco niveles de madurez: Huffman & Whitma (2011). En la tabla 4, se relaciona las 5 etapas de modelo de capacidades de la inteligencia de negocios.

Tabla 4

Modelo de capacidad de madurez de Enterprise Intelligence

Niveles del modelo de capacidad de madurez de Enterprise Intelligence		
Nivel 1	Inicial	En esta etapa, las organizaciones tienen procesos de BI ad hoc e inconsistentes, con poca o ninguna estandarización o gobierno.
Nivel 2	Repetible	En este nivel, las organizaciones han implementado algunos procesos de estandarización y gobierno para BI, pero aún no están completamente integrados en toda la organización.
Nivel 3	Definido	Las organizaciones en este nivel tienen procesos de BI bien definidos e integrados que están alineados con los objetivos comerciales y son parte de la arquitectura empresarial general.
Nivel 4	Administrado	En este nivel, las organizaciones han establecido métricas de rendimiento y un circuito de retroalimentación para la mejora continua de los procesos de BI, y cuentan con un modelo de gobierno maduro.
Nivel 5	Optimizado	Las organizaciones en este nivel tienen una estrategia de BI completamente integrada que está alineada con los objetivos comerciales, y monitorean y optimizan continuamente sus procesos de BI para garantizar el máximo valor.

Nota: La tabla enseña los cinco modelos de madurez de Enterprise Intelligence. Fuente: Elaboración propia con base en lo referenciado por Huffman & Whitma (2011).

Modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBIM)

El modelo fue desarrollado por Tan, Sim y Yeoh, para evaluar el nivel de madurez de las organizaciones en términos de su inteligencia comercial, como se relaciona en la tabla 5. El modelo consta de cinco niveles de madurez, cada uno con su propio conjunto de características y metas. El marco EBIM proporciona una hoja de ruta para que las organizaciones evalúen su nivel actual de madurez de BI e identifiquen áreas de mejora. Al seguir el marco, las organizaciones pueden desarrollar un enfoque más estratégico para BI y mejorar su capacidad de usar datos para impulsar los resultados comerciales Tan, Sim, & Yeoh (2011).

Tabla 5

Modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBIM)

Niveles del modelo de madurez de EBIM		
Nivel 1	BI Ad-hoc	Las iniciativas de BI se llevan a cabo ad-hoc, sin procesos o herramientas estándar. Los datos a menudo están fragmentados y son inconsistentes, y hay poca o ninguna integración entre las diferentes fuentes de datos.
Nivel 2	BI Básico	Existen herramientas y procesos estándar para la adquisición, generación de informes y análisis de datos. La atención se centra en la creación de informes precisos y oportunos para la toma de decisiones operativas.
Nivel 3	BI Intermedio	Hay una mayor integración entre las diferentes fuentes de datos y se utilizan herramientas y técnicas más sofisticadas para el análisis de datos. La atención se centra en proporcionar más información estratégica para respaldar la toma de decisiones en los niveles más altos de la organización.
Nivel 4	BI Avanzado	La organización cuenta con una infraestructura de BI muy avanzada, con herramientas y técnicas sofisticadas para el análisis y visualización de datos. La atención se centra en proporcionar información predictiva y prescriptiva para respaldar la toma de decisiones estratégicas.
Nivel 5	Bi Vanguardia	La organización está a la vanguardia de la innovación de BI, con una cultura de mejora y experimentación continuas. La atención se centra en aprovechar las tecnologías y técnicas emergentes para obtener una ventaja competitiva.

Nota: La tabla reproduce los cinco niveles de los modelos de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBIM). Fuente: Elaboración propia con base en lo mencionado por Tan, Sim, & Yeoh (2011).

El modelo de madurez de inteligencia empresarial orientada a servicios (SOBI)

Es un marco desarrollado por Shaaban, Helmy, Khedr y Nasr para ayudar a las organizaciones a evaluar su nivel de madurez en la implementación de soluciones de inteligencia empresarial orientadas a servicios, como se representa en la tabla 6. El modelo proporciona una hoja de ruta para que las organizaciones la sigan a medida que pasan de un modelo tradicional de inteligencia de negocios a uno orientado a servicios Shaaban, Helmy, Khedr, & Nasr (2011).

Tabla 6

Modelo de madurez de inteligencia empresarial orientada a servicios (SOBI)

Niveles del modelo de madurez de SOBI		
Nivel 0	BI tradicional	En este nivel, las organizaciones utilizan herramientas y técnicas tradicionales de inteligencia comercial para recopilar, analizar y generar informes de datos. Los datos a menudo se almacenan en silos y son administrados por unidades comerciales individuales.
Nivel 1	Orientación al servicio	En este nivel, las organizaciones comienzan a adoptar un enfoque de inteligencia comercial orientado al servicio. Los datos se integran en todas las unidades de negocio y se ponen a disposición a través de los servicios.
Nivel 2	Consolidación de servicios	En este nivel, las organizaciones consolidan servicios para reducir la redundancia y mejorar la eficiencia. Los datos se integran y administran a través de una capa de servicio centralizada.
Nivel 3	Integración de procesos	En este nivel, las organizaciones integran los procesos comerciales con los servicios de inteligencia comercial. Esto permite que los datos se utilicen para impulsar decisiones comerciales en tiempo real.
Nivel 4	Agilidad empresarial	En este nivel, las organizaciones han alcanzado un alto nivel de madurez en inteligencia empresarial orientada a servicios. La organización puede adaptarse rápidamente a las condiciones comerciales cambiantes y tomar decisiones basadas en datos en tiempo real.

Nota: En la tabla se referencia el modelo de madurez de inteligencia empresarial orientada a servicios (SOBI). Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Shaaban, Helmy, Khedr, & Nasr (2011).

El modelo de madurez TDWI

Fue desarrollado por Wayne Eckerson, es un marco que las organizaciones pueden usar para evaluar su nivel de madurez en almacenamiento de datos e inteligencia empresarial, al evaluar su nivel actual de madurez e identificar áreas de mejora, las organizaciones pueden desarrollar un plan para ascender en la escala de madurez y obtener una ventaja competitiva a través de una mejor toma de decisiones basada en datos Eckerson (2007). El modelo consta de cinco niveles, como se muestra en la tabla 7, cada uno de los cuales representa un mayor nivel de madurez.

Tabla 7*Modelo de madurez TDWI*

Niveles del modelo de madurez de TDWI		
Nivel 1	BI Ad-hoc	El almacenamiento de datos es ad hoc e informal. Los datos a menudo están dispersos en toda la organización y hay poca o ninguna coordinación entre los diferentes grupos.
Nivel 2	Repetible	Existe cierta estandarización en los procesos de almacenamiento de datos y los datos están más centralizados. Sin embargo, todavía hay una falta de coordinación entre los diferentes grupos.
Nivel 3	Definido	Los procesos de almacenamiento de datos están bien definidos y estandarizados. La organización tiene una comprensión clara de los datos que necesita y cómo se utilizarán.
Nivel 4	Gestionado	Los procesos de almacenamiento de datos se gestionan y supervisan activamente. La organización ha establecido métricas para realizar un seguimiento del rendimiento y garantizar que los datos sean precisos y fiables.
Nivel 5	Optimizado	El almacenamiento de datos está completamente optimizado e integrado con los procesos comerciales de la organización. La organización puede utilizar los datos para impulsar la toma de decisiones y obtener una ventaja competitiva.

Nota: En la tabla se referencia los cinco niveles del modelo de madurez TDWI. Fuente: Elaboración propia con base en lo desarrollado por Eckerson (2007).

El modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBI2M)

El modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBI2M) es un marco desarrollado por Chuah y Wong para ayudar a las organizaciones a evaluar su nivel de madurez en la implementación de inteligencia comercial (BI). En la tabla 8 se muestra el modelo que consta de cinco niveles, cada uno de los cuales representa una etapa diferente de la implementación de BI, desde informes básicos hasta análisis avanzados Chuah & Wong (2011).

Tabla 8*Modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBI2M)*

EBI2M	
Nivel 1	Las organizaciones tienen capacidades básicas de generación de informes, generalmente basadas en hojas de cálculo o bases de datos simples. En esta etapa, los datos se recopilan y analizan manualmente, con poca o ninguna automatización.
Nivel 2	Las organizaciones han desarrollado un almacén de datos y un sistema de informes estandarizado. Los datos se almacenan en una ubicación central y los informes se generan a través de una plataforma de BI. Sin embargo, la calidad y la consistencia de los datos aún pueden ser un problema.
Nivel 3	Las organizaciones han implementado políticas y procedimientos de gobierno de datos para garantizar la calidad y consistencia de los datos. También han implementado herramientas de análisis avanzadas, como modelos predictivos y minería de datos.
Nivel 4	Las organizaciones han integrado BI en sus procesos de toma de decisiones. Las herramientas de BI se utilizan para identificar y monitorear indicadores clave de rendimiento (KPI) y para desarrollar conocimientos prácticos.
Nivel 5	Las organizaciones tienen una cultura de toma de decisiones basada en datos. BI está completamente integrado en las operaciones de la organización y los análisis se utilizan para impulsar la mejora continua.

Nota: En la tabla se representa el modelo de madurez de inteligencia comercial empresarial (EBI2M). Fuente: Elaboración propia con base en el modelo desarrollado por Chuah y Wong (2011).

El marco EBI2M proporciona una hoja de ruta para que las organizaciones evalúen su madurez de BI e identifiquen áreas de mejora. Al comprender dónde se encuentran en el modelo de madurez, las organizaciones pueden desarrollar un plan para avanzar hacia un nivel más avanzado de implementación de BI, mejorando en última instancia sus capacidades de toma de decisiones e impulsando el éxito empresarial Chuah & Wong (2011).

5.7. Analítica de Datos

En el 2011, la Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA) publicó un libro blanco sobre análisis de datos. El documento describe un enfoque integral para el análisis de datos, que incluye la planificación, la ejecución y la elaboración de informes. El primer paso en el proceso de análisis de datos es la planificación. Esto implica definir el alcance del análisis, una descripción de las técnicas de analítica, identificar las fuentes de datos y desarrollar un plan para la recopilación y el análisis de datos. Una vez que se completa la fase de planificación, puede comenzar el análisis de datos. Esto implica recopilar los datos de acuerdo con el plan y luego transformarlos en un formato que sea adecuado para el análisis. Se pueden utilizar varias técnicas de análisis de datos, incluido el análisis estadístico, la extracción de datos y el modelado predictivo ISACA (2011).

A medida que avanza el análisis, los resultados deben revisarse y validarse para garantizar su precisión y confiabilidad, cualquier discrepancia debe identificarse y resolverse antes de proceder con el análisis. Una vez que se completa el análisis de datos, los resultados deben informarse de manera clara y concisa. Además, el informe debe incluir un resumen del análisis, los hallazgos clave y cualquier recomendación de acción basada en los resultados, también debe incluir cualquier limitación o suposición realizada durante el análisis. Finalmente, es importante asegurarse de que el proceso de análisis de datos esté debidamente documentado, incluyendo la fase de planificación, la recopilación y el análisis de datos y la fase de elaboración de informes. La documentación adecuada asegura y garantiza la precisión y confiabilidad de los resultados ISACA (2011).

Así mismo, la analítica de datos ya se utiliza en muchas industrias para permitir a las empresas mejorar en la toma de esas decisiones. El término de analítica de datos se usa con mucha frecuencia en el campo de la inteligencia de los negocios Joyanes (2015). En la tabla 9 se encuentra cinco grupos distintos en la analítica de datos.

Tabla 9

Grupos de analítica de datos

Grupos	Descripción
Analítica web	Análisis del tráfico en un sitio web.
Analítica social	Análisis de los datos en los medios sociales.
Analítica móvil	Tiene por objetivo analizar los datos que envían, reciben o transmiten los dispositivos móviles.
Analítica de Big Data	Analizan grandes volúmenes de datos.
Analítica de datos	Analizan datos transaccionales y operacionales en organizaciones o empresas.

Nota: En esta tabla podemos identificar cinco grupos de analítica de datos utilizados por las organizaciones en la actualidad. Fuente: Elaboración propia basado en lo mencionado por Joyanes (2015).

En el caso de análisis es necesario conocer la analítica de datos en sectores que tienen influencia directa e indirecta en el proceso. Sin embargo, según el tamaño de las empresas la analítica de datos tiene una funciones y características que influyen en su entendimiento. Por ejemplo, Liarte, M. (2019), identifica que para comercio minoristas o pequeñas empresas se presentan una variedad de herramientas para desarrollar la analítica de datos, por ejemplo, la planificación y disposición de productos, optimización y gestión de inventarios, previsión de ventas, análisis de fidelización, análisis de costos y de precios, análisis de compras y reporting y análisis del negocio, como se relaciona en la tabla 10.

Tabla 10*Herramientas para el desarrollo de la analítica de datos*

Tema	Descripción
Planificación y disposición de productos	Planeación y diseño adecuado que desarrolla el objetivo según el tamaño de los productos y servicios que se ofrecen y determina los tiempos y movimientos.
Optimización y gestión de inventarios	Seguir patrones en función del volumen de ventas o preferencias de los clientes para la distribución de inventarios.
Previsión de ventas	Herramienta que utiliza técnicas estadísticas para pronosticar la demanda de productos.
Análisis de fidelización	Identificar clientes fieles, analizar movimientos de los consumidores, revelar distintos comportamientos y fraccionar cada tipo de cliente para diseñar ofertas exclusivas.
Análisis de costos y precios	Análisis de patrones de precios en función del volumen de ventas o preferencias de los clientes para la distribución de productos.
Reporting y análisis del negocio	Extracción de información ventajosa con analítica de datos e interacción con Big Data para determinar la potencia de un negocio.

Nota: En la tabla se describen las herramientas necesarias para desarrollar la analítica de datos. Fuente: Elaboración propia con base en Liarte, M. (2019).

6. Diseño Metodológico de la Consultoría

En este capítulo, se definen las pautas que guían la presente investigación. Se detalla el enfoque metodológico para analizar detalladamente los diferentes aspectos de la empresa Schallertech, abarcando tanto sus elementos internos como externos. Se describen las variables a evaluar dentro de la organización como parte del proceso de diagnóstico organizacional, las cuales se analizan mediante un instrumento de medición basado en encuesta.

6.1. Tipo de investigación

Este trabajo de grado se clasifica como un trabajo de investigación de tipo cualitativa, ya que su objetivo principal es abordar la necesidad de optimizar la gestión de información de una empresa en particular. Dada la abundancia de datos disponibles, su enfoque se considera descriptivo, ya que cuenta con suficiente información para llevar a cabo la investigación. Además, en términos de la fuente de datos, se caracteriza como cualitativa, ya que se recopilarán datos a través de encuesta con escala de Likert, permitiendo expresar a los participantes sus opiniones sobre el enfoque en la gestión de los sistemas de información, estos datos se someterán a un análisis estadístico descriptivo para comprender las respuestas de los encuestados.

En cuanto al enfoque de la investigación, se puede describir como deductivo, ya que parte de un enfoque general sobre la implementación de sistemas de Business Intelligence (BI) en pequeñas y medianas empresas (PYMES) y, gradualmente, se enfoca en el caso específico de la empresa Schallertech. Por último, en términos de su duración, esta investigación es de tipo transversal, ya que se origina a partir de un diagnóstico organizacional actual y se desarrolla a partir de este punto para diseñar un modelo de BI.

El diseño de la metodología de la consultoría se ha planificado meticulosamente como un proceso organizado de manera estratégica en cinco etapas que están interconectadas, con el propósito de lograr los objetivos establecidos de manera efectiva y precisa. A continuación, se describe cada una de las fases.

6.2. Fase 1: Revisión del estado del arte del proyecto

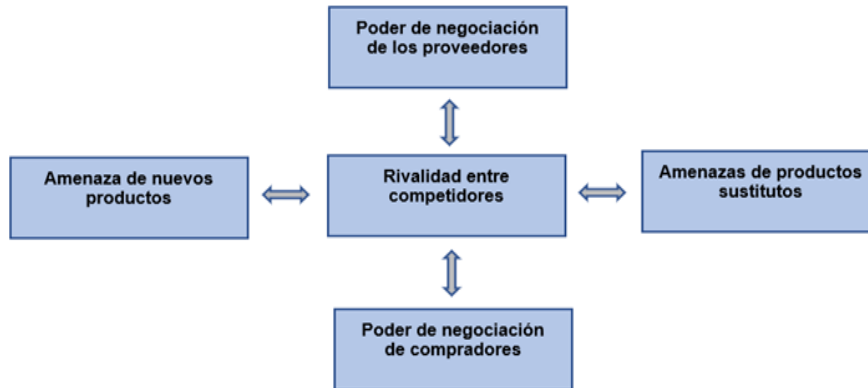
- Realizar una investigación detallada y revisión bibliográfica sobre el tema de BI y modelos de toma de decisiones basados en datos.
- Analizar proyectos similares y las mejores prácticas en el campo de la inteligencia de negocios.
- Documentar los hallazgos y establecer una base sólida de conocimiento para el proyecto.

6.3. Fase 2: Diagnóstico organizacional

- Realizar un análisis externo para comprender el entorno empresarial y las tendencias del mercado que puedan afectar la implementación del modelo de inteligencia de negocios.

Figura 7

Modelo de las cinco fuerzas de PORTER

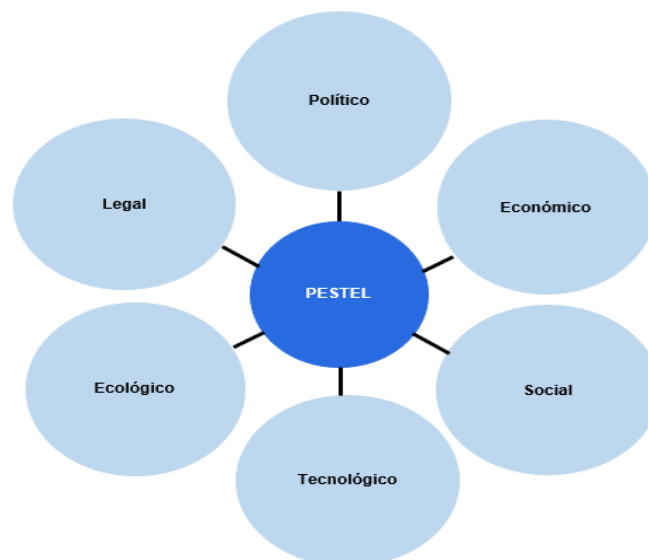


Nota: La figura muestra el modelo de las cinco fuerzas de PORTER. Fuente: Elaboración propia teniendo como base a David (2017).

El modelo PESTEL se presenta como una valiosa herramienta de evaluación empleada para analizar el entorno externo de una organización. Conforme a lo indicado por Bernal (2015), este modelo se desglosa en seis elementos fundamentales: aspectos políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, medioambientales y legales. La exploración detallada de cada uno de estos componentes capacita a las organizaciones para obtener una comprensión más completa del contexto en el que desarrollan sus actividades y, en consecuencia, tomar decisiones fundamentadas. En vista de lo anterior, se plantea como una consideración importante, en el contexto del análisis externo de la empresa Schallertech, la incorporación del modelo PESTEL como una herramienta adicional, la cual se representa en la figura 8.

Figura 8

Modelo PESTEL



Nota: La figura muestra el modelo PESTEL. Fuente: Elaboración propia con base en Bernal (2015).

- 6.3.1. Realizar un análisis interno de la empresa Schaller Design & Technology SAS, identificando los procesos, sistemas y flujos de información existentes. Se buscarán las razones subyacentes detrás de las deficiencias en la gestión efectiva y puntual de la información relacionada con las actividades comerciales y proyectos en la empresa Schallertech. El propósito de esta investigación es desarrollar una herramienta de evaluación específica que facilite la recopilación de datos necesarios para llevar a cabo un diagnóstico preciso. Para la creación de esta herramienta de evaluación, se optará por el uso de una encuesta que incluya escalas de valoración tipo Likert como método de recopilación de datos. Las opciones de respuesta serán las siguientes: [1] Totalmente en desacuerdo, [2] En desacuerdo, [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo, [4] De acuerdo y [5] Totalmente de acuerdo. Este instrumento contará con 4 a 6 preguntas de caracterización que medirán 6 variables clave para el análisis interno.

Adicionalmente se complementará el análisis interno, con una herramienta estratégica empleada en el entorno empresarial con el fin de analizar la situación presente de la empresa y establecer su posición relativa en términos de competitividad, esta herramienta es la Matriz DOFA, con la que se pretende identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que puede llegar a tener la organización Schallertech, dicha matriz se representa en la figura 9.

Figura 9

Matriz DOFA

Debilidades	Oportunidades
Fortalezas	Amenazas

Nota: La figura muestra la matriz DOFA. Fuente: Elaboración propia.

- 6.3.2. Identificar las áreas de mejora y las necesidades específicas de información en cada área del negocio. Para esto se realizará una encuesta que se dirigirá al grupo de personas que conforman la alta dirección, incluyendo la gerencia general, la gerencia de operaciones, los directores y los líderes de procesos. Esta elección se basa en consideraciones de conveniencia, ya que estos roles desempeñan funciones críticas en la toma de decisiones gerenciales de la organización y, en consecuencia, serán los principales destinatarios de los resultados del estudio. El propósito de la encuesta radica en proporcionar a la alta dirección un modelo de inteligencia de negocios, lo cual les capacitará para tomar decisiones de manera más eficiente. A continuación, se muestra en la tabla 11 la ficha técnica correspondiente a este grupo de personas.

Tabla 11*Ficha Técnica*

Característica	Descripción
Fecha de recolección de datos	Agosto de 2023
Ciudad	Barranquilla, Atlántico. Colombia
Cargos de personas encuestados	Gerente general, gerente de operaciones, directores y líderes de procesos
Población	20
Muestra	20
Método de recolección	Encuesta digital
Tipo de encuesta	Cuestionario estructurado con preguntas cerradas
Duración de la encuesta	60 minutos
Responsable de la aplicación	Equipo de investigación
Confidencialidad	Se garantizará la confidencialidad de los datos y la privacidad de los participantes. Los resultados se presentarán de forma agregada y no se identificará a ningún participante de manera individual.

Nota: En la tabla se describe la ficha correspondiente al grupo poblacional. Fuente: Elaboración propia.

6.3.3. Siguiendo los fundamentos teóricos establecidos para este estudio, hemos identificado un total de siete (7) variables que serán algunas a evaluación con el propósito de obtener una evaluación acerca de la puesta en práctica de un modelo de inteligencia de negocios en la empresa Schaller Design & Technology SAS, tal como se detalla en la tabla 12.

Tabla 12*Conceptualización de variables*

Variable	Conceptualización
Estrategia	La estrategia se refiere a la planificación y ejecución de acciones para alcanzar los objetivos de una organización. Este concepto está estrechamente relacionado y es esencial para el éxito empresarial Michael Porter (1980).
Gestión organizacional	La gestión organizacional implica la coordinación de recursos y procesos para lograr resultados efectivos. Michael Porter (1980).
Gestión de información	La gestión de información se refiere al proceso de recopilar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para apoyar la toma de decisiones y la gestión eficaz de una organización. Según Turban, Sharda y Delen (2017), la gestión de información es un componente crítico de BI y se utiliza para crear valor al proporcionar información relevante y oportuna a los usuarios de la organización.
Gestión de datos	La gestión de datos es el proceso de definir, almacenar, proteger y mantener los datos de una organización de manera eficiente y efectiva. Como lo plantean Kimball y Ross (2013), la gestión de datos es fundamental para la implementación exitosa de un sistema de BI, ya que los datos son la base de toda la información y el conocimiento que se genera a través del análisis
Gestión de proyectos	La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para lograr los objetivos del proyecto dentro de los límites de tiempo, costo, calidad, alcance y riesgo definidos. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI) en la Guía del PMBOK (2021)., la gestión de proyectos es fundamental para la implementación exitosa de un sistema de BI, ya que la mayoría de las iniciativas de BI son proyectos que requieren una gestión eficaz para garantizar el éxito.
Toma de decisiones	Como lo menciona Laudon, KC y Laudon, JP (2018). Un sistema de información se compone de diversos elementos o componentes que se relacionan entre sí, con el propósito de recopilar, procesar, almacenar y distribuir información con el fin de respaldar la toma de decisiones y la supervisión en una organización. Además de su contribución a la toma de decisiones, la coordinación y el control de una entidad, un sistema de información también puede ser una herramienta valiosa para que los directivos y empleados analicen situaciones problemáticas, visualicen aspectos complejos y generen nuevos productos o servicios

Comunicación	La comunicación es el proceso de transmitir información y significado de una persona a otra, ya sea verbalmente, por escrito o mediante la acción. Como lo mencionan Laudon y Laudon (2020), la comunicación es crítica en BI, ya que los usuarios deben comunicarse entre sí y con los proveedores de BI para garantizar que la información y el conocimiento generados sean relevantes, precisos y útiles.
Cultura de datos	La cultura de datos se refiere a la mentalidad y prácticas de una organización que valoran y utilizan los datos de manera efectiva para apoyar la toma de decisiones y lograr los objetivos de la organización. Para Mayer-Schönberger y Cukier (2013), la cultura de datos es fundamental en BI, ya que la implementación exitosa de un sistema de BI requiere una cultura organizacional que apoye la recopilación, análisis y uso efectivo de los datos para generar información y conocimientos valiosos para la organización.

*Nota: En esta tabla se describen las variables que se evaluarán en el instrumento.
Fuente: Elaboración propia.*

- 6.3.4. En el contexto de este estudio, se ha optado por emplear una encuesta como herramienta de evaluación, la cual se detalla en este documento en el Anexo A. Dicha encuesta se dirige a los roles de mayor relevancia en la toma de decisiones dentro de la organización, incluyendo al gerente general, gerente de operaciones, directores y líderes de procesos. El propósito de este instrumento es obtener una evaluación integral de la situación de la empresa en relación con los elementos cruciales para la implementación de un modelo de inteligencia de negocios.

La encuesta consta de dos secciones: la primera se enfoca en recabar datos personales del encuestado, su posición y detalles de contacto. La segunda sección se centrará en la evaluación de las variables predefinidas. Cada una de estas variables constará de un conjunto de entre 4 y 6 preguntas específicas diseñadas para revelar el estado actual de la empresa en relación con aspectos críticos para el diseño y la planificación de un modelo de inteligencia de negocios. Estas preguntas se han diseñado con el propósito de obtener un panorama detallado de la situación actual de la empresa en relación con cada variable. Esto permitirá la identificación de sus puntos fuertes y áreas de mejora en cada uno de estos aspectos, a su vez, facilitará la definición de las necesarias para mejorar la capacidad medidas de la empresa en la implementación efectiva de un modelo de inteligencia de negocios.

- 6.3.5. Una vez que se finalizó el diseño del instrumento de evaluación, se procedió a llevar a cabo la etapa de validación. El propósito central de esta validación era determinar si las preguntas estaban formuladas de manera adecuada para cumplir con el objetivo de la investigación. Para lograr esto, se evaluaron tres aspectos esenciales: la claridad en la redacción de las preguntas, la consistencia con los conceptos planteados y la relación de cada pregunta con la variable que se pretende medir. A cada pregunta se le otorgó una puntuación de 1 si cumple con los criterios establecidos y 0 en caso contrario. Posteriormente, se calculó un promedio para cada pregunta.

El modelo del coeficiente V de Aiken se aplicó a un grupo especializado compuesto por 5 expertos para evaluar la validez del instrumento. Siguiendo este modelo, se obtuvieron los resultados que se detallan en la Anexo B.

De los 30 puntos generados en el instrumento de medición, se identificaron 2 afirmaciones con resultados inferiores a 0.80 en el coeficiente de validación V de Aiken. Ante esta situación, se tomó en consideración los comentarios de los expertos, quienes solicitaron una especificación más clara de las afirmaciones. En consecuencia, se llevó a cabo la reestructuración como se especifica en la tabla 13, resultando la siguiente versión mejorada:

Tabla 13

Reestructuración de afirmaciones

Variable	Afirmaciones con puntaje menor a 0.80	Reestructuración
Estrategia y gestión organizacional	En la empresa se considera la tecnología de la información como un elemento clave en la definición de estrategias organizacionales	En la empresa, se reconoce la importancia de la tecnología de la información como un elemento fundamental en la formulación de las estrategias organizacionales.
Gestión de la información	Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con los recursos necesarios para recopilar y almacenar información relevante de manera eficiente.	La empresa dispone de los recursos adecuados para recolectar y almacenar información relevante de manera eficiente

Nota: En la tabla se relacionan los ajustes sugeridos para las variables y afirmaciones con puntaje inferior a 0.80. Fuente: Elaboración propia.

6.4. Fase 3: Diseño del modelo de inteligencia de negocios

- 6.3.6. Definir los objetivos estratégicos de la empresa y cómo se relacionan con la toma de decisiones basadas en datos.
- 6.3.7. Diseñar un modelo de inteligencia de negocios adecuado para Schaller Design & Technology SAS, que incluya la identificación de los indicadores clave de rendimiento (KPI) relevantes para cada área del negocio.
- 6.3.8. Establecer los requisitos técnicos y de infraestructura necesarios para implementar el modelo de inteligencia de negocios.

6.5. Fase 4: Plan de implementación del modelo de BI

- 6.5.1. Estructurar un plan detallado de implementación del modelo de inteligencia de negocios, definiendo hitos, plazos, recursos necesarios y responsabilidades de los equipos involucrados.

6.6. Fase 5: Socialización del modelo de inteligencia de negocios

- 6.6.1. Socialización y aprobación del diseño por parte de Schaller Design & Technology SAS
- 6.6.2. Obtener retroalimentación y realizar ajustes según sea necesario.

7. Diagnóstico organizacional

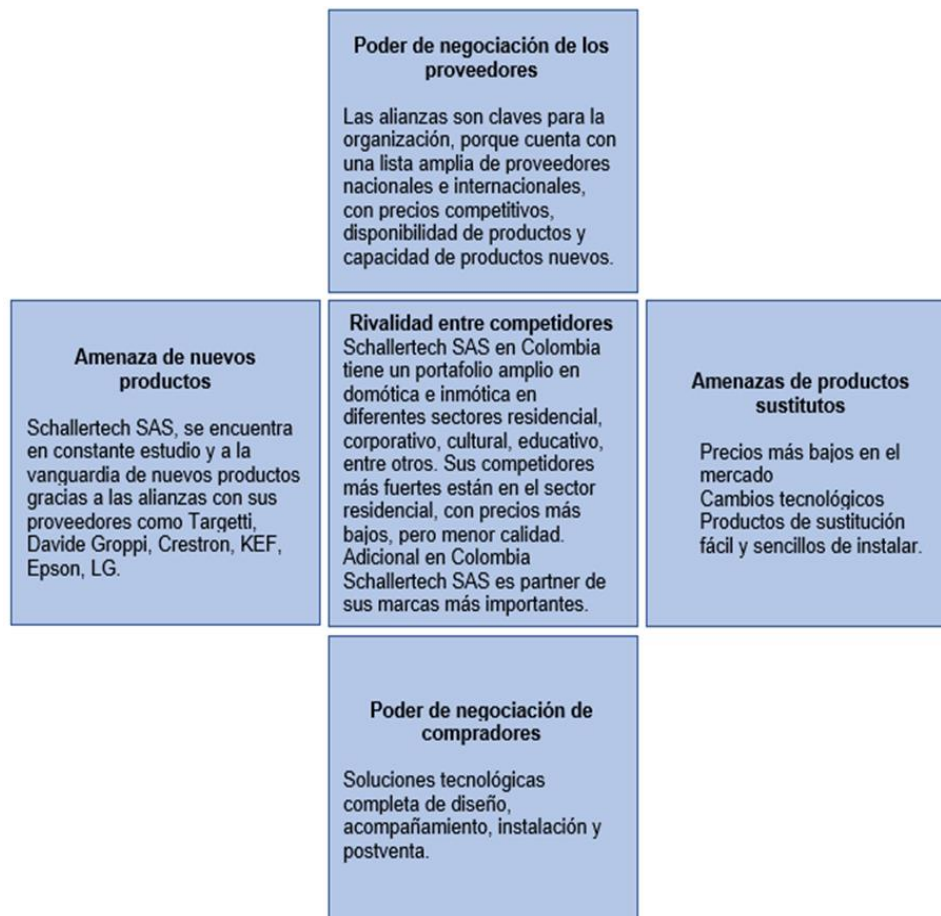
Se implementaron metodologías específicas para realizar un análisis completo tanto del entorno externo como interno de Schaller Design & Technology SAS. En el análisis externo, se aplicó el modelo de las cinco fuerzas de Porter y la matriz PESTEL, proporcionando una visión detallada del entorno competitivo y contextual de la empresa. El modelo de las cinco fuerzas de Porter destacó las alianzas estratégicas de la empresa Schallertech con proveedores, aunque señaló amenazas de productos sustitutos en el sector residencial. Por otro lado, la matriz PESTEL identificó factores clave como las regulaciones gubernamentales, la desaceleración económica en Colombia y las oportunidades relacionadas con la demanda de productos de domótica e inmótica. En el análisis interno, a través de una encuesta interna y la aplicación del modelo DOFA, se buscó identificar las fortalezas y debilidades internas de la organización para mejorar su desempeño y posicionamiento en el mercado. Estos análisis combinados brindan una base sólida para la toma de decisiones estratégicas informadas, permitiendo a la empresa Schallertech capitalizar oportunidades y mitigar riesgos en su entorno empresarial.

7.1. Análisis Externo

El análisis combinado de las cinco fuerzas de PORTER y el modelo PESTEL proporciona una visión integral y profunda del entorno en el que Schaller Design & Technology SAS se encuentra. Esto permite a la empresa tomar decisiones estratégicas informadas, identificar oportunidades de crecimiento y minimizar los riesgos asociados a su entorno empresarial. En la figura 10 se muestra un resumen de los resultados obtenidos en el análisis de las 5 fuerzas de PORTER y en la figura 11 los resultados del modelo PESTEL, donde se destacan los principales hallazgos:

Figura 10

Modelo de las cinco fuerzas de PORTER

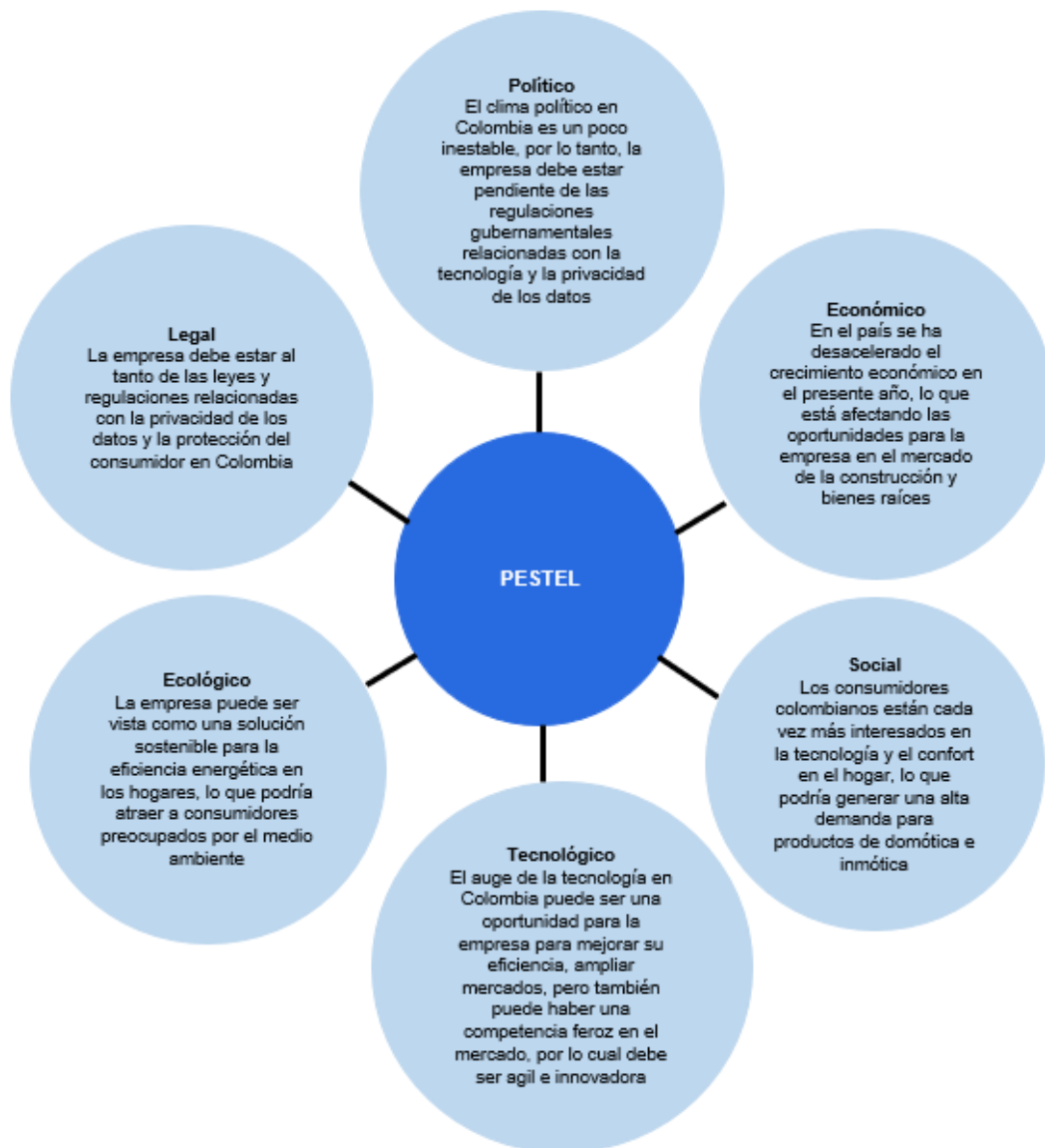


Nota: La figura muestra el modelo de las cinco fuerzas de Porter aplicado a la organización Schallertech. Fuente: Elaboración propia teniendo como base a David (2017).

En la matriz de PORTER podemos identificar que la organización Schallertech SAS, cuenta con alianzas estratégicas con proveedores, ofreciendo soluciones tecnológicas completas a los compradores y se mantiene actualizada en términos de productos nuevos gracias a sus asociaciones. Sin embargo, enfrenta amenazas de productos sustitutos con precios más bajos en el mercado, pero de menor calidad, especialmente en el sector residencial.

Figura 11

Modelo PESTEL



Nota: La figura muestra el modelo PESTEL aplicado a la organización Schallertech. Fuente: Elaboración propia con base en Bernal (2015).

La matriz PESTEL revela una serie de factores externos que influyen en el entorno empresarial de Schaller Design & Technology SAS. En términos de regulaciones gubernamentales, la empresa debe prestar atención a las normativas tecnológicas y a la privacidad de los datos, dado el constante cambio y la creciente preocupación en este ámbito. En cuanto al panorama económico, la desaceleración del crecimiento en Colombia durante el último año plantea desafíos para Schaller Design & Technology SAS, especialmente en el sector de la construcción y bienes raíces, donde podría haber una reducción en la demanda de sus servicios y productos. Es importante que la empresa esté preparada para adaptarse a estos cambios y diversificar su cartera de productos y servicios para mitigar los efectos de la desaceleración económica.

Por otro lado, existe una oportunidad significativa en el mercado de productos de domótica e inmótica debido al creciente interés de los consumidores por la tecnología y el confort en el hogar. Lo que conlleva a el aumento en la adopción de dispositivos inteligentes para el hogar, como termostatos inteligentes y sistemas de seguridad conectados, representa una oportunidad clave para Schaller Design & Technology SAS para expandir su presencia en este mercado en crecimiento. Además, la empresa puede capitalizar su enfoque en la eficiencia energética y la sostenibilidad para atraer a un segmento de consumidores preocupados por el medio ambiente, promover sus soluciones de domótica e inmótica como una forma de reducir el consumo de energía y las emisiones de carbono en los hogares podría diferenciar a Schaller Design & Technology SAS en el mercado y atraer a clientes con conciencia ambiental.

Sin embargo, la empresa también enfrenta desafíos en términos de competencia en el mercado tecnológico, Schallertech opera en un mercado tecnológico altamente competitivo donde la innovación es esencial. Para mantener sus posiciones, la empresa debe mantenerse al día con los avances tecnológicos y adaptarse rápidamente a los cambios del mercado. En un mercado tecnológico altamente competitivo, la inversión de Schallertech en investigación y desarrollo (I+D) es esencial, estas inversiones no sólo permiten a la empresa mantenerse al día con las últimas tendencias, sino que también fomentan la innovación y el desarrollo de nuevas soluciones para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes. La investigación y el desarrollo permiten a Schallertech mejorar los productos y servicios existentes y desarrollar tecnologías disruptivas para obtener una ventaja competitiva a largo plazo, esto le permite fomentar una cultura de innovación y además contribuyen a mejorar los procesos internos y la eficiencia operativa de la empresa.

Asimismo, la empresa debe cumplir con las leyes y regulaciones relacionadas con la privacidad de los datos y la protección del consumidor en Colombia para así poder garantizar que sus sistemas de seguridad y almacenamiento de datos cumplan con los estándares de privacidad y seguridad establecidos por las autoridades regulatorias, esto es fundamental para mantener la confianza de los clientes y evitar posibles sanciones legales.

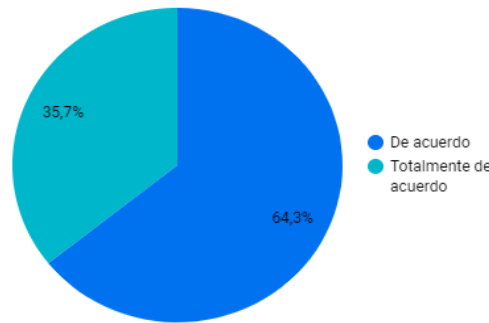
7.2. Análisis Interno

El análisis interno es esencial para conocer fortalezas y debilidades en un entorno competitivo. Se realiza una encuesta detallada dentro de la organización y se aplica el modelo DOFA para precisar elementos que influyen en el desempeño. Buscando una visión completa para aprovechar fortalezas, abordar debilidades, capitalizar oportunidades y mitigar amenazas, mejorando así el posicionamiento en el mercado. A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplica a la empresa Schallertech SAS:

Estrategia y gestión organizacional

Figura 12

En la empresa se reconoce la importancia de la tecnología de la información como un elemento fundamental en la formulación de las estrategias organizacionales

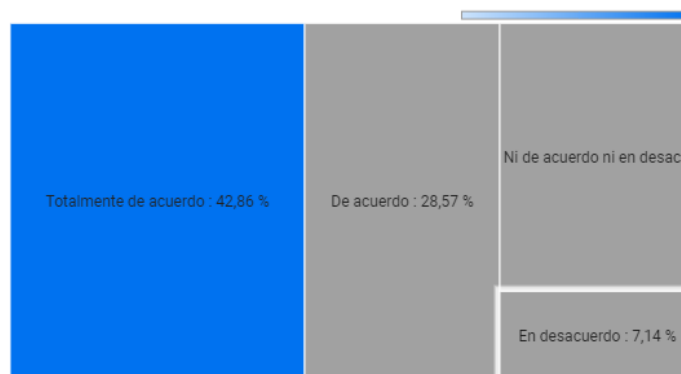


Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la encuesta indica en la figura 12, un fuerte respaldo por parte de los encuestados a la afirmación de que en la empresa se reconoce la importancia de la tecnología de la información como un elemento fundamental en la formulación de las estrategias organizacionales con un resultado de 64.3% totalmente de acuerdo y 35.7% de acuerdo. Los resultados reflejan una amplia aceptación de la importancia de la tecnología de la información, con la mayoría de los encuestados marcando de acuerdo. Esto sugiere una fuerte alineación en la percepción de la importancia de la tecnología de la información en la estrategia organizacional en la empresa.

Figura 13

La dirección de la empresa tiene un enfoque claro y definido en la gestión de sistemas de información para alcanzar los objetivos organizacionales



Fuente: Elaboración propia.

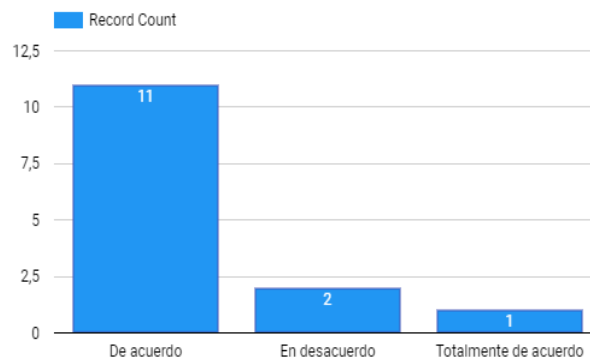
Según los resultados de la encuesta, se puede concluir que la percepción de los empleados con respecto al enfoque de la dirección de la empresa en la gestión de sistemas de información para alcanzar los objetivos organizacionales es mayoritariamente positiva tal como se muestra en la figura 13. El 42.86% de los encuestados indicaron estar Totalmente de acuerdo con el enfoque, mientras que el 28.57% se mostraron De acuerdo. Esto significa que el 71.43% de los empleados respaldan de manera positiva la dirección de la empresa en este aspecto.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que un pequeño porcentaje 7.14% expresó estar En desacuerdo, lo que indica que hay ciertos empleados que no están satisfechos con el enfoque actual. Asimismo, el 21.43% manifestó no tener una opinión definida, es decir, Ni de acuerdo ni en desacuerdo. La mayoría de los empleados están alineados con la dirección de la empresa en cuanto a la gestión de sistemas de información, pero en abordaje de conocer las preocupaciones de aquellos en desacuerdo

y comprender mejor las razones detrás de sus respuestas, se evidenció que de total de los 4 directivos encuestados de la empresa el 50% tiene respuesta negativa, es por ello por lo que se abordará el tema para garantizar la eficacia en la consecución de los objetivos organizacionales.

Figura 14

En la empresa se establecen políticas claras y efectivas para la gestión de la información que son conocidas y seguidas por todos los empleados

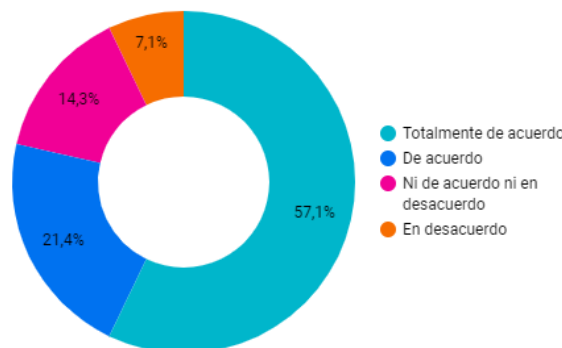


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14 podemos ver que el 78.57% de los empleados están de acuerdo con que en la empresa se establecieron políticas claras y efectivas para la gestión de la información que son conocidas y seguidas por todos, un 14,29% está en desacuerdo con esa afirmación, y un 7,14% está totalmente de acuerdo. Esto indica que la mayoría de los empleados perciben que existen políticas claras y efectivas de gestión de la información en la empresa, aunque hay una minoría que no está de acuerdo o que considera que la implementación es totalmente efectiva.

Figura 15

En la empresa se fomenta la capacitación y actualización constante del personal en temas de tecnología de la información y su aplicación en la organización



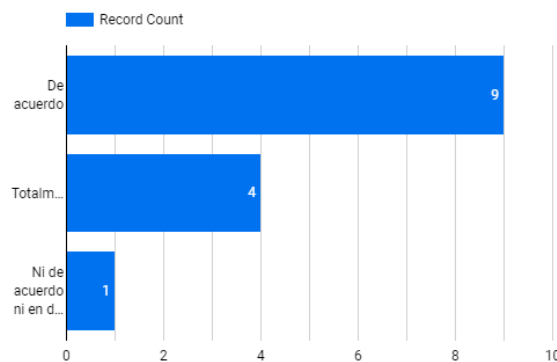
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 15, el 57.14% de los empleados están totalmente de acuerdo" con que la empresa fomenta esta capacitación y actualización constante, el 21,43% de los

empleados están "de acuerdo" con la afirmación, un 14,29% están "ni de acuerdo ni en desacuerdo", y un 7,14% está "en desacuerdo". Esto sugiere que la mayoría de los empleados perciben que la empresa promueve activamente la capacitación y la actualización en temas tecnológicos, aunque existe un porcentaje significativo que no se posiciona firmemente a favor o en contra de esta afirmación, y una pequeña minoría no está de acuerdo con la misma.

Figura 16

La dirección de la empresa promueve la inversión en tecnología de la información para mejorar la gestión organizacional



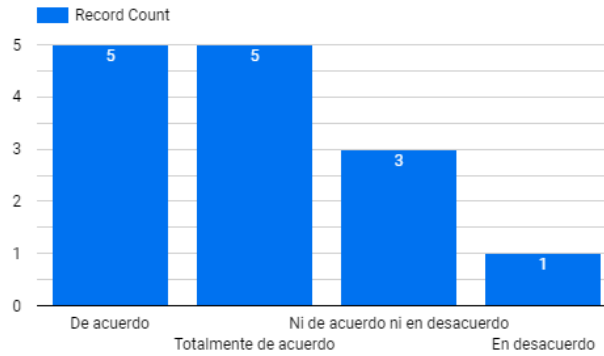
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, se ilustra el análisis de las respuestas sobre si la dirección de la empresa promueve la inversión en tecnología de la información para mejorar la gestión organizacional muestra lo siguiente: el 64,29% de los empleados están de acuerdo con que la dirección promueve dicha inversión, el 28,57% están totalmente de acuerdo con la afirmación y un 7,14% están ni de acuerdo ni en desacuerdo. no hubo respuestas que indicaran estar en desacuerdo.

Esto sugiere que la mayoría de los empleados perciben que hay un fomento por parte de la dirección de la empresa hacia la inversión en tecnología de la información, aunque hay un pequeño porcentaje que no se siente completamente convencido de esta afirmación.

Figura 17

En la empresa se realizan evaluaciones periódicas del desempeño de los sistemas de información para identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento



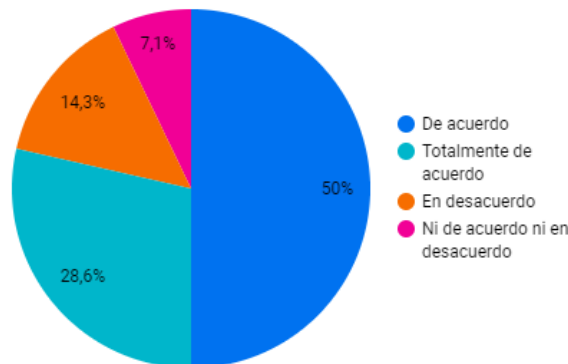
Fuente: Elaboración propia.

La figura 17, ilustra el análisis de las encuestas muestra que las evaluaciones periódicas del desempeño de los sistemas de información en la empresa son vistas de manera positiva por un 35.71% de los empleados que están de acuerdo con esta práctica, mientras que un igual porcentaje se muestra totalmente de acuerdo, evidenciando una fuerte aprobación. Sin embargo, un 21.43% del personal se mantiene neutral sin inclinarse ni hacia el acuerdo ni el desacuerdo, y un pequeño 7.14% no concuerda con que estas evaluaciones se realizan. Estos resultados reflejan una tendencia general favorable hacia la realización de evaluaciones, aunque con una notable proporción de trabajadores que no se posicionan claramente y una minoría en desacuerdo con el proceso.

Gestión de datos

Figura 18

En la empresa se adoptan con frecuencia actualizaciones en los sistemas de información para garantizar la integridad confiabilidad y seguridad de los datos



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 18, podemos ver la frecuencia con la que la empresa adopta actualizaciones en los sistemas de información para garantizar la integridad, confiabilidad y seguridad de los datos muestra lo siguiente: el 50.0% de los empleados están de acuerdo con que la empresa adopta frecuentemente actualizaciones en los sistemas de información, un 28,57% están totalmente de acuerdo con esa afirmación, un 7,14% están ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 14,29% está en desacuerdo. Estos resultados indican que la mayoría de los empleados reconocen que se realizan actualizaciones periódicas en los sistemas de información, con una cantidad significativa completamente convencida de ello. Sin embargo, hay una porción que no se compromete con una

posición firme y una minoría que no está de acuerdo con la frecuencia de las actualizaciones realizadas por la empresa.

Figura 19

En la empresa se lleva a cabo una eficiente gestión de almacenamiento de datos con la periodicidad adecuada

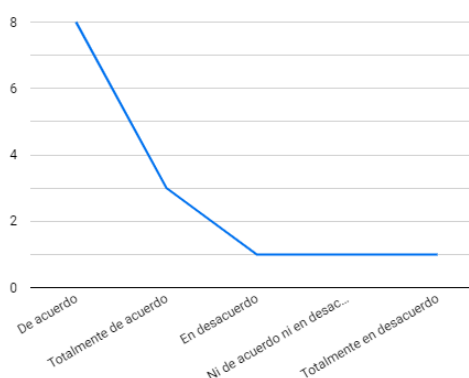


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados acerca de la gestión de almacenamiento de datos en la empresa revelan en la figura 19, que un 35.71% de los encuestados están de acuerdo y un 28.57% totalmente de acuerdo con la eficiencia y adecuada periodicidad de esta gestión. Por otro lado, un 21,43% se muestra en desacuerdo y un 14,29% no se inclina ni a favor ni en contra. Esto indica que una mayoría significativa, el 64,28% de los empleados, percibe positivamente la gestión de almacenamiento de datos, confirmando su eficacia. No obstante, existe un notable 35.72% de los participantes que expresan una visión neutral o desfavorable, lo que sugiere áreas de oportunidad para mejorar la percepción en este aspecto de la empresa.

Figura 20

En la empresa se realiza con regularidad revisión para evaluar la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones



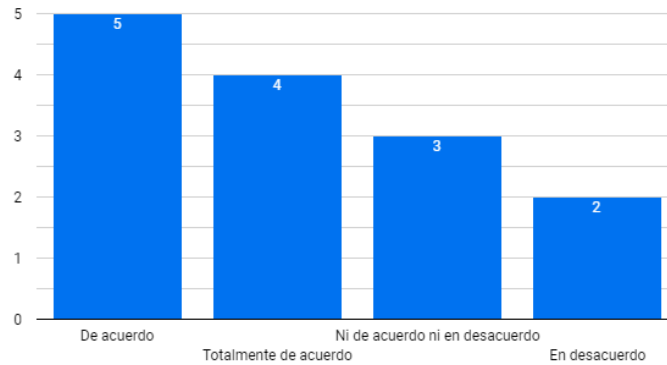
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 20, encontramos el análisis de las respuestas donde se muestra que un 57.14% de los encuestados están de acuerdo y un 21.43% están totalmente de acuerdo con que en la empresa se realiza con regularidad la revisión para evaluar la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones. Por otro lado, un 7.14% se posiciona totalmente en desacuerdo, mientras que un 7.14% no se define ni a favor ni en

contra, y otro 7.14% se encuentra en desacuerdo. En conjunto, una amplia mayoría, que representa el 78.57% del total, aprueba la regularidad con la que se realizan estas revisiones críticas para la calidad de los datos. No obstante, hay un 21,43% de los participantes que muestran una actitud neutral o desfavorable, lo cual sugiere que existe margen de mejora en la periodicidad y efectividad de estos controles de calidad.

Figura 21

La empresa utiliza técnicas de análisis de datos para obtener información valiosa

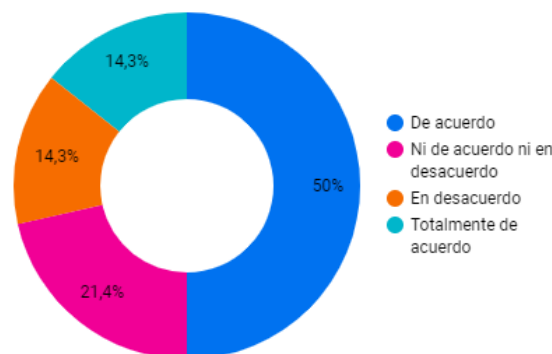


Fuente: Elaboración propia.

El análisis revela que un 28,57% de los participantes está totalmente de acuerdo y un 35,71% está de acuerdo con la afirmación de que la empresa aplica técnicas de análisis de datos para extraer información valiosa tal como se ilustra en la figura 21. Además, un 21.43% de los encuestados no se inclina ni a favor ni en contra de esta idea, manteniendo una postura neutral. Por otro lado, un 14.29% no está de acuerdo con la afirmación. En conjunto, un contundente 64,28% de los encuestados percibe positivamente el uso de técnicas de análisis de datos en la empresa. Esta mayoría sugiere que, en general, hay una opinión favorable sobre la implementación de métodos analíticos para obtener insights valiosos dentro de la organización.

Figura 22

La empresa cuenta con políticas claras y efectivas para recopilar y proteger los datos de sus clientes y proveedores



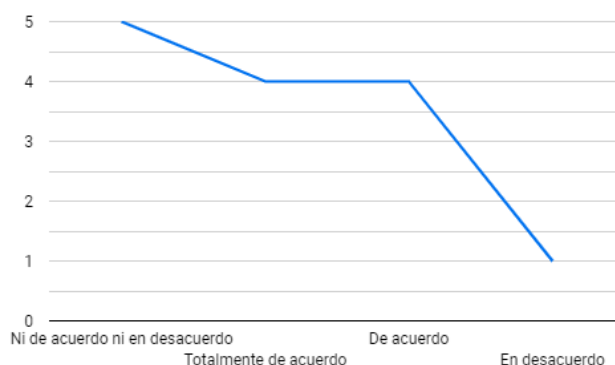
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados revelados en la figura 22, muestran las percepciones sobre la existencia de políticas claras y efectivas para la gestión de datos de clientes y proveedores. Se encontró que un 50% de los encuestados están de acuerdo con que la empresa cumple con estas políticas. Un 14,29% adicional expresa estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, mostrando así un respaldo sustancial hacia las prácticas de la empresa en esta área. No obstante, hay un 14,29% que se manifiesta en desacuerdo y un 21,43% que se posiciona de manera neutral, sin inclinarse ni hacia el acuerdo ni hacia el desacuerdo. Este conjunto de opiniones resalta que, aunque la mayoría respalda las políticas de la empresa, hay una proporción significativa de empleados que muestra indecisión o desaprobación. Este punto último podría señalar un área de oportunidad para la empresa Schallertech en cuanto a la comunicación y ejecución de sus políticas de protección de datos.

Gestión de información

Figura 23

La empresa dispone de los recursos adecuados para recolectar y almacenar información relevante de manera eficiente

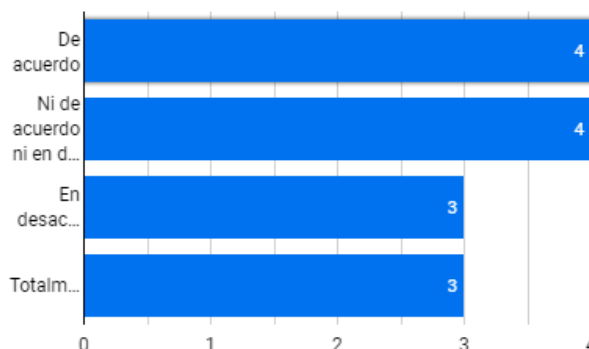


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican opiniones mixtas con respecto a la disponibilidad de recursos adecuados para la recolección y almacenamiento eficiente de información tal como lo ilustra la figura 23. Un 28,57% de los encuestados se manifiesta de acuerdo y otro 28,57% totalmente de acuerdo, sumando así un 57,14% que percibe positivamente los recursos disponibles. Sin embargo, una proporción notable, el 35,71%, no se inclina ni a favor ni en contra, manteniendo una postura neutral. En contraste, solo un 7,14% se muestra en desacuerdo con la afirmación de que la empresa cuenta con los recursos necesarios para gestionar la información eficientemente. Estos datos reflejan una división en la percepción de los recursos, destacando la posibilidad de que la empresa deba revisar y posiblemente mejorar la comunicación sobre o la implementación de sus recursos de gestión de información para abordar las inquietudes de los empleados y las perspectivas neutrales que podrían afectar la eficacia operativa.

Figura 24

Estoy de acuerdo en que la información que se utiliza para la toma de decisiones en mi empresa es precisa y actualizada

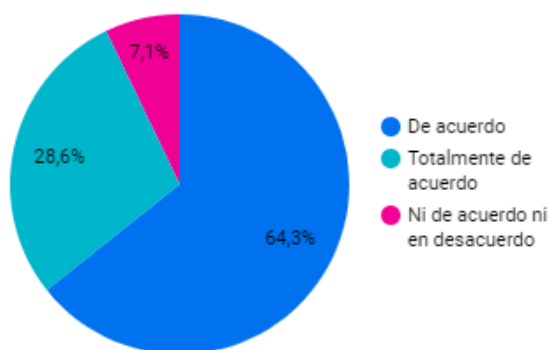


Fuente: Elaboración propia.

Los empleados de Schallertech refleja una clara división en la percepción sobre la precisión y actualización de la información utilizada para la toma de decisiones dentro de la empresa. La figura 24, expone un 28,57% de los participantes se muestra neutral, sin inclinarse ni a favor ni en contra de la afirmación, mientras que un 21,43% está totalmente de acuerdo y otro 28,57% simplemente de acuerdo, sumando así un 50%. que percibe la información como adecuada. Por otro lado, un 21,43% de los encuestados discrepa, mostrando su desacuerdo con la calidad de la información. La presencia de un grupo significativo de empleados que no se posiciona firmemente ni en acuerdo ni desacuerdo sugiere la existencia de incertidumbre o indecisión respecto a la confiabilidad de los datos manejados. Estos resultados podrían señalar la necesidad de que la empresa tome medidas para revisar y mejorar la calidad de la información que fundamenta sus decisiones estratégicas.

Figura 25

Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con personal capacitado para analizar y utilizar la información de manera efectiva



Fuente: Elaboración propia.

Los colaboradores de Schallertech revela que la gran mayoría confían en la competencia del personal para analizar y usar la información de manera efectiva, tal y

como se representa en la figura 25. Un 64,29% de los encuestados se muestra de acuerdo y un adicional 28,57% totalmente de acuerdo con la afirmación de que la empresa cuenta con personal capacitado, lo que suma un convincente 92,86% a favor de las capacidades del equipo. de Schallertech. Solo un 7,14% de los participantes se abstiene de tomar una postura definida, situándose en la categoría de neutralidad. Estas cifras indican que existe una sólida confianza en el talento del personal de la empresa en términos de manejo de información, lo cual es un activo valioso para cualquier organización en la era actual de la información.

Figura 26

Estoy de acuerdo en que la información se utiliza para mejorar los procesos y servicios de mi empresa

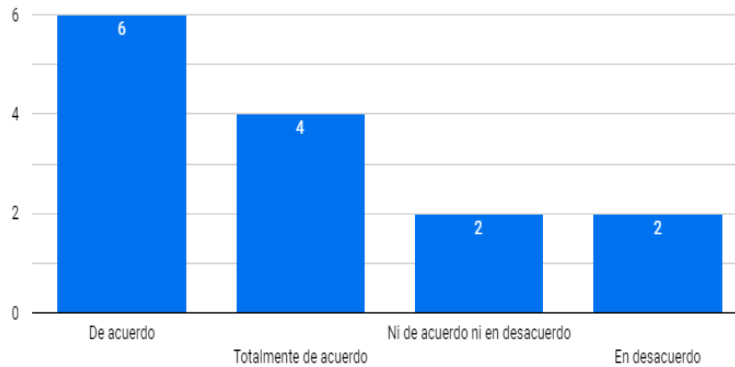


Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al uso de la información para la mejora de procesos y servicios la figura 26, revela que un 57,14% de los empleados están de acuerdo con esta práctica, mientras que un 21,43% se muestra totalmente de acuerdo. Esto refleja que una mayoría sustancial, el 78,57%, percibe que la información se maneja de manera efectiva para impulsar la optimización dentro de la organización. No obstante, existe un segmento significativo, el 21,43%, que se posiciona de forma neutral, sin expresar conformidad ni disconformidad con el uso de la información. Esta neutralidad puede indicar la existencia de un margen para fortalecer las estrategias de comunicación y educación sobre la aplicación de los datos en el mejoramiento continuo de la empresa, asegurando así que todos los empleados comprendan y valoren las iniciativas de gestión de información.

Figura 27

Estoy de acuerdo en que se promueve el uso de la información para la toma de decisiones y la mejora continua en mi empresa



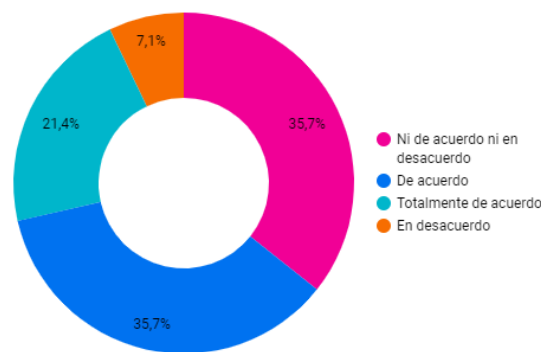
Fuente: Elaboración propia.

Sobre la promoción del uso de la información para la toma de decisiones y la mejora continua, se encontró como lo representa la figura 27, que un 28,57% está totalmente de acuerdo y un 42,86% simplemente de acuerdo, sumando un total de 71,43% que respaldan la afirmación. Sin embargo, un 14,29% de los empleados no está de acuerdo y un igual porcentaje se mantiene neutral en su opinión. Estos resultados evidencian una tendencia generalmente positiva en la valoración de cómo se fomenta el uso de la información dentro de la empresa, aunque también revelan la existencia de oportunidades para mejorar en la percepción de un segmento de la plantilla. Este grupo podría beneficiarse de iniciativas adicionales que resalten la importancia y el impacto del uso eficaz de la información en el crecimiento y la eficiencia de la organización.

Uso de sistemas de información

Figura 28

Los sistemas de información me proporcionan con regularidad información relevante y oportuna para tomar decisiones en mi trabajo

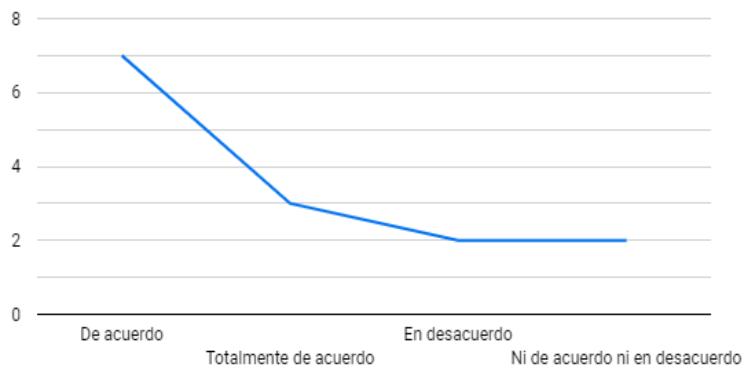


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos que evalúa si los sistemas de información proporcionan datos relevantes y oportunos para la toma de decisiones en el trabajo, revela en la figura 28, que el 35,71% de los empleados están de acuerdo y un 21,43% totalmente de acuerdo, lo que representa una mayoría del 57,14% que considera que recibe la información adecuada para sus responsabilidades laborales. Por otro lado, un 35,71% de los encuestados no se posiciona claramente al respecto, mientras que un 7,14% discrepa de la afirmación. Estos datos sugieren que, aunque hay una tendencia positiva hacia la utilidad percibida de los sistemas de información, también existe un grupo significativo de empleados que podría experimentar dificultades o dudas con la información que reciben. Este escenario señala la posibilidad de que la empresa deba revisar y potencialmente mejorar la manera en que su sistema de información entrega datos para respaldar exitosamente las decisiones y tareas del personal.

Figura 29

Creo que los sistemas de información han mejorado significativamente mi capacidad para tomar decisiones en mi trabajo

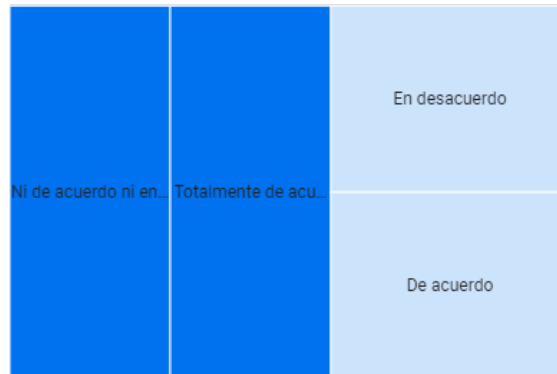


Fuente: Elaboración propia.

Con base en los resultados obtenidos como se expone en la figura 29, el 50% está de acuerdo y el 21,43% totalmente de acuerdo con que los sistemas de información han mejorado significativamente su capacidad para tomar decisiones en el trabajo. Esto significa que una mayoría sustancial, el 71,43%, ve un impacto positivo directo de los sistemas de información en su eficacia decisional. No obstante, existe un 14,29% que no se inclina ni a favor ni en contra, y otro 14,29% que no está de acuerdo con esta mejora. Tal división en las percepciones señala que, si bien la mayor parte del personal valora las herramientas de información proporcionadas, hay espacio para optimizar y adaptar estos sistemas para satisfacer mejor las necesidades de todos los usuarios en la empresa.

Figura 30

La calidad de los sistemas de información que utilizo para tomar decisiones en mi trabajo es alta

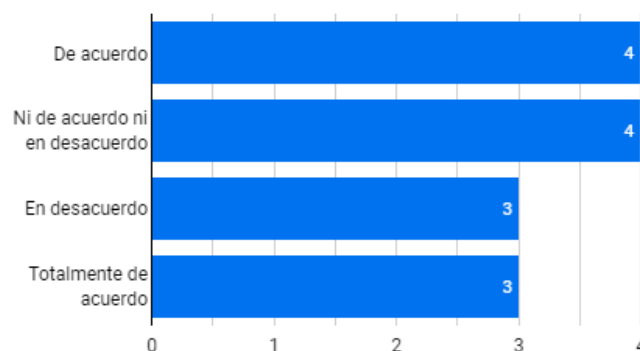


Fuente: Elaboración propia.

La calidad de los sistemas de información en Schallertech como se ilustra en la figura 30, muestra que el 21,43% de los empleados están de acuerdo y un 28,57% totalmente de acuerdo en que la calidad es alta, lo cual suma un 50% que tiene una percepción positiva. Por otro lado, un 28,57% no se ha posicionado claramente y un 21,43% está en desacuerdo. Esta división indica que, aunque la mitad de la fuerza laboral valora los sistemas de información actuales, hay una proporción significativa que no está convencida de su calidad o que directamente los encuentra deficientes. Tal escenario señala la importancia de considerar mejoras en los sistemas de información para satisfacer las expectativas y necesidades de todos los empleados, potenciando así su capacidad de toma de decisiones.

Figura 31

Frecuentemente se utilizan sistemas de información para tomar decisiones importantes en mi empresa



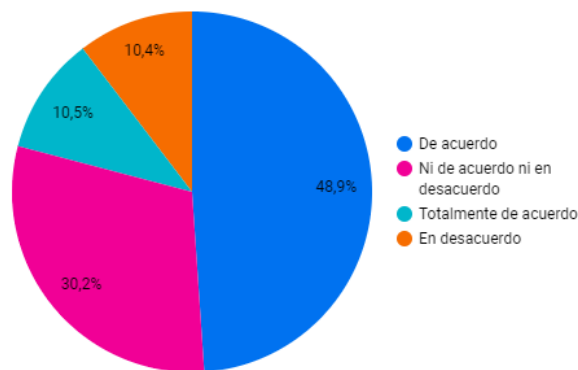
Fuente: Elaboración propia.

La utilización de sistemas de información para decisiones críticas en Schallertech revela una clara división en la perspectiva de los empleados tal y como se ilustra en la figura 31. Con un 28,57% de los encuestados que ni están de acuerdo ni en desacuerdo, y otro 21,43% que está totalmente de acuerdo, se refleja que hay una apertura hacia el

uso de estas herramientas en el proceso de decisión. No obstante, un igualmente notable 21,43% se encuentra en desacuerdo y el restante 28,57% está de acuerdo, sumando así un 50% que respalda la importancia de los sistemas de información en la toma de decisiones. La existencia de opiniones divididas, con la mitad de los participantes sin una postura definitiva o en desacuerdo, sugiere que la empresa podría beneficiarse de revisar y potencialmente mejorar la comunicación y el uso práctico de los sistemas de información para asegurar que sean percibidos como una contribución valiosa en la toma de decisiones empresariales importantes.

Figura 32

Acceder a los sistemas de información necesarios para tomar decisiones en mi empresa es muy fácil



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos sobre la facilidad de acceso a los sistemas de información necesarios para la toma de decisiones revelan en la figura 32, una tendencia general positiva. Un 35,71% de los empleados está de acuerdo y un 28,57% totalmente de acuerdo, sumando así un 64,28% que percibe con facilidad el acceso a los sistemas de información requeridos en su trabajo. En contraste, un 28,57% de los encuestados no se inclina ni a favor ni en contra, lo que podría señalar una indecisión o falta de experiencia suficiente para juzgar. Solo un 7,14% de los empleados se encuentra en desacuerdo, lo que sugiere que la accesibilidad a estos sistemas podría no ser óptima para todos. A pesar de la percepción positiva mayoritaria, la empresa podría beneficiarse de investigar las razones detrás de las respuestas neutras y negativas para mejorar la accesibilidad y eficacia de sus sistemas de información.

Comunicación

Figura 33

La información se comparte de manera clara y efectiva dentro de la empresa

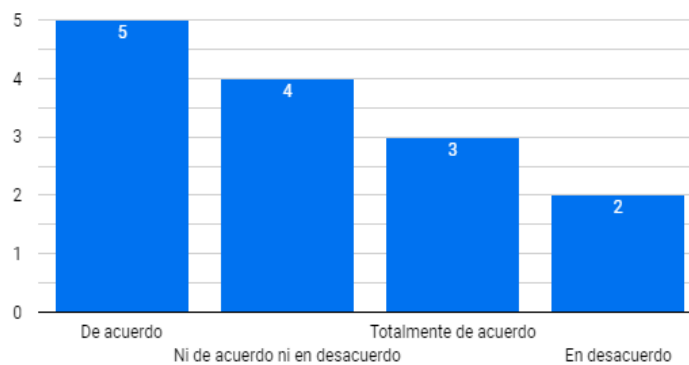


Fuente: Elaboración propia.

Las opiniones sobre la claridad y efectividad con la que se comparte la información en Schallertech indica que la mayoría de los empleados, representando un 71.43% al combinar aquellos que están 'De acuerdo' y 'Totalmente de acuerdo', perciben positivamente el intercambio de información dentro de la compañía. No obstante, existe un porcentaje considerable, el 21,43%, que disiente con esta visión, expresando su desacuerdo con la efectividad de la comunicación actual. Además, un 7,14% no toma una postura definida, manteniéndose neutrales. Estos resultados resaltan que, a pesar de que prevalece una opinión favorable hacia la comunicación interna, hay un segmento significativo de empleados que enfrenta retos o muestra escepticismo respecto a la eficiencia con que se comparte la información en la organización, tal y como se representa la figura 33.

Figura 34

La empresa cuenta con un sistema de retroalimentación para recibir comentarios y sugerencias sobre los resultados presentados

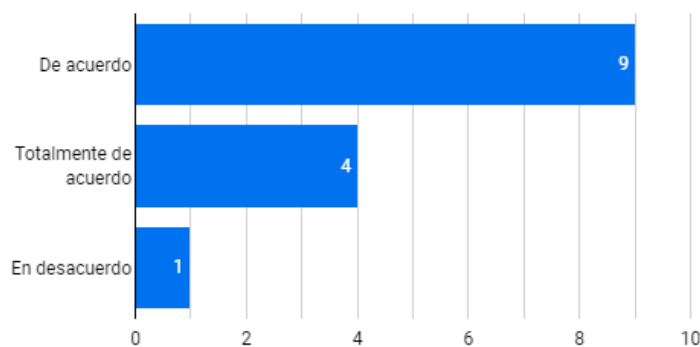


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 34, encontramos la relación con la existencia y efectividad de un sistema de retroalimentación en Schallertech, los empleados han expresado sus opiniones de la siguiente manera: un 21.43% está totalmente de acuerdo y un 35.71% está de acuerdo, lo que suma un 57.14% de empleados que afirman la presencia de un sistema eficaz para recibir comentarios y sugerencias. No obstante, un 28.57% se mantiene neutral, sin inclinarse hacia un acuerdo o desacuerdo, y un 14.29% está en desacuerdo. Esto refleja que, aunque la mayoría de los empleados valora positivamente el sistema de retroalimentación, aún existe un margen significativo para mejorar su visibilidad o su eficacia para satisfacer a una mayor proporción de la plantilla.

Figura 35

La empresa utiliza herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación interna y externa

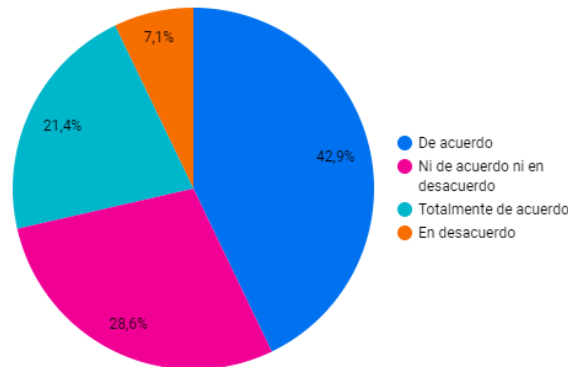


Fuente: Elaboración propia.

La figura 35, expone los resultados obtenidos sobre el uso de herramientas tecnológicas para potenciar la comunicación interna y externa en Schallertech revela una respuesta abrumadoramente positiva de los empleados. Un impresionante 92,86% de ellos, sumando los porcentajes de los que están 'Totalmente de acuerdo' (28,57%) y 'De acuerdo' (64,29%), considera que la empresa utiliza eficazmente la tecnología para mejorar la comunicación. Solo un pequeño grupo, el 7,14%, discrepa de esta visión. Estos resultados muestran un claro consenso en la plantilla sobre la efectiva incorporación de herramientas tecnológicas en la dinámica comunicativa de Schallertech.

Figura 36

La empresa utiliza técnicas de visualización de datos para comunicar los resultados de manera clara y efectiva

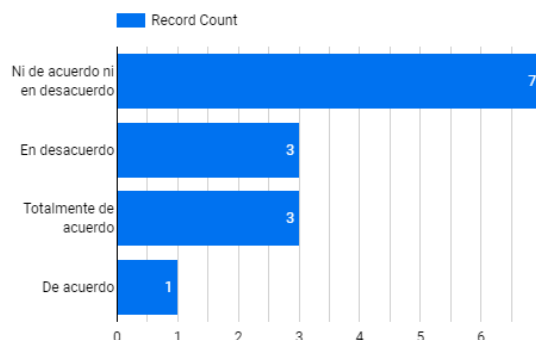


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados recopilados se evidencia en la figura 36 que: Un 42,9% de los empleados está de acuerdo y un 21,4% totalmente de acuerdo, sumando así un 64,3% que coinciden en que las técnicas de visualización de datos empleadas por la empresa son claras y efectivas. En contraste, un 28,6% de los encuestados no se inclina ni a favor ni en contra, lo que podría indicar una falta de confianza en la toma de decisiones o una insuficiencia de conocimientos para emitir un juicio adecuado. Solo un 7,1% de los empleados se encuentra en desacuerdo.

Figura 37

La empresa tiene un sistema de comunicación efectivo para la divulgación de los resultados de BI



Fuente: Elaboración propia.

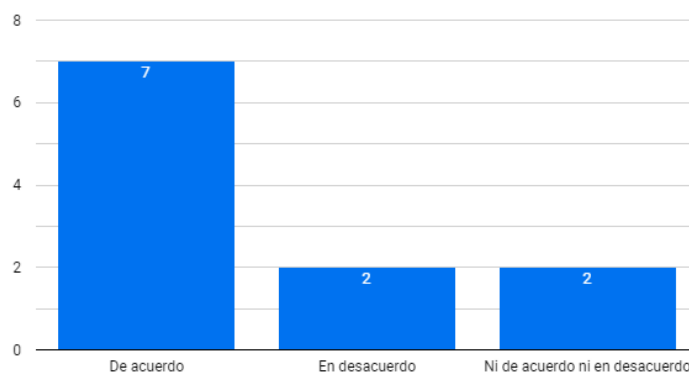
Con respecto a la comunicación la figura 37, revela una variedad de percepciones. Un notable 50% de los participantes se abstiene de inclinarse hacia cualquier extremo del espectro de aprobación, lo que podría ser interpretado como una señal de indecisión o experiencias dispares en cuanto a la comunicación dentro de la empresa. A pesar de esta considerable incertidumbre, hay un 28,57% que expresa su

conformidad, sumando aquellos que están de acuerdo o totalmente de acuerdo con la calidad de la comunicación. Contrariamente, un 21,43% muestra su disconformidad, señalando posibles deficiencias en la claridad o eficacia comunicativa de la empresa. Estos resultados destacan un campo significativo para la mejora en las prácticas comunicativas de Schallertech, que podrían beneficiar de una atención más detallada a las necesidades y expectativas de su equipo.

Cultura de datos

Figura 38

La empresa utiliza la información obtenida de los datos para mejorar sus procesos y servicios

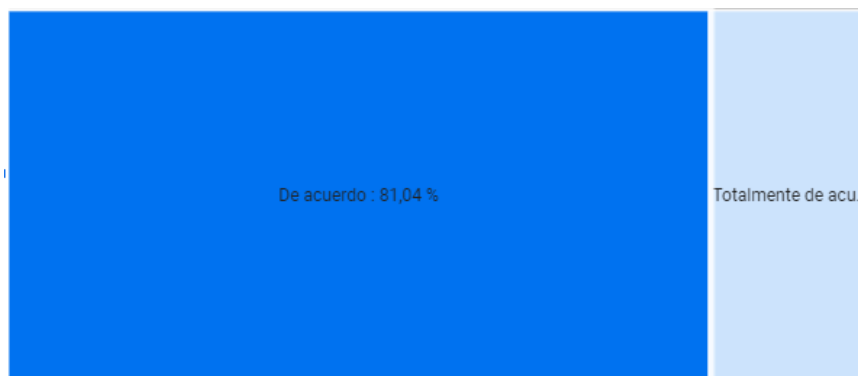


Fuente: Elaboración propia.

La utilización de la información obtenida de los datos para mejorar procesos y servicios muestran en la figura 38, que una mayoría sustancial, el 71,43%, compuesta por aquellos que están de acuerdo o totalmente de acuerdo, reconoce que la empresa hace uso efectivo de la información para la mejora continua. No obstante, hay un segmento del 14,29% que se mantiene neutral, sin decidirse claramente, mientras que otro 14,29% no coincide con la idea de que los datos son aprovechados para tal fin. Esta distribución sugiere que, pese a que prevalece una visión optimista sobre el aprovechamiento de la información, se identifica la presencia de una brecha en la percepción de algunos empleados, lo que podría apuntar a oportunidades de mejora en la comunicación sobre cómo la empresa emplea los datos en su desarrollo y en la claridad de la implementación de las decisiones basadas en datos.

Figura 39

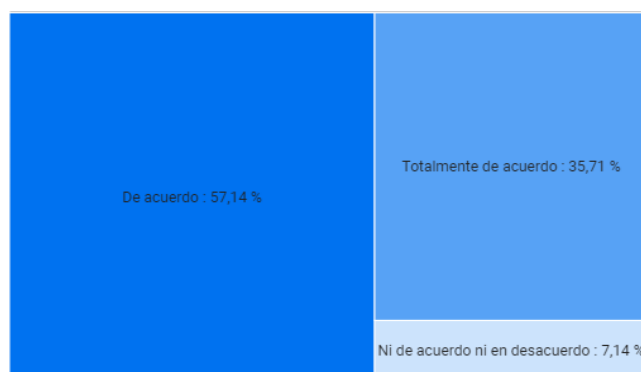
La empresa invierte en tecnología y herramientas para recopilar y analizar datos de manera efectiva y eficiente



Fuente: Elaboración propia.

Figura 40

Los empleados son alentados a utilizar datos en sus tareas diarias y a aportar ideas para mejorar la utilización de datos en la empresa

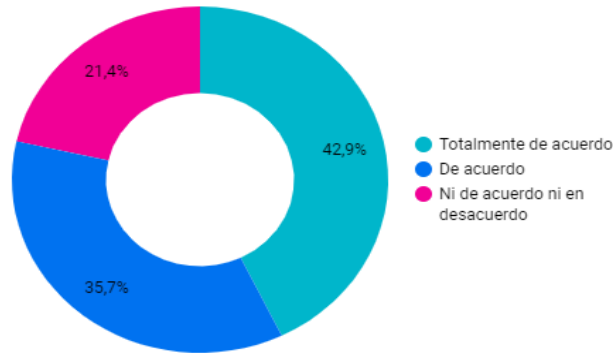


Fuente: Elaboración propia.

El uso de datos en las tareas cotidianas y la generación de ideas para optimizar el uso de datos muestra una respuesta muy positiva por parte de los empleados. Como se representa en la figura 40, un 35.71% está 'Totalmente de acuerdo' y un 57,14% 'De acuerdo' con que se fomenta el uso de datos y la contribución de ideas para mejorar su aplicación en la empresa. Esto suma un notable 92,85% de los empleados que respaldan esta iniciativa. Por otro lado, un 7,14% no toma una postura definida, y no hay registro de empleados que disientan o estén completamente en desacuerdo. Estos resultados destacan el sólido estímulo y soporte para la cultura de datos dentro de la empresa.

Figura 41

En el ambiente laboral se percibe la necesidad de centralizar la administración de los datos para garantizar disponibilidad, usabilidad y confiabilidad de los mismos

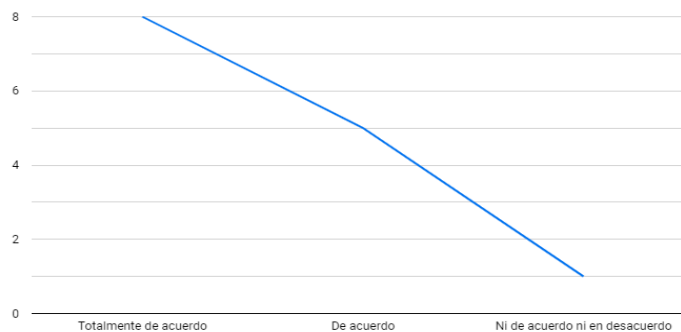


Fuente: Elaboración propia.

La centralización de la administración de datos muestra en la figura 41, que un 42,86% de los empleados está plenamente convencido de la importancia de centralizar la gestión de datos para asegurar su disponibilidad, usabilidad y confiabilidad. Además, el 35,71% también está de acuerdo con la necesidad de esta centralización. No obstante, un 21,43% de los participantes no se inclina hacia ninguna postura, indicando neutralidad o indecisión sobre el asunto. En conjunto, un notable 78,57% de los empleados, al agregar los porcentajes de los que están 'De acuerdo' y 'Totalmente de acuerdo', afirman la relevancia de contar con una administración de datos centralizada. A pesar de ello, la existencia de un grupo considerable de empleados sin una posición definida sugiere que puede haber un espacio para proporcionar más claridad o experiencia en lo que respecta a los sistemas de datos centralizados, para que puedan formular una opinión más fundamentada.

Figura 42

Al interior de la dirección de la empresa, ¿los datos son considerados como un activo para mejorar la toma de decisiones?



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados sobre la consideración de los datos como un activo clave en la toma de decisiones directivas muestra un claro consenso: En la figura 42, podemos ver que el 60% de los empleados concuerdan plenamente en que los datos son un recurso valioso para decidir. Un tercio adicional, el 33,33%, está de acuerdo con la premisa. Solo un pequeño 6.67% no se inclina ni a favor ni en contra, lo que podría indicar indecisión o falta de conocimiento para emitir un juicio definitivo. Estos números revelan que un convincente 93,33%, al sumar los que están de acuerdo y totalmente de acuerdo, valora los datos como una herramienta estratégica decisiva en la empresa. La inexistencia de voces disidentes resalta un consenso dominante sobre la relevancia de los datos en la cultura empresarial.

Matriz DOFA

La matriz DOFA es una herramienta esencial para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de todos los tamaños y sectores. Ayuda a evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, proporcionando una visión clara de los factores internos y externos que impactan en la dirección estratégica de una empresa. A continuación, en la tabla 14 vamos a presentar una matriz DOFA que ayudará a analizar la situación de la empresa Schallertech y facilitará la toma de decisiones y la planificación estratégica.

Tabla 14

Matriz DOFA

Debilidades	Oportunidades
Falta de experiencia en BI Recursos limitados Datos desorganizados Resistencia al cambio Dependencia de proveedores tecnológicos	Mercado en crecimiento tecnológico Mayor demanda de soluciones Alianzas estratégicas posibles Nuevas tendencias en BI
Fortalezas	Amenazas
Experiencia en el sector de domótica Talento interno en análisis de datos Acceso a datos internos Compromiso de la dirección Reputación sólida de la empresa Base sólida de clientes.	Competidores fuertes Cambios tecnológicos Regulaciones cambiantes Inestabilidad económica Riesgo de ciberataques Alta competencia en el mercado

Nota: La tabla muestra la matriz DOFA de Schallertech. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de la matriz DOFA de Schallertech:

Debilidades:

1. **Falta de experiencia en BI (Business Intelligence):** Schallertech carece de experiencia en la implementación de soluciones de Business Intelligence, lo que podría limitar su capacidad para aprovechar al máximo los datos y la toma de decisiones basada en datos.

2. **Recursos limitados:** La empresa enfrenta restricciones en términos de recursos financieros y humanos, lo que podría dificultar la expansión y la inversión en nuevas tecnologías o proyectos.
3. **Datos desorganizados:** La desorganización de los datos internos puede dificultar la eficiencia de las operaciones y la toma de decisiones basada en datos.
4. **Resistencia al cambio:** La resistencia al cambio por parte de los empleados o la dirección podría obstaculizar la adaptación a nuevas tendencias y tecnologías en el sector.
5. **Dependencia de proveedores tecnológicos:** La dependencia de proveedores tecnológicos puede exponer a Schallertech a riesgos de suministro, costos variables y limitaciones en la personalización de sus soluciones.

Oportunidades:

1. **Mercado en crecimiento tecnológico:** Schallertech opera en un mercado que está experimentando un crecimiento continuo en el ámbito tecnológico, lo que ofrece oportunidades para expandirse y diversificar sus servicios.
2. **Mayor demanda de soluciones:** La creciente demanda de soluciones de domótica, edificación y tecnología brinda oportunidades para aumentar los ingresos y la participación de mercado.
3. **Alianzas estratégicas posibles:** La posibilidad de establecer alianzas estratégicas con otras empresas o instituciones puede impulsar el crecimiento y la expansión de Schallertech.
4. **Nuevas tendencias en BI:** La incorporación de nuevas tendencias en Business Intelligence podría permitir a la empresa ofrecer soluciones más avanzadas y atractivas a sus clientes.

Fortalezas:

1. **Experiencia en el sector de domótica:** Schallertech tiene una sólida trayectoria en el sector de domótica, lo que le brinda conocimiento y experiencia para atender a sus clientes.
2. **Talento interno en análisis de datos:** La presencia de talento interno en análisis de datos puede ayudar a la empresa a capitalizar el potencial de sus datos y aportar valor a sus clientes.
3. **Acceso a datos internos:** El acceso a datos internos proporciona a Schallertech una ventaja competitiva al utilizar información valiosa para mejorar sus servicios y productos.
4. **Compromiso de la dirección:** El compromiso de la dirección con la calidad y la innovación respalda la misión de la empresa y su búsqueda de la excelencia.

5. **Reputación sólida de la empresa:** La empresa goza de una buena reputación en el mercado, lo que le proporciona credibilidad y la confianza de los clientes.
6. **Base sólida de clientes:** La base sólida de clientes existente brinda una fuente de ingresos constante y la oportunidad de ofrecer servicios adicionales.

Amenazas:

1. **Competidores fuertes:** La presencia de competidores fuertes en el mercado podría dificultar la expansión y la adquisición de nuevos clientes.
2. **Cambios tecnológicos:** Los cambios rápidos en la tecnología pueden hacer que las soluciones actuales se vuelvan obsoletas, lo que requerirá una adaptación constante.
3. **Regulaciones cambiantes:** Las regulaciones gubernamentales cambiantes pueden imponer restricciones adicionales o costos a las operaciones de la empresa.
4. **Inestabilidad económica:** Las fluctuaciones económicas pueden afectar la demanda de los servicios de Schallertech y la capacidad de los clientes para invertir en proyectos tecnológicos.
5. **Riesgo de ciberataques:** La creciente amenaza de ciberataques puede comprometer la seguridad de los datos y la confianza de los clientes.
6. **Alta competencia en el mercado:** La alta competencia en el mercado tecnológico puede ejercer presión sobre los precios y márgenes de beneficio.

7.3. Beneficios de la implementación de BI

Empresas que actualmente utilizan Business Intelligence abre puertas a nuevas oportunidades de inversión en sus estrategias de negocio, se obtienen mayores oportunidades de crecimiento y mejora significativa de sus procesos. Un caso de éxito confirma esta opinión, como es Inka Crops, aplicar adecuadamente políticas de negocio inmersas en BI es ir un paso adelante para satisfacer las demandas de los mercados actuales.

La empresa peruana de snacks gourmet Inka Crops expandió su alcance a América Latina, Europa y Asia, enfrentando el desafío de modernizar sus procesos. Antes, manejaban las ventas y el stock manualmente, lo que era ineficiente para sus planes de crecimiento. Implementaron estrategias de Inteligencia Empresarial para digitalizar los procedimientos en tiempo real, obteniendo resultados inmediatos. Ahora, ante situaciones como la falta de stock en una sucursal, los datos se transmiten al instante, permitiendo tomar medidas rápidas. Es importante destacar que estas iniciativas digitales deben ir acompañadas de sólidas medidas de ciberseguridad industrial. Desde 2018 hasta 2021, la empresa ha experimentado un crecimiento de al menos un 20%, estableciendo presencia en 19 países Ikusi, (2023).

Por consiguiente, la implementación de Business Intelligence (BI) en la empresa Schallertech conlleva una serie de beneficios significativos. A continuación, se mencionan algunos de ellos:

- Toma de decisiones basada en datos: El BI proporciona a Schallertech información precisa y actualizada sobre su negocio. Esto permite que los líderes tomen decisiones estratégicas fundamentadas en datos concretos, en lugar de basarse únicamente en intuiciones o suposiciones.
- Análisis profundo del negocio: El uso de herramientas de BI permite a Schallertech realizar un análisis exhaustivo de sus operaciones y desempeño empresarial. Puede examinar diferentes métricas y variables para identificar patrones, tendencias y oportunidades de mejora.
- Mejora de la eficiencia operativa: El BI ayuda a Schallertech a optimizar sus procesos internos al identificar áreas de ineficiencia y posibles cuellos de botella. Al contar con información precisa sobre el rendimiento de cada área de la empresa, se pueden implementar medidas correctivas para maximizar la eficiencia y reducir costos.
- Mejor comprensión del cliente: Con el BI, Schallertech puede obtener una visión más profunda de sus clientes. Puede analizar datos demográficos, patrones de compra, preferencias y comportamientos para personalizar sus productos y servicios, mejorar la satisfacción del cliente y fomentar la fidelidad.
- Ventaja competitiva: Al utilizar herramientas de BI, Schallertech puede obtener una ventaja competitiva en su industria. El acceso a información valiosa y actualizada sobre el mercado, los competidores y las tendencias le permite adaptarse rápidamente a los cambios, tomar decisiones estratégicas acertadas y diferenciarse en el mercado.
- Mayor agilidad empresarial: El BI permite a Schallertech responder rápidamente a los cambios del entorno empresarial. Al contar con datos en tiempo real y análisis predictivos, la empresa puede tomar medidas proactivas para abordar desafíos o aprovechar oportunidades emergentes.

Los beneficios mencionados anteriormente permiten a la compañía obtener resultados positivos al proporcionar respuestas a las necesidades clave de información de la gerencia. Por tanto, la implementación de Business Intelligence en Schallertech es necesario, relevante y oportuno, brindando información clave para la toma de decisiones, optimización de las operaciones, mejor comprensión de los clientes, mantenimiento de la competitividad en el mercado y rápida adaptación a los cambios en el entorno empresarial. Estos beneficios se reflejan directamente en el logro de los objetivos de largo plazo de la empresa.

8. Diseño de Modelo de Inteligencia de Negocios

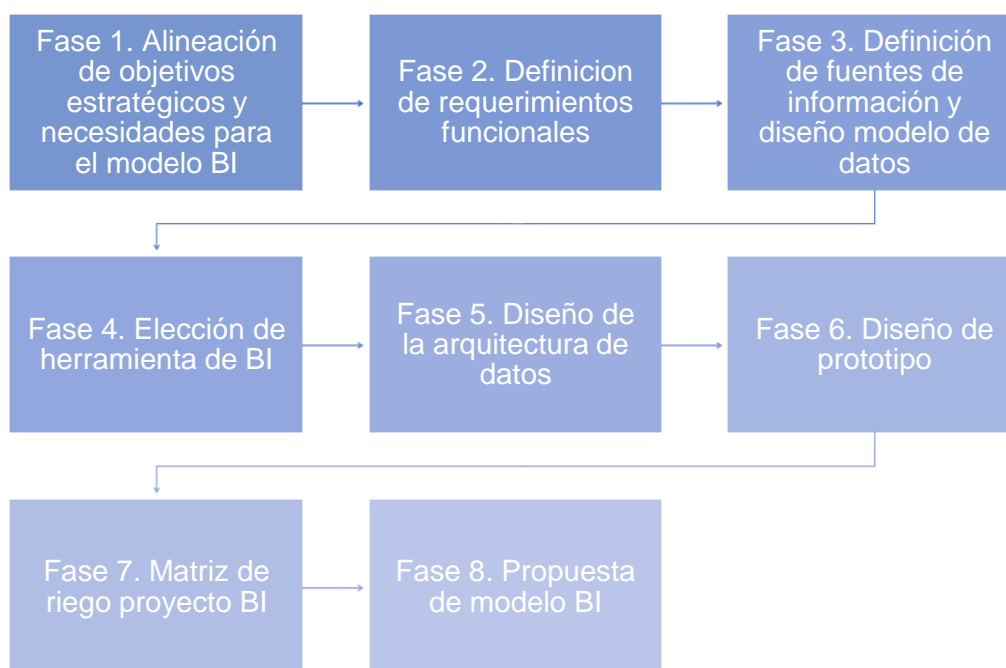
Como lo mencionan Inmon, Strauss y Neushloss (2010), el diseño de un modelo de Business Intelligence (BI) resulta esencial en la gestión y análisis efectiva de la información. Un modelo BI bien diseñado y ajustado a las necesidades esenciales de una empresa como Schallertech asegura que la información sea relevante, precisa y esté disponible para la toma de decisiones empresariales. Esta estructura facilita la integración de datos, promueve decisiones informadas y estratégicas, mejorando los procesos de análisis y brindando una ventaja competitiva. Es fundamental alinear el diseño del modelo BI con los objetivos empresariales y las tecnologías disponibles para garantizar su adaptabilidad y evolución con las necesidades cambiantes del negocio.

Dentro del plan de mejora de la empresa Schallertech, se llevaron a cabo tres fases clave para asegurar la efectividad y la implementación exitosa del modelo de Inteligencia de Negocios (BI). Particularmente, la primera fase se centró en el diseño del modelo de BI, donde se establecieron los fundamentos y la estructura del sistema de gestión de información. Durante esta etapa, se realizaron análisis exhaustivos de las necesidades y requerimientos de la empresa, se identificaron las fuentes de datos relevantes y se diseñaron los procesos para la recopilación, almacenamiento y análisis de la información. Por su parte, en la segunda fase, se elaboró un detallado plan de implementación de la propuesta, que abarcaba desde la selección de herramientas y tecnologías adecuadas hasta la asignación de recursos y la capacitación del personal. Se establecieron plazos y se definieron responsabilidades específicas para garantizar una ejecución eficiente y sin contratiempos del modelo de BI. Finalmente, en la tercera fase se presentan los resultados de la socialización de la propuesta, que se centra en evaluar los aspectos cruciales para asegurar su eficacia y relevancia.

8.1. Diseño

Considerando el análisis organizacional realizado en los aspectos internos y externos, junto con los resultados obtenidos, se ha avanzado en la creación de un modelo de inteligencia de negocios que busca satisfacer las necesidades de la empresa y mejorar la eficiencia en el proceso misional, específicamente en la gestión e ingeniería de los proyectos de domótica e inmótica. Este enfoque se ha desarrollado a través de la implementación de siete fases, que se detallan en la Figura 43.

Figura 43 . Fases para el diseño del modelo BI



Nota: La figura muestra las fases para el diseño del modelo BI. Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se exponen los resultados logrados en cada una de las etapas sugeridas:

8.1.1. Fase 1. Alineación de objetivos estratégicos

Durante esta fase, se busca comprender a fondo las necesidades de la empresa mediante su orientación estratégica. Con este fin, se requirió reconocer y clasificar en orden de importancia los objetivos más fundamentales de la organización, que están detallados en la tabla 15.

Tabla 15

Objetivos Estratégicos de Schaller Design & Technology SAS

Cod	Perspectivas	Objetivo estratégico	Prioridad
1	Clientes	Integrar la tecnología y la estética en proyectos a medida para lograr un incremento en la satisfacción del cliente	Alta
2	Financiera	Alcanzar el liderazgo en el mercado mediante la mejora de la calidad, la innovación y la expansión en mercados nacionales e internacionales.	Alta

4	Procesos internos	Optimizar la actualización continua de datos de clientes y proyectos en los sistemas de información, para fundamentar la toma de decisiones en análisis basado en datos precisos y recientes.	Alta
5	Aprendizaje y crecimiento	Desarrollar un programa integral de formación destinado a potenciar las competencias técnicas y habilidades interpersonales del equipo interno de la empresa.	Alta

Nota: En la anterior tabla se relacionan los objetivos estratégicos de Schaller Design & Technology SAS. Fuente: Elaboración propia a través de información estratégica de Schaller Design & Technology SAS.

La empresa Schaller Design & Technology SAS se ha propuesto tres objetivos estratégicos de alta prioridad: primero, mejorar la satisfacción del cliente mediante la integración de tecnología y estética en proyectos personalizados; segundo, alcanzar el liderazgo en el mercado a través de la mejora de la calidad, la innovación y la expansión nacional e internacional; y tercero, optimizar la gestión de datos de clientes y proyectos para respaldar decisiones basadas en datos precisos y actuales. Estos objetivos pueden ser impulsados por un modelo de inteligencia de negocios que recolecte datos de clientes, desarrollo general de los proyectos, y asegure la disponibilidad de datos actualizados para mejorar la eficiencia de los procesos internos de la empresa.

Definición de objetivos y necesidades para el modelo BI

Después de definir los objetivos estratégicos que se abordarán mediante el modelo de inteligencia de negocios, se desarrolla los objetivos y necesidades para el modelo de BI, los cuales se relaciona en la tabla 16.

Tabla 16

Objetivos y necesidades para el modelo BI

Objetivos	Meta	Actividades
Mejorar la toma de decisiones	Desarrollar un tablero interactivo para visualizar en tiempo real al menos cuatro KPIs claves en Schaller Design & Technology SAS, con el fin de mejorar la toma de decisiones de proyectos. Fecha estimada: T3- 2024.	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar y organizar datos relevantes. - Diseñar un tablero de proyectos personalizado. - Capacitar al personal en la interpretación y uso del tablero.
Realizar análisis de datos para eficiencia operativa	Optimizar los procesos internos en Schallertech para acelerar la generación de análisis de información, reto de reducir el tiempo actual en un 30-50%, para evaluación más rápida y eficiente del estado de los proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar datos operativos para encontrar áreas de mejora en los proyectos. - Implementar soluciones basadas en análisis de datos.

Gestionar de forma efectiva los datos de la empresa	Asegurar un 99% de precisión en los datos recopilados.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar procedimientos de verificación de datos. - Entregable de diseño y estructuración de BI al personal en prácticas de gestión de datos.
Fortalecer la cultura de datos y capacitación	Capacitar al 80% del personal en análisis de datos en un año.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar programas de capacitación interna en toma de decisiones a través de los datos. - Mejorar continuamente los programas de capacitación.
Estructurar e implementar la integración y centralización de datos	Centralizar todos los datos empresariales en un solo sistema BI en 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar todas las fuentes de datos actuales. - Desarrollar un plan de integración de datos. - Ejecutar la migración y centralización de datos.
Generar adaptabilidad y escalabilidad	Revisar y actualizar el sistema BI anualmente.	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar feedback de usuarios del sistema BI. - Evaluar nuevas tecnologías y tendencias en BI. - Implementar mejoras y actualizaciones necesarias.
Medición de Resultados y ROI	Lograr un retorno de inversión del 20% en el primer año.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir KPIs para medir el impacto del sistema BI. - Realizar seguimiento de los KPIs y analizar resultados. - Ajustar estrategias para mejorar el ROI.

Nota: En esta tabla se describen los objetivos y necesidades para el modelo BI. Fuente: Elaboración propia a través de información estratégica de Schaller Design & Technology SAS.

8.1.2. Fase 2. Definición de requerimientos funcionales

En esta fase, se realizarán sesiones de comprensión con los usuarios clave, que incluyen al director de operaciones y gerentes del proceso de proyectos. Basándose en la estrategia global de la empresa, se identificarán las necesidades de información esenciales mediante un análisis detallado de los requerimientos funcionales como se muestra en la tabla 17. Para el desarrollo del tablero de control de proyectos en SchallerTech, se requiere un sistema que pueda integrar datos de múltiples plataformas y presentarlos a través de visualizaciones claras y comprensibles, como gráficos y tablas. Este tablero debe mostrar un desglose detallado del trabajo, permitiendo el seguimiento del progreso del proyecto y la gestión eficiente de recursos y financiera, incluyendo la supervisión de ingresos, costos y presupuestos. La herramienta deberá evaluar el desempeño mediante indicadores establecidos, ofrecer funcionalidades de alertas para mantener a los usuarios informados sobre cualquier cambio significativo y permitir un acceso colaborativo para la edición y visualización por parte de varios usuarios. Se enfatiza la importancia de la personalización, la flexibilidad y las medidas de seguridad y control de acceso para proteger la información sensible dentro de la empresa.

Tabla 17*Requerimientos funcionales*

Métrica	Descripción	Indicador
Gestión de equipos		
Progreso del proyecto	Evaluación del avance general del proyecto contra el cronograma.	% de hitos alcanzados
Lista de tareas con mayor esfuerzo en horas	Identificación de las tareas que requieren más tiempo.	Horas invertidas por tarea
Relación de horas por miembro del equipo en proyectos	Registro del tiempo total dedicado por cada miembro del equipo en proyectos específicos.	Horas trabajadas por persona / por proyectos
Tareas no completadas	Lista de tareas pendientes o atrasadas.	Número de tareas pendientes
Gestión financiera		
Margen de presupuesto estimado	Margen de variables del presupuesto estimado	Margen = (Ingresos – gastos – costos)
Margen financiero actual	Margen de variables del presupuesto actual o real	% de margen de beneficio actual
Compras vs ingresos	Relación entre los gastos por compras y los ingresos generados.	Ratio de gasto vs ingreso
Compras por categoría	Análisis de gastos divididos por categorías de productos o servicios.	% de gasto por categoría
Compras por proveedor	Evaluación de los gastos asociados a cada proveedor.	% del total de compras por proveedor
Comparación de Ingresos Actuales vs Ingresos Proyectados en Proyectos de Schallertech.	Evaluación de la eficacia en la generación de ingresos de los proyectos en Schallertech, comparando los ingresos reales generados hasta la fecha con los ingresos que se habían proyectado para el mismo periodo.	$(\text{Ingresos Actuales} / \text{Ingresos Proyectados}) * 100$, para determinar qué porcentaje de los ingresos proyectados se ha logrado efectivamente.
Valor ganado		
Índice de Rendimiento de Costos (Cost performance Index)	Eficacia de los recursos financieros empleados en el proyecto.	$\text{CPI} = \text{Valor ganado} / \text{Costo real}$
Índice de Rendimiento del Cronograma (Schedule Performance Index)	Eficiencia del progreso del proyecto en relación con el cronograma planificado.	$\text{SPI} = \text{Valor ganado} / \text{Valor planificado}$
Variación del Cronograma (Scheduled Variance)	Diferencia entre el trabajo planificado y el trabajo realizado.	$\text{SV} = \text{Valor planificado} - \text{Valor ganado}$
Variación del costo (Cost Variance)	Diferencia entre el costo presupuestado y el costo real.	$\text{Varianza del costo} = \text{Costo presupuestado} - \text{Costo real}$

Nota: En esta tabla podemos observar los requerimientos funcionales de la organización. Fuente: Elaboración propia a partir de reunión con dirección de proyectos.

Los requerimientos establecidos constituyen la base esencial para la elaboración del modelo de datos y el desarrollo del prototipo de Inteligencia de Negocios (BI) para Schaller Design & Technology SAS. Estos elementos críticos guiarán la configuración de una estructura de datos robusta y la creación de un prototipo funcional que permita a la empresa extraer insights valiosos y tomar decisiones basadas en datos precisos.

8.1.3. Fase 3. Definición de fuentes de información y diseño modelo de datos

Basándose en los hallazgos de la fase previa, es crucial considerar las diversas fuentes de datos que la compañía maneja para el desarrollo eficaz de un modelo de inteligencia de negocios. La identificación exhaustiva de todos los orígenes de información es esencial para asegurar que el modelo incluya todos los aspectos relevantes de análisis y no omita ninguna área crítica. A continuación, en la tabla 18 se relacionan las fuentes de datos para Schallertech.

Tabla 18

Fuentes de Datos

Fuente	Tipo	Descripción
ITM Platform	API web	Sistema integrado de gestión de proyectos que almacena datos sobre la planificación, ejecución y seguimiento de tareas, recursos, presupuestos y progreso de los proyectos en curso. Proporciona informes detallados y exportables que son esenciales para el análisis y la toma de decisiones.

Nota: En esta tabla se describen las fuentes de datos para SchallerTech. Fuente: Elaboración propia.

En esta entrada se especifica que la conexión con ITM Platform se realiza a través de una API web, lo que implica una integración directa y dinámica con el sistema para extraer datos actualizados, lo cual es especialmente valioso para análisis en tiempo real y decisiones ágiles en el contexto de inteligencia de negocios. A continuación, y basándonos en la fuente de información identificada específicamente para Schaller Design & Technology SAS, avanzaremos hacia la creación de un modelo conceptual. Este modelo detallará todos los campos necesarios y los tipos de datos que se emplearán para construir las visualizaciones que se requieren para el análisis. A continuación, se relaciona en la tabla 19.

Tabla 19

Modelo conceptual

Dataset	Campo	Tipo	Longitud	Llave	Descripción
Dim_projects	Id_projects	INT		PK	Identificador único de cada proyecto
	Desc_status	VARCHAR	50		Descripción del estado del proyecto
	Fec_startdate	DATE			Fecha de inicio del proyecto
	Fec_endate	DATE			Fecha de finalización del proyecto
	Desc_name	VARCHAR	255		Nombre descriptivo del proyecto
	Imp_progresscomplete	NUMERIC			Porcentaje de progreso completado del proyecto
	Imp_BottomUpInternalTeamCost	NUMERIC			Costo estimado del equipo interno
	Imp_BottomUpPurchases	NUMERIC			Costo estimado de las compras
	Imp_BottomUpRevenue	NUMERIC			Ingresos estimados del proyecto
	Imp_ActualPurchases	NUMERIC			Ingresos reales por compras
	Imp_ActualInternalTeamCost	NUMERIC			Costo real del equipo interno
	Imp_ActualRevenue	NUMERIC			Ingresos reales del proyecto
	fac_taskseffort_id	INT			Identificación de esfuerzo de la tarea
	fac_tasks_id	INT			Identificación de las tareas
	fac_purchases_id	INT			Identificación de las compras
	fac_revenues_id	INT			Identificación de los ingresos
	fac_Calendar_id	INT			Identificación de calendario
fac_valor_ganado_id	INT			Identificación del valor ganado	
fac_taskseffort	Id_fac_taskseffort	INT			
	Imp_ActualEffortAccepted	NUMERIC			Indica si el esfuerzo real fue aceptado
	Desc_displayname	VARCHAR	255		Nombre para mostrar
fac_tasks	Id_fac_tasks	INT			

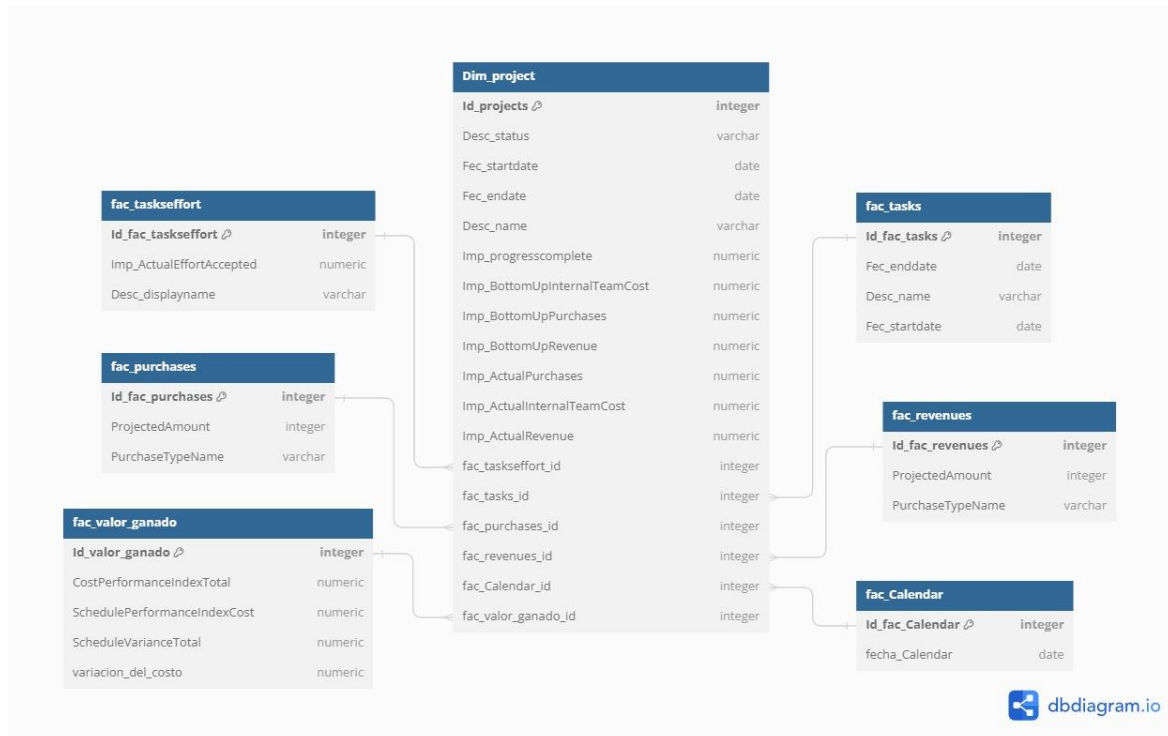
	Fec_enddate	DATE			Fecha de finalización de la tarea
	Desc_name	VARCHAR	255		Nombre descriptivo de la tarea
	Fec_startdate	DATE			Fecha de inicio de la tarea
fac_purchases	Id_fac_purchases	INT			
	ProjectedAmount	NUMERIC			Monto proyectado de la compra
	PurchaseTypeName	VARCHAR	100		Tipo de compra
fac_revenues	Id_fac_revenues	INT			
	ProjectedAmount	NUMERIC			Monto proyectado de los ingresos
	StatusName	VARCHAR	50		Nombre del estado de los ingresos
fac_Calendar	Id_fac_Calendar	INT		PK	
	fecha_calendar	DATE			Fecha de calendario
fac_valor_ganado	Id_valor_ganado	INT			
	CostPerformanceIndexTotal	NUMERIC			Índice total de rendimiento de costos
	SchedulePerformanceIndexCost	NUMERIC			Índice de rendimiento de costos del cronograma
	ScheduleVarianceTotal	NUMERIC			Varianza total del cronograma
	Variación del costo	NUMERIC			Variación entre el costo proyectado y el real

Nota: Hechos y dimensiones Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo el modelo conceptual previamente elaborado, se crea el modelo de datos que se utilizará en el diseño de la capa de visualización. Se opta por un modelo de tipo estrella, representado en la figura 44 con el fin de mejorar la eficiencia en las consultas.

Figura 44

Modelo de datos



Nota: Modelo de datos. Fuente: Elaboración propia

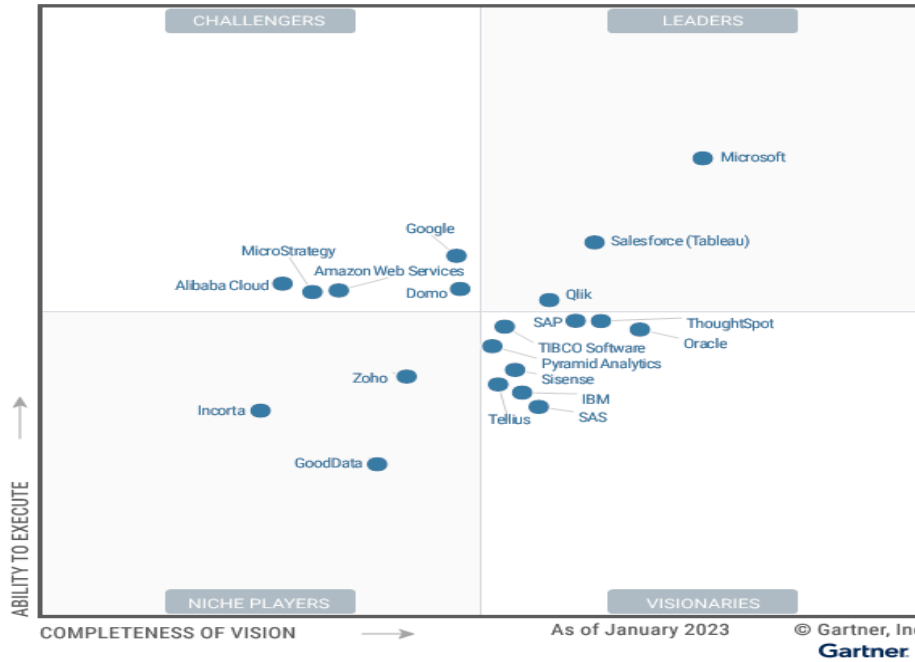
8.1.4. Fase 4. Elección de herramienta de BI

En esta fase, una vez que hemos identificado las diversas fuentes de información que debemos gestionar, resulta esencial seleccionar una solución de inteligencia de negocios que se ajuste a las especificaciones de la empresa Schallertech. Para lograrlo, llevamos a cabo un proceso de evaluación de las distintas opciones de herramientas de inteligencia de negocios disponibles en el mercado, teniendo en cuenta sus funcionalidades.

Para llevar a cabo este proceso de selección, nos basamos en la metodología del cuadrante mágico de Gartner, que evalúa y posiciona a las diferentes plataformas de análisis e inteligencia empresarial. Según el cuadrante mágico, representado en la figura 45, aquellas compañías ubicadas en el cuadrante de "líderes" (es decir, en el cuadrante superior derecho) son las que ofrecen un conjunto de características más completo y adecuado a las necesidades tanto de las empresas como del mercado en general. En este contexto, identificamos a Microsoft, Tableau y Qlik como las tres principales herramientas que consideraremos en primera instancia.

Figura 45

Cuadrante Mágico de Gartner de Plataformas Analíticas y de Business Intelligence

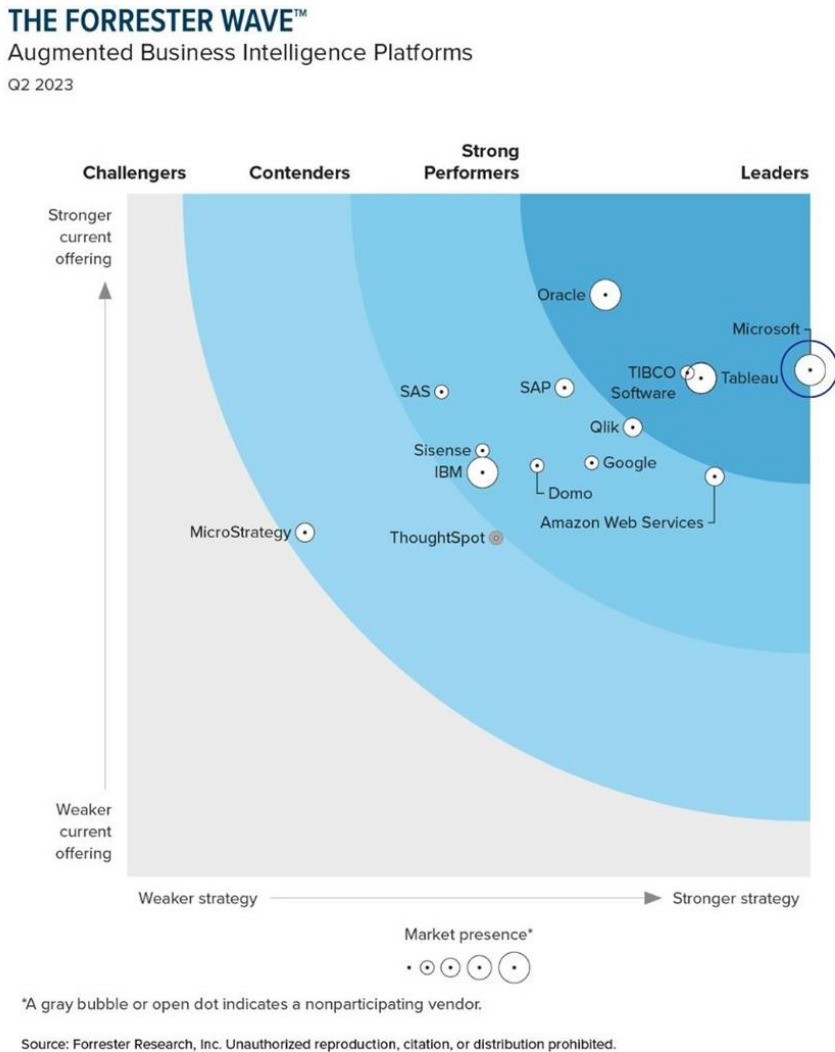


Nota: La figura el Cuadrante Mágico de Gartner de Plataformas Analíticas y de Business Intelligence (ABI) 2023. Fuente: Richardson, Schlegel, Sallam, Sun, & Kronz, (2023).

Adicionalmente se tiene en cuenta la publicación de Evelson, B., Katz, A., Born, F., & Barton, J. (2023), en Forrester Wave donde se evalúan las plataformas de business intelligence aumentada a través de 27 criterios, clasificando a los proveedores de herramientas BI en 4 categorías: Desafiadores, Aspirantes, Candidatos Fuertes y Líderes. Microsoft se destaca como líder gracias a las capacidades de su herramienta Power BI. Los proveedores tecnológicos se han evaluado en tres grandes criterios: oferta actual, estrategia y presencia en el mercado. La BI aumentada, según Forrester, se beneficia de la inteligencia artificial y machine learning, ofreciendo capacidades más allá de las tradicionales plataformas de BI. En la figura 46 podemos identificar que Microsoft Power BI se posiciona como la plataforma líder del segmento de acuerdo con este informe.

Figura 46

Augmented Business Intelligence Platforms, Q2 2023



Nota: La figura muestra el análisis de las herramientas BI disponibles. Fuente: Evelson, B., Katz, A., Born, F., & Barton, J. (2023)

Teniendo en cuenta que en la actualidad el análisis de datos, la elección de la herramienta adecuada puede marcar la diferencia en la toma de decisiones y la obtención de insights valiosos. En la tabla 20, presentamos un análisis conciso de algunas de las principales herramientas líderes en análisis de datos disponibles en el mercado. Cada una de estas herramientas tiene sus propias características, ventajas y desafíos, esta tabla ayudará a visualizar de manera clara y concisa cómo se destacan en diferentes aspectos clave. Adicionalmente será de gran utilidad para determinar cuál de estas herramientas se ajusta mejor a las necesidades y objetivos de Schallertech.

Tabla 20

Tabla comparativa de herramientas BI

Característica	Tableau	Power BI	Qlik
Visualización de datos	Alto	Alto	Alto
Análisis avanzado	Medio	Alto	Alto
Flexibilidad	Medio	Alto	Alto
Curva de aprendizaje	Medio	Bajo	Medio
Precio	Alto	Medio	Variable (dependiendo del producto)
Escalabilidad	Alta, pero puede requerir más recursos para mantener el rendimiento a medida que crece el uso	Alta, con capacidades para manejar grandes volúmenes de datos y usuarios concurrentes	Alta, con capacidad para manejar grandes conjuntos de datos y usuarios simultáneos
Integración con Microsoft	No	Si	No

Nota: La tabla muestra un comparativo de herramientas BI. Fuente: Elaboración propia con base en ARBENTIA (2023).

Teniendo en cuenta el cuadrante Mágico de Gartner de plataformas analíticas y de Business Intelligence, el informe de Forrester Wave, la tabla comparativa de herramientas BI y las necesidades de SchallerTech, se sugiere utilizar Power BI como herramienta BI, ya que se alinea estrechamente con las demandas actuales de la organización. Además, dado que la empresa también cuenta con recursos de Microsoft, resulta aún más ventajoso elegir Power BI con el ecosistema integrado proporcionado por la misma empresa. Facilita a los usuarios comunicarse, visualizar y conectarse, lo que permite una colaboración más efectiva y una toma de decisiones informada basada en datos confiables de una variedad de fuentes.

Power BI ofrece una amplia gama de características que lo convierten en una herramienta eficaz de generación de informes y análisis de datos. Power BI combina datos de múltiples fuentes para gestionar ágilmente información relacionada con proyectos, finanzas, ingresos, costos y presupuestos, convirtiéndose en una solución integral para comprender la evolución de las actividades comerciales. Además, su interfaz intuitiva y su potente motor de visualización permiten a los usuarios explorar datos de forma interactiva y obtener información valiosa de forma rápida y eficiente. SchallerTech podrá mejorar significativamente su capacidad para analizar y comprender datos, ayudar a tomar

decisiones estratégicas informadas e identificar oportunidades de mejora en todos los aspectos de su negocio.

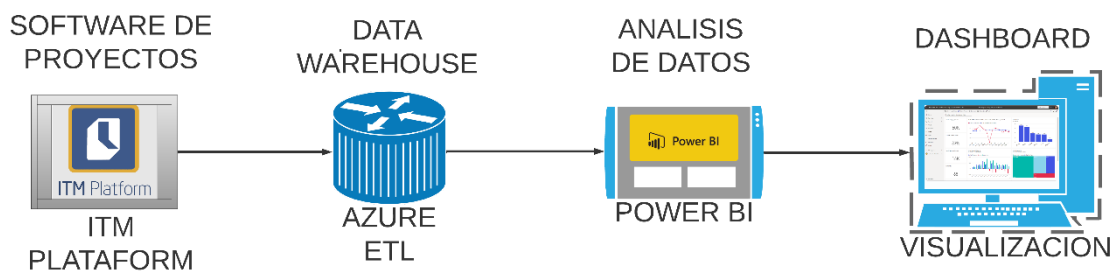
8.1.5. Fase 5. Diseño de la arquitectura de datos

En la fase previa se optó por Power BI como la herramienta de inteligencia de negocios para Schaller Design & Technology SAS. Además, se utilizará Microsoft Azure como el sistema de gestión de bases de datos para almacenar la información, permitiendo aprovechar los principales beneficios asociados con la informática bajo demanda: el acceso sin problemas a un almacenamiento y una capacidad informática prácticamente ilimitados, la posibilidad de ajustar la escala del sistema en función del crecimiento de los datos recopilados, almacenados y consultados, y pagar solo por los recursos que aprovisiona. Microsoft Azure ofrece una amplia gama de servicios administrados que se integran a la perfección, lo que le permite iniciar con rapidez una solución completa de análisis y almacenamiento de datos. Además, aprovechar la infraestructura y los servicios de Azure es esencial para maximizar el rendimiento de Power BI, ya que brindan escalabilidad, seguridad y confiabilidad para respaldar las necesidades de análisis de datos de la empresa.

Es importante mencionar que la empresa utiliza servicios de Microsoft, lo que facilita la integración y la sinergia entre las diversas herramientas y plataformas de la suite de Microsoft. Las ventajas adicionales de esta integración incluyen una gestión centralizada de usuarios y datos, una interoperabilidad fluida entre aplicaciones y una experiencia de usuario cohesiva. se hace necesario invertir en un servidor con características específicas: un sistema operativo robusto y orientado a servidores. Una opción adecuada sería Windows Server, en su versión más actualizada que sea compatible con Power BI. Por tanto, se recomienda Windows 11, 128 GB de memoria RAM y 2 TB de disco duro. La arquitectura tecnológica propuesta para desplegar esta solución de inteligencia de negocios queda ilustrada en la figura 47, delineando el entorno en el que Power BI operará dentro de la infraestructura de Schaller Design & Technology SAS.

Figura 47

Arquitectura tecnológica propuesta modelo de BI



Fuente: Elaboración propia

8.1.6. Fase 6. Diseño de prototipo

A continuación, en la figura 48 se muestra una captura de pantalla con el diseño del prototipo del dashboard empleado para el análisis de los datos de la empresa Schaller Design & Technology.

Figura 48

Dashboard



Resumen del Proyecto

En la figura 49 se visualiza el Dashboard, encabezado con el nombre del proyecto, estado del proyecto, la fecha de inicio, la fecha de finalización y la duración total, junto con el porcentaje de progreso realizado.

Figura 49

Progreso del Proyecto



Nota: Progreso completado del proyecto Fuente: Elaboración propia

En la figura 49, se presenta el gráfico del progreso completo con detalles como el porcentaje total y las metas cumplidas.

Figura 50*Esfuerzos por Tareas*

6 Tareas con mayor esfuerzo	
Name	Total esfuerzo
Instalación de equipos	90,0
Cableado de salones	70,0
Programación y prueba del sistema	56,0
Seguimiento de obra	10,0
Levantamiento	8,0
Compras	6,0
Total	240,0

Nota: Tareas con mayor esfuerzo trabajado en proyecto Fuente: Elaboración propia

En la figura 50, se presenta tabla detallada de las tareas que requieren más horas de trabajo.

Figura 51*Horas por miembro del equipo*

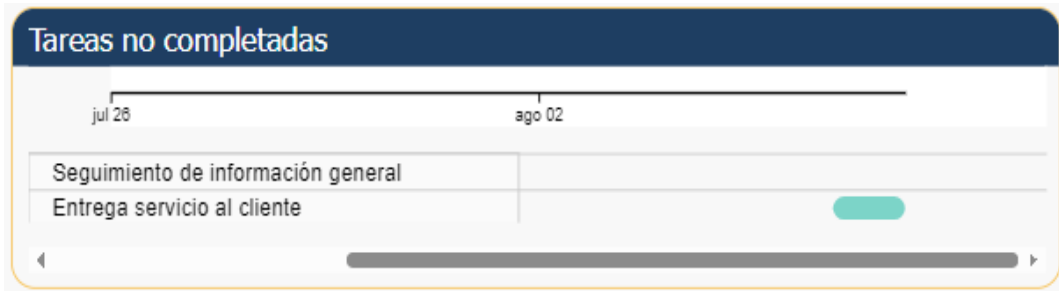
Total horas por miembro de equipo	
Nombre	Total esfuerzo
Lilia Ortega	58,0
Farid Duarte	52,0
Carlos Piñeres	36,0
Cristian Rivera	32,0
Omar Del Rio Acuña	32,0
Wilber Andres Orozco	20,0
Tatis	
Johan Segrera	10,0
Alvaro Diaz	6,0
Kelis Maldonado	4,5
Ulises Rivera	4,0
Cristian Navas	1,0
Elkin Burgos	1,0
Ana Sofia Niño	0,0
Total	256,5

Nota: Total de horas por miembro de equipo Fuente: elaboración propia

En la figura 51, se presenta un resumen de las horas totales invertidas por los miembros del equipo.

Figura 52

Tareas no Completadas

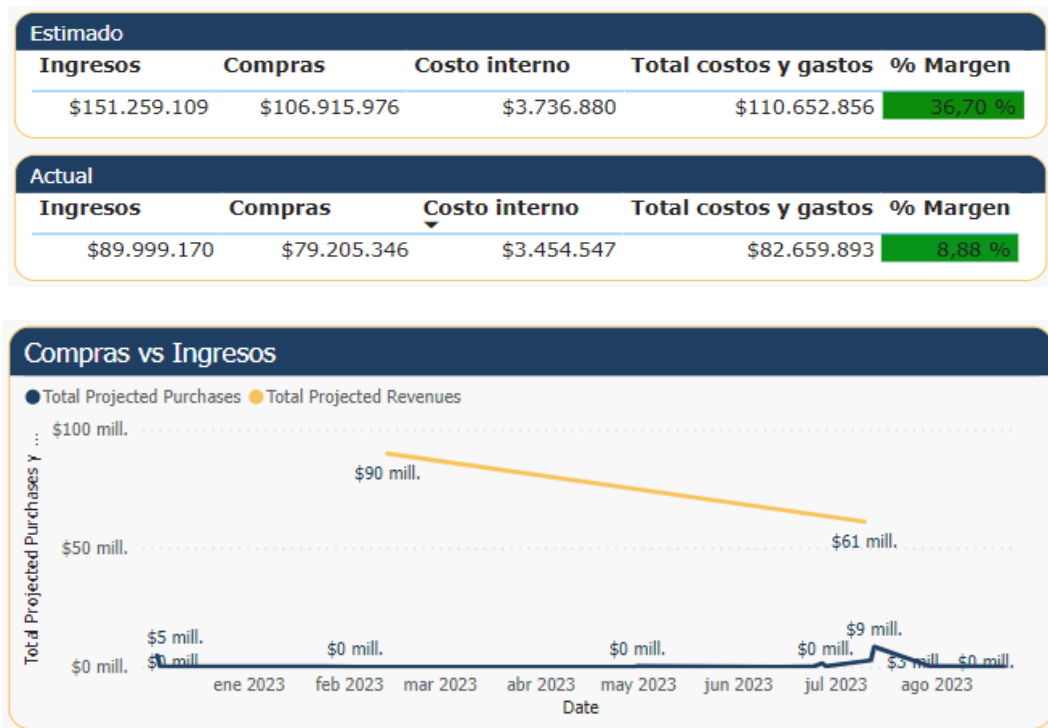


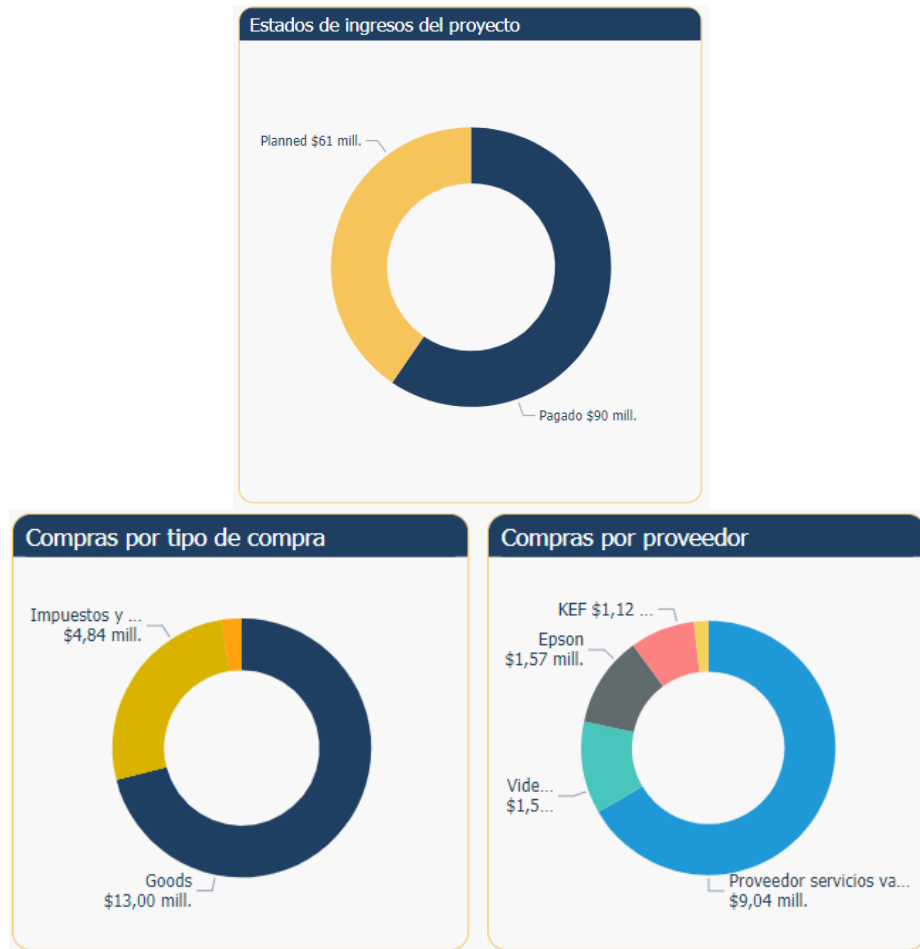
Nota: Tareas no completadas en fechas establecidas Fuente: Elaboración propia

En la figura 52, se presenta gráfico que detalle las tareas pendientes, posiblemente utilizando un gráfico de barras horizontales o una lista jerarquizada.

Figura 53

Gestión Financiera





Nota: Gestión administrativa y financiera enfocado a recursos del proyecto Fuente: Elaboración propia

En la figura 53, se relaciona las visualizaciones que incluyan ingresos, compras, costos internos, costos totales y márgenes, tanto en cifras como en gráficos de dona para comparaciones porcentuales.

Figura 54*Análisis de Valor Ganado*

Nota: Indicadores de valor ganado de proyecto específico Fuente: Elaboración propia

En la figura 54, se presenta indicadores de rendimiento como el Cost Performance Index (CPI), Schedule Performance Index (SPI), Variación de Horario (SV) y Variación de Costo (CV), cada uno con su correspondiente visualización gráfica y fórmula para el cálculo.

Detalles del prototipo

Interactividad: El prototipo permite a los usuarios interactuar con los datos, filtrar por fechas y proyectos.

Actualización en tiempo real: Actualización de la información en intervalos programados.

Accesibilidad: El prototipo es accesible en dispositivos móviles y de escritorio.

8.1.7. Fase 7. Matriz de riesgos del proyecto

La implementación exitosa de un sistema de BI es vital para la toma de decisiones eficiente en cualquier empresa. Sin embargo, varios desafíos pueden surgir, desde fallos técnicos hasta problemas de calidad de datos y resistencia al cambio. En la tabla 21 se describe la matriz de riesgos resumida del proyecto BI para la empresa SchallerTech, la cual identifica y analiza las causas, impactos y estrategias para abordar seis áreas críticas de riesgo: fallos en hardware o software, resistencia al cambio, inexactitudes en datos, brechas de seguridad, limitaciones en el crecimiento del sistema y falta de datos de calidad. Cada una de estas áreas requiere soluciones específicas para garantizar el éxito continuo del proyecto de BI.

Tabla 21

Matriz de riesgo proyecto BI

Evento	Causa	Impacto	Indicador	Estrategia	¿En qué consiste?
Fallo en el hardware o software que puede afectar el rendimiento del sistema de BI	La infraestructura de hardware o software puede fallar debido a problemas de compatibilidad, errores de configuración, falta de mantenimiento o actualización o insuficiencia de recursos. Esto puede incluir fallas en servidores, problemas de red y errores en el código del software.	Impacto en la eficiencia operativa del sistema de BI y la toma de decisiones basada en datos.	Fallos recurrentes en el sistema de BI, informes de errores, disminución del rendimiento.	Implementar un plan de mantenimiento preventivo para la infraestructura de hardware y software del sistema de BI.	Revisiones periódicas de la infraestructura, aplicar actualizaciones de software y firmware, realizar copias de seguridad regularmente, y tener procedimientos de recuperación de desastres en su lugar.
Resistencia al cambio, falta de capacitación o comprensión del sistema de BI	Falta de comunicación efectiva para los usuarios finales, resistencia a abandonar sistemas anteriores o	Reducción en la adopción y utilización del sistema de BI, falta de aprovechamiento de	Quejas o resistencia de los usuarios al nuevo sistema de BI, falta de participación en las	Realizar un análisis exhaustivo de las necesidades de capacitación de los usuarios finales,	Abordar proactivamente las barreras para la adopción del sistema de BI a

	prácticas de trabajo establecidas, falta de comunicación efectiva sobre los beneficios del nuevo sistema de BI.	sus capacidades, decisiones basadas en datos subóptimas o falta de decisiones debido a la falta de confianza en el sistema.	sesiones de capacitación, retroalimentación negativa sobre la utilidad del sistema.	desarrollar e implementar un plan de capacitación integral que aborde los diferentes niveles de competencia y las preocupaciones sobre el cambio organizacional.	través de la educación, el entrenamiento y la gestión del cambio.
Inexactitud, incompletitud o inconsistencia de los datos	Los procesos de entrada de datos erróneos o desactualizados, la falta de validación de datos adecuada y la falta de integración entre sistemas de origen de datos	Decisiones basadas en datos incorrectos, falta de confianza en la precisión de los informes, análisis inexactos que conducen a estrategias incorrectas.	Detección de errores en informes o análisis, discrepancias entre datos provenientes de diferentes fuentes, retroalimentación negativa sobre la calidad de los datos.	Implementar controles de calidad de datos automatizados, establecer procesos de validación y reconciliación de datos periódicos, mejorar la integración entre sistemas para garantizar la consistencia y precisión de los datos.	Garantizar la calidad y consistencia de los datos desde el origen hasta el consumo, mediante la implementación de procesos y controles adecuados.
Brechas de seguridad, acceso no autorizado a información sensible	Vulnerabilidades en el sistema, falta de políticas de seguridad claras, deficiencias en la gestión de contraseñas, errores humanos o ataques maliciosos que pueden afectar la disponibilidad e integridad de los datos.	Compromiso de datos sensibles, robo de información confidencial, daño a la reputación de la empresa, sanciones legales o regulatorias.	Intentos de acceso no autorizado, actividad sospechosa en los registros de seguridad, informes de brechas de seguridad en otros sistemas.	Implementar medidas de seguridad de la información robustas, como firewalls, cifrado de datos, autenticación de múltiples factores, y políticas de acceso y privilegios bien definidas.	Prevenir y detectar actividades maliciosas o no autorizadas para proteger la integridad y confidencialidad de la información.

<p>Incapacidad del sistema para manejar un crecimiento futuro en la cantidad de datos o usuarios.</p>	<p>La arquitectura del sistema carece de escalabilidad, los recursos son demasiado pequeños y el diseño no es adecuado para el crecimiento.</p>	<p>Rendimiento deficiente del sistema, caídas frecuentes, falta de capacidad para satisfacer las demandas futuras de datos o usuarios.</p>	<p>Aumento en el tiempo de respuesta del sistema, advertencias de capacidad de almacenamiento alcanzadas, retroalimentación negativa sobre la experiencia del usuario.</p>	<p>Realizar evaluaciones periódicas de la capacidad del sistema, escalar recursos según sea necesario, implementar soluciones de almacenamiento y procesamiento de datos escalables.</p>	<p>Anticipar y preparar al sistema para manejar cargas de trabajo futuras mediante la implementación de recursos y arquitecturas escalables.</p>
<p>Ausencia de datos de calidad que puedan conducir a decisiones erróneas o incompletas.</p>	<p>No estandarizados o no validados procesos de entrada de datos, falta de atención a la calidad de los datos durante su captura y almacenamiento</p>	<p>Toma de decisiones basada en información incompleta, falta de confianza en la precisión de los datos, oportunidades perdidas debido a la falta de insights.</p>	<p>Falta de coincidencia entre los datos de diferentes fuentes, informes inconsistentes o contradictorios, retroalimentación negativa sobre la calidad de los datos.</p>	<p>Establecer estándares de calidad de datos, procesos de validación y limpieza de datos, educar a los usuarios sobre la importancia de la calidad de los datos en la toma de decisiones.</p>	<p>Garantizar la disponibilidad de datos confiables y precisos para apoyar la toma de decisiones efectiva en la organización.</p>
<p>Posibilidad de malinterpretar o sacar conclusiones incorrectas de los datos.</p>	<p>Falta de formación en análisis de datos, malentendidos en la visualización o presentación de informes, sesgos cognitivos en la interpretación de datos.</p>	<p>Toma de decisiones incorrectas basadas en interpretaciones erróneas de los datos, confusión o falta de confianza en los resultados del análisis.</p>	<p>Interpretaciones inconsistentes de los datos entre diferentes partes interesadas, discrepancias en las conclusiones derivadas de los mismos conjuntos de datos.</p>	<p>Brindar capacitación en análisis de datos y visualización, promover el pensamiento crítico al interpretar resultados, utilizar múltiples fuentes de datos para validar conclusiones.</p>	<p>Mejorar la competencia en análisis de datos y promover prácticas sólidas de interpretación para evitar errores de interpretación.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.8. Fase 8. Propuesta de modelo BI

El Modelo de Inteligencia de Negocios para SchallerTech se presenta como un enfoque integral que abarca la implementación de un sistema de gestión de información y la capacitación del personal para su uso efectivo, buscando maximizar el valor agregado para la empresa. La fase de propuesta de implementación se enfoca en la transformación organizacional, con un plan detallado de actividades y asignación de responsabilidades. Se ha establecido un cronograma de seis meses para integrar y normalizar la información empresarial, junto con un presupuesto que contempla los costos asociados. La socialización de la propuesta busca obtener retroalimentación sobre la claridad, la idoneidad de las herramientas, la facilidad de uso y la viabilidad tecnológica, con el objetivo de asegurar la efectividad y relevancia del modelo de BI.

8.2. Propuesta de implementación modelo BI

Considerando el impacto esperado del modelo de BI propuesto en la organización, la fase de implementación se centrará en un enfoque de transformación organizacional. Esto se realizará con el propósito de capacitar al personal para utilizar el modelo, lo que resultará en un mayor valor agregado para la empresa. Además, se establecerá el plan de actividades y los costos vinculados a la incorporación de este modelo. A continuación, se detallan cada uno de los elementos mencionados:

Plan de actividades para la transformación organizacional

Dada la importancia de involucrar de manera continua a los colaboradores y su interacción con las nuevas herramientas tecnológicas, se plantean como se describe en la tabla 22, las siguientes acciones relacionadas:

Tabla 22

Plan de actividades y responsables para la implementación de BI

No	Actividad	Responsable
1	Reunión de identificación de impacto	Director de operaciones, Líder proyecto de BI
2	Generación de expectativa	Director de operaciones
3	Creación y envío de formatos de confidencialidad	Director de operaciones
4	Sesiones de socialización y conocimiento	Profesional TI
5	Evaluación y refuerzo de conocimientos	Director de operaciones
6	Acompañamiento y resolución de inquietudes	Director de operaciones, Líder proyecto de BI
7	Generación de reportes de uso y seguimiento	Proveedor de BI

Nota: En esta tabla se relacionan las actividades propuestas y sus responsables. Fuente: Elaboración propia.

Cronograma

A continuación, en la tabla 23 se presenta un plan detallado de las actividades destinado a implantar el modelo de inteligencia de negocios en la empresa SchallerTech. Este proyecto está diseñado para un plazo de seis meses, buscando permitir a la compañía integrar y normalizar su información empresarial para agilizar los procesos de análisis y mejorar los datos necesarios para la toma de decisiones.

Costos

Siguiendo el cronograma planteado anteriormente con una proyección a 6 meses, presentamos el presupuesto para implementar el modelo de inteligencia de negocios en la empresa Schaller Design & Technology SAS, detallado en la tabla 24.

Tabla 24

Costos de implementación

Descripción	Periodicidad	Cant	Inicial	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Herramientas tecnológicas									
Hardware		1	\$ 5.500.000						
Servicios nube AWS	Mensual	Gb		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Software/ Licencia Power BI**	Semestral	3		\$ 123.000	\$ 123.000	\$ 123.000	\$ 123.000	\$ 123.000	\$ 123.000
Salarios profesionales en desarrollo y arquitectura de datos									
Administrador de sistemas	Mensual	80 Hrs		\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Ingeniero de BI	Mensual	120 Hrs		\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Total costos y gastos			\$ 5.500.000	\$ 7.623.000	\$ 7.623.000	\$ 7.623.000	\$ 7.623.000	\$ 7.623.000	\$ 7.623.000
Imprevistos 10%				\$ 762.300	\$ 762.300	\$ 762.300	\$ 762.300	\$ 762.300	\$ 762.300
Presupuesto mensual				\$ 8.385.300	\$ 8.385.300	\$ 8.385.300	\$ 8.385.300	\$ 8.385.300	\$ 8.385.300
Presupuesto Total			\$ 55.811.800						

Fuente: Elaboración Propia.

8.3. Socialización de la propuesta

El proceso de retroalimentación y evaluación de la tabla 25 se enfoca en varios aspectos fundamentales para garantizar la efectividad y relevancia de la propuesta. Estas secciones abarcan desde la claridad y comprensión de la propuesta hasta la factibilidad y viabilidad de su implementación en la empresa. Se busca determinar si las herramientas propuestas son las más adecuadas, si el diseño es fácil de usarse y si la arquitectura tecnológica es factible para su aplicación. Estos criterios son clave para ofrecer una retroalimentación integral que permita mejorar y perfeccionar la propuesta de BI. Adicionalmente se relaciona la carta de aceptación de la propuesta firmada por el director de operaciones de la empresa Schallertech.

Tabla 25

Cuadro de retroalimentación

¿La propuesta presentada es clara y fácil de entender?	Sí, la propuesta está redactada de manera clara y es fácil de entender. Los objetivos, pasos y acciones a seguir están bien definidos y estructurados, lo que facilita su comprensión.
¿Considera adecuadas las herramientas seleccionadas para la implementación del modelo BI?	Sí, las herramientas seleccionadas parecen ser adecuadas para la implementación del modelo de inteligencia de negocios. Se mencionan los aspectos relevantes como la recopilación de datos, el procesamiento, el análisis y la visualización de la información, lo que sugiere una elección cuidadosa de las herramientas necesarias.
¿El diseño del prototipo presentado es intuitivo y fácil de utilizar?	El diseño es intuitivo y fácil de usar.
¿Considera que la propuesta de arquitectura tecnológica es viable para su implementación en la empresa?	La propuesta de arquitectura tecnológica es viable y está en línea con las necesidades de Schallertech.

Nota: En esta tabla se evalúan diferentes secciones con las que se busca obtener una retroalimentación amplia del modelo BI. Fuente: Elaboración propia.

SCHALLER

TECH

Barranquilla, 26 de diciembre de 2023

Estimada Kelis Maldonado

Me complace extenderle la presente carta para expresar nuestra viabilidad de la propuesta de Diseño de un modelo de inteligencia de negocios para la empresa Schaller Design & Technology SAS. La propuesta ha demostrado una comprensión profunda de las necesidades de la empresa y una visión clara de cómo la implementación de un modelo de inteligencia de negocios puede generar beneficios sustanciales. A continuación, responderé a las siguientes preguntas:

¿La propuesta presentada es clara y fácil de entender?	Sí, la propuesta está redactada de manera clara y es fácil de entender. Los objetivos, pasos y acciones a seguir están bien definidos y estructurados, lo que facilita su comprensión.
¿Considera adecuadas las herramientas seleccionadas para la implementación del modelo BI?	Sí, las herramientas seleccionadas parecen ser adecuadas para la implementación del modelo de inteligencia de negocios. Se mencionan los aspectos relevantes como la recopilación de datos, el procesamiento, el análisis y la visualización de la información, lo que sugiere una elección cuidadosa de las herramientas necesarias.
¿El diseño del prototipo presentado es intuitivo y fácil de utilizar?	El diseño es intuitivo y fácil de usar.
¿Considera que la propuesta de arquitectura tecnológica es viable para su implementación en la empresa?	La propuesta de arquitectura tecnológica es viable y está en línea con las necesidades de Schallertech.

Cordialmente,



Ricardo Rodríguez
Director de operaciones
Schaller Design & Technology SAS

Conclusiones

Es crucial destacar que el diseño e implementación exitosos de un modelo de inteligencia de negocio específico para la empresa Schaller Design & Technology SAS logrará fortalecer su competitividad y ayudará a lograr posición líder en el ámbito de la domótica e inmótica, además de establecer un precedente para otras compañías del sector. Este enfoque de inteligencia empresarial (BI) aborda eficazmente la necesidad crítica de tener información precisa y actualizada sobre la gestión de proyectos y la rentabilidad empresarial que radica en el proceso misional de la empresa. Por ello, la empresa estará mejor apropiada para explorar oportunidades de mejora interna, disminuir costos innecesarios y proporcionar un valor añadido a sus clientes, y disminuir oportunidades de mejora externa al optimizar las decisiones gerenciales, al alcanzar recursos eficientemente y ajustarse ágilmente a las fluctuantes condiciones del mercado.

A través de una revisión exhaustiva del estado del arte para este proyecto, pudimos reunir con precisión los elementos esenciales necesarios para crear un modelo de inteligencia de negocios adaptado a las necesidades específicas Schaller Design & Technology SAS. Este proceso nos permite comprender a fondo el estado actual de las prácticas y herramientas de inteligencia empresarial existentes, lo que nos proporciona una base sólida para desarrollar e implementar de manera efectiva soluciones innovadoras que impulsarán el éxito organizacional y la competitividad en el entorno actual.

En el diagnóstico organizacional realizado en Schaller Design & Technology SAS, se ha brindado una perspectiva detallada del entorno interno y externo. Se han identificado tanto las oportunidades como las amenazas que enfrenta la empresa en su contexto competitivo, así como las fortalezas y debilidades internas que afectan su rendimiento, aplicando técnicas como el modelo DOFA, la matriz PESTEL, las encuestas internas y el análisis de las cinco fuerzas de Porter. El proceso de análisis ha proporcionado la base para la toma de decisiones estratégicas informadas, lo cual posibilita a la empresa aprovechar oportunidades, reducir riesgos y mejorar su posición en el mercado de la domótica e inmótica.

Un aspecto destacado del análisis interno realizado es las diferencias en las percepciones de los empleados sobre el enfoque de la dirección para gestionar los sistemas de información pueden interferir de forma negativa a la empresa debido a posibles problemas de comunicación y coordinación. Si bien la mayoría apoya este enfoque, la presencia de un pequeño grupo de personas que están en desacuerdo sugiere problemas potenciales como falta de cohesión y desmotivación. Para mejorar, es necesario establecer canales de comunicación más abiertos y eficaces, como sesiones periódicas de retroalimentación y encuestas, para crear un entorno en el que los empleados se sientan cómodos planteando sus inquietudes. La dirección también debe comprender las preocupaciones de quienes no están de acuerdo y tomar medidas para abordarlas. En este sentido, es fundamental que la empresa continúe evaluando su entorno empresarial y realice ajustes estratégicos conforme evolucionen las condiciones del mercado para mantener su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

A su vez, la matriz DOFA presenta un panorama completo de Schaller Design & Technology SAS, mostrando sus fortalezas en la experiencia sectorial y el talento interno, así como debilidades en la falta de experiencia en BI y recursos limitados, frente a un entorno lleno de oportunidades como el mercado en crecimiento tecnológico y la

posibilidad de alianzas estratégicas, pero también amenazas como la competencia fuerte y cambios tecnológicos rápidos. Esta evaluación integral proporciona una base sólida para la planificación estratégica, permitiendo a la empresa mantener su competitividad y sostenibilidad en el mercado doméstico e inmóvil al aprovechar sus fortalezas, abordar sus debilidades, aprovechar oportunidades y reducir amenazas.

Por otro lado, durante la fase de diseño del modelo de inteligencia de negocios (BI) para la empresa Schaller Design & Technology SAS, se realizó en tres etapas claves: En la etapa inicial, se analizaron las necesidades de la empresa y se diseñaron procedimientos para la recopilación, almacenamiento y análisis de datos, lo que estableció las bases del sistema de gestión de información. En la segunda fase, se elaboró un detallado plan de implementación que incluyó la selección de herramientas y tecnologías adecuadas, la asignación de recursos y la capacitación del personal. Por su parte, la tercera fase del diseño del modelo de inteligencia de negocios para la empresa Schaller Design & Technology SAS se enfocó en la identificación de los objetivos estratégicos de la empresa y las necesidades para el modelo, así como la definición de requerimientos funcionales y la selección de herramientas adecuadas. Esto permitió avanzar en la creación de un modelo de inteligencia de negocios que supiera las necesidades de la empresa y mejorara la eficiencia de sus procesos, guiado por una estructura de datos sólida y la identificación de las fuentes de información clave. Además, se utilizó la metodología del cuadrante mágico de Gartner y Forrester Wave para evaluar las herramientas líderes en análisis de datos disponibles en el mercado para determinar cuáles son más adecuadas y se ajustan a las necesidades y objetivos de la empresa.

Particularmente, para la implementación del proyecto de Modelo de Inteligencia de Negocios para Schaller Design & Technology SAS se ha considerado un enfoque que contempla desde la selección de herramientas adecuadas hasta la planificación detallada de actividades y costos asociados. En la fase de diseño de la arquitectura de datos, se elige Power BI como herramienta de inteligencia de negocios y Microsoft Azure como el sistema de gestión de bases de datos, con recomendaciones específicas para maximizar su rendimiento. La fase de diseño de prototipo propone un dashboard interactivo y accesible que proporciona un resumen detallado del progreso del proyecto, los esfuerzos por tareas, las horas por miembro del equipo y análisis financiero. Por otro lado, la fase de propuesta de modelo BI presenta un plan de implementación que se centra en la transformación organizacional, con un cronograma de actividades de seis meses y una evaluación exhaustiva de costos. Además, se busca retroalimentación para garantizar la claridad, la idoneidad de las herramientas y la viabilidad tecnológica del modelo propuesto, con el objetivo final de maximizar el valor agregado para la empresa.

Finalmente, la retroalimentación proporcionada por el director de operaciones la empresa Schaller Design & Technology SAS indica que la propuesta presentada es clara y sencilla de comprender, ya que los objetivos, pasos y acciones a seguir están debidamente definidos y estructurados, lo cual facilita su comprensión por parte de los interesados. Adicionalmente, se considera que las herramientas seleccionadas para la implementación del modelo de inteligencia de negocios son apropiadas porque abordan aspectos fundamentales como la recopilación, procesamiento, análisis y visualización de la información, lo que sugiere una elección cuidadosa acorde con las necesidades de la empresa. En cuanto al diseño del prototipo, se destaca por su capacidad de uso e intuición, lo que contribuye a una experiencia positiva para los usuarios. Para finalizar, se concluye que la propuesta de arquitectura tecnológica es viable y se ajusta adecuadamente con las necesidades específicas de SchallerTech, lo cual respalda su implementación exitosa en la empresa.

Referencias

- Andrews, K. (1971). *The Concepts of Corporate Strategy*. (D. Jones-Irwin, Ed.)
- ARBENTIA. (2023). *Comparativa de herramientas de BI (Business Intelligence): Tableau, Qlik y Power BI*. Obtenido de: <https://www.arbentia.com/blog/comparativa-de-herramientas-de-business-intelligence-microsoft-power-bi/>
- Arthur, L. (2013). *Big Data Marketing*. Wiley.
- Bernal, C. (2015). *Metodología de la investigación (2 ed.)* Bogotá: Pearson-Prentice Hall.
- Brochero, D. (2019). *Diseño de una Metodología de Gestión de Información para El Sector Mipyme a través del Uso de Business Intelligence*. Bogota: Universidad Javeriana. Recuperado el 13 de 11 de 201, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/49994/TRABAJO%20E%20GRADO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: competir con información*. Banesto, Fundación Cultur [i.e. Cultural], 2007.
- Carolina Mejía Corredor, (2019). *Analítica Organizacional*. Universidad EAN. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=9029>
- CEDIA. (2022). *Integrated Home Market Analysis 2021*.
- C. Tanl, Y. Siml and W. Yeoh. (2011). "A Maturity Model of Enterprise Business Intelligence".
- Conesa, J., & Curto, J. (2013). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: UOC.
- Côrte-real, N.; Neto, M., & Fátima, N. (2010). *Business Intelligence Maturity Assessment Model for organizations*.
- Chuah, M.-H., & Wong, K.-L. (2011). *Construct an Enterprise Business Intelligence Maturity Model (EBI2M) Using an Integration Approach: A Conceptual Framework. Construct an Enterprise Business Intelligence Maturity Model (EBI2M) Using an Integration Approach: A Conceptual Framework*. Malaysia.
- Choi, J.; Nazareth, D. L., & Jain, H. K. (2013). *The Impact of SOA Implementation on ITBusiness Alignment: A System Dynamics Approach*. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 4(1), 3. Recuperado de: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2445560.2445563>.
- Curto Díaz, J. (2016). *Introducción al business intelligence*. Editorial UOC. <https://elibronet.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/101030?page=25>.
- David, F. (2017). *Conceptos de administración estratégica*. Disponible en base de datos Ebooks 7/24.: Pearson.
- E. Shaaban. (2011). "Business Intelligence Maturity Models: Toward New Integrated Model".
- Evelson, B., Katz, A., Born, F., & Barton, J. (13 de junio de 2023). *INFORME DE OLA: The Forrester Wave™: plataformas de inteligencia empresarial aumentada, segundo trimestre de 2023: Los 14 proveedores que más importan y cómo se comparan*. Recuperado de <https://reprints2.forrester.com/#/assets/2/108/RES178493/report>

- Gan, F., & Triginé, J. (2012). *Cuadro de mando integral*. Obtenido de Ediciones Díaz de Santos: <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/lc/bibliotecaean/titulos/62709>.
- Gartner. (enero de 2023). *Microsoft Power BI, Líder del Cuadrante Mágico de Gartner 2023*. Obtenido de <https://blog.bismart.com/microsoft-power-bi-lider-cuadrante-magico-gartner-2023>
- George, G., & Bock, A. J. (2011). "The business model in practice and its implications for entrepreneurship research". *Entrepreneurship theory and practice*, 35 (1), 83-111. Global Overview Report. (2021). Digital 2021: Informe general global.
- Howson. (2009). *Business intelligence: estrategias para una implementación exitosa*. Mexico: McGraw-Hill.
- Inmon, W., Strauss, D., & Neushloss, G. (2010). *DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing*. Elsevier Science.
- ISACA. (2011) *Data Analytics (2011): "A Practical Approach" White Paper*.
- Joyanes, L. (2019). *Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos*. Editorial Alfaomega
- Joyanes, L. (2015). *Sistemas de Información en la Empresa. El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales*. Editorial Alfaomega.
- J. Huffman and L. Whitma. (2011). "Developing a Capability Maturity Model for Enterprise Intelligence". Preprints of the 18th IFAC World Congress Milano, Italy.
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (3rd ed.)*. Skillssoft Books.
- Laudon, KC y Laudon, JP (2018). *Sistemas de Información Gerencial (15ª ed.)*. Pearson
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems (16th ed.)*. Hoboken, NJ: Pearson.
- Liarte, J. (2019). *ANÁLISIS DE DATOS DE LAS ORGANIZACIONES. BIG DATA*. Universidad Politécnica de Cartagena. Recuperado en 21 de marzo de 2023, de <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7754/tfg-liaana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lu, Y. & Ramamurthy, K. (2011). *Understanding the link between Information Technology capability and organizaional agility: an empirical examination*. MIS Quarterly, 35(4). Recuperado de: <http://www.sinab.unal.edu.co:2108/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=ab025b18-973e-483b-ab9a-369ad8d5647f@sessionmgr104&hid=117M>. Chuah and K. Wong. (2011). "Construct an Enterprise Business Intelligence Maturity Model (EBI2M) Using an Integration Approach: A Conceptual Framework". University Tunku Abdul Rahman. Malaysia.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Medina La Plata, E. (2015). *Business intelligence: una guía práctica (2a. ed.)*. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Niño, W. y More, E. (2022), *Modelo de Porter y sistema de información directiva. Acercamiento a la estrategia organizacional. Mypimes: una visión del desarrollo organizacional y empresarial latinoamericano*. Colombia. Ed. Uirael, pag 133 - 147
- Ohmae, K. (1983). *La mente del estratega: el triunfo de los japoneses en el mundo de los negocios (Primera en español ed.)*. México: McGRAWHILL.

- Pizzi, A, & Brunet, i. (2013). *Creación de empresas, modelos de innovación y pymes*. Cuadernos del Cendes, 30(83), 53-74. Recuperado en 16 de marzo de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082013000200004&lng=es&tlng=es.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industry and competitors*. Nueva York: Free Press.
- Porter, M. E. (2015). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior (Segunda Reformada ed.)*. México: Grupo Editorial Patria.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Ricart, J. (2009). *Modelo de negocio: el eslabón perdido en la dirección estratégica*. Universia: Business Review. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/43530876_Modelo_de_Negocio_El_eslabon_perdido_en_la_direccion_estrategica.
- Rodríguez, H. y Wong, P. (2020). *La influencia del Business Analytics en la gestión de ventas de las MYPES peruanas (Trabajo de investigación para optar el grado de Bachiller en Administración de Empresas)*. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Administración de Empresas. Lima, Perú.
- Ross, Margy, and Ralph Kimball. (2013). *The Data Warehouse Toolkit : The Definitive Guide to Dimensional Modeling*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2013. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=1313513>
- Schaller Design & Technology SAS. (2023). *Estados financieros*. Barranquilla.
- Schaller Design & Technology SAS. (2023). *Schallertech*. Obtenido de <https://schallertech.com/>
- Sherman, Rick. (2014). *Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics*, Elsevier Science & Technology, 2014. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=1832704>.
- Simon. (1972). *El comportamiento administrativo: estudio de los procesos de adopción de decisiones en la organización administrativa (Segunda ed.)*. España: Aguilar.
- Statista. (2022). *Attitudes towards consumer electronics in Colombia in 2022*.
- Universidad EAN, Gerencia de investigaciones. (2020). *Lineamientos para la presentación y evaluación de trabajos de grado para los programas de maestría*. Obtenido de https://universidadean.edu.co/sites/default/files/investigacion/Lineamientos_Presentacio%CC%81n_Evaluacion_Trabajos_Grado.pdf
- Techpath (2024). Efficiency Strategies for Maximised Business Profits <https://www.techpath.com.au/blog/efficiency-strategies-for-maximised-business-profits/>
- W. Eckerson. (2007). "Interpreting Benchmark Score Using TDWI's Maturity Model". TDWI Benchmark Guide. URL: http://onereports.inquisiteasp.com/Docs/TDWI_Benchmark_Final.pdf. Date of visit: May 16, 2011.

- Weber, Y., & Tarba, S. Y. (2014). *Strategic Agility: A State of the Art. California Management Review*, 56(3). Recuperado de:
<http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.unal.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=04987b0ca2ef-4e35-8b04-a89b1839e891@sessionmgr4004&hid=4111>.
- Wikström, K., Arto, K., Kujala, J., & Söderlund, J. (2010). *Business models in project business*. *International Journal of Project Management*, 28, 832-841.

A. Anexo 1.

Instrumento para la medición

INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN						
<p>Esta encuesta está destinada únicamente a los investigadores de la Universidad EAN y tiene como objetivo evaluar el diagnóstico de la empresa Schaller Design & Technology SAS en relación con el diseño y la planificación de la implementación de un modelo de inteligencia de negocios. La información proporcionada aquí se utilizará exclusivamente con fines de investigación, y se garantiza la confidencialidad de las fuentes. Agradecemos sinceramente su participación.</p>						
Nombre del entrevistado:			Cargo:			
Correo electrónico:			Tiempo en la empresa:			
<p>Califique los siguientes aspectos según la escala propuesta: [1] Totalmente en desacuerdo, [2] En desacuerdo, [3] Ni de acuerdo ni en desacuerdo, [4] De acuerdo y [5] Totalmente de acuerdo.</p>						
1. Estrategia y gestión organizacional		1	2	3	4	5
1	En la empresa, se reconoce la importancia de la tecnología de la información como un elemento fundamental en la formulación de las estrategias organizacionales.					
2	La dirección de la empresa tiene un enfoque claro y definido en la gestión de sistemas de información para alcanzar los objetivos organizacionales.					
3	En la empresa se establecen políticas claras y efectivas para la gestión de la información, que son conocidas y seguidas por todos los empleados.					
4	En la empresa se fomenta la capacitación y actualización constante del personal en temas de tecnología de la información y su aplicación en la organización.					
5	La dirección de la empresa promueve la inversión en tecnología de la información para mejorar la gestión organizacional.					
6	En la empresa se realizan evaluaciones periódicas del desempeño de los sistemas de información para identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento.					
2. Gestión de datos		1	2	3	4	5
1	En la empresa se adoptan con frecuencia actualizaciones en los sistemas de información para garantizar la integridad, confiabilidad y seguridad de los datos.					
2	En la empresa se lleva a cabo una eficiente gestión de almacenamiento de datos con la periodicidad adecuada.					
3	En la empresa se realiza con regularidad revisión para evaluar la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones.					

4	La empresa utiliza técnicas de análisis de datos para obtener información valiosa.					
5	La empresa cuenta con políticas claras y efectivas para recopilar y proteger los datos de sus clientes y proveedores.					
3. Gestión de información		1	2	3	4	5
1	La empresa dispone de los recursos adecuados para recolectar y almacenar información relevante de manera eficiente					
2	Estoy de acuerdo en que la información que se utiliza para la toma de decisiones en mi empresa es precisa y actualizada.					
3	Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con personal capacitado para analizar y utilizar la información de manera efectiva.					
4	Estoy de acuerdo en que la información se utiliza para mejorar los procesos y servicios de mi empresa.					
5	Estoy de acuerdo en que se promueve el uso de la información para la toma de decisiones y la mejora continua en mi empresa.					
4. Uso de sistemas de información		1	2	3	4	5
1	Los sistemas de información me proporcionan con regularidad información relevante y oportuna para tomar decisiones en mi trabajo.					
2	Creo que los sistemas de información han mejorado significativamente mi capacidad para tomar decisiones en mi trabajo.					
3	La calidad de los sistemas de información que utilizo para tomar decisiones en mi trabajo es alta.					
4	Frecuentemente se utilizan sistemas de información para tomar decisiones importantes en mi empresa.					
5	Acceder a los sistemas de información necesarios para tomar decisiones en mi empresa es muy fácil.					
5. Comunicación		1	2	3	4	5
1	La información se comparte de manera clara y efectiva dentro de la empresa.					
2	La empresa cuenta con un sistema de retroalimentación para recibir comentarios y sugerencias sobre los resultados presentados.					
3	La empresa utiliza herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación interna y externa.					
4	La empresa utiliza técnicas de visualización de datos para comunicar los resultados de manera clara y efectiva.					
5	La empresa tiene un sistema de comunicación efectivo para la divulgación de los resultados de BI.					
6. Cultura de datos		1	2	3	4	5
1	La empresa utiliza la información obtenida de los datos para mejorar sus procesos y servicios.					

2	La empresa invierte en tecnología y herramientas para recopilar y analizar datos de manera efectiva y eficiente.					
3	Los empleados son alentados a utilizar datos en sus tareas diarias y aportar ideas para mejorar la utilización de datos en la empresa.					
4	En el ambiente laboral se percibe la necesidad de centralizar la administración de los datos para garantizar disponibilidad, usabilidad y confiabilidad de los mismos.					
	Al interior de la dirección de la empresa, ¿los datos son considerados como un activo para mejorar la toma de decisiones?					

B. Anexo 2.**Validación de instrumento de medición**

A. Estrategia y gestión organizacional		V DE AIKEN
1	En la empresa se considera la tecnología de la información como un elemento clave en la definición de estrategias organizacionales.	0,73
2	La dirección de la empresa tiene un enfoque claro y definido en la gestión de sistemas de información para alcanzar los objetivos organizacionales.	0,93
3	En la empresa se establecen políticas claras y efectivas para la gestión de la información, que son conocidas y seguidas por todos los empleados.	0,87
4	En la empresa se fomenta la capacitación y actualización constante del personal en temas de tecnología de la información y su aplicación en la organización.	1,00
5	La dirección de la empresa promueve la inversión en tecnología de la información para mejorar la gestión organizacional.	1,00
6	En la empresa se realizan evaluaciones periódicas del desempeño de los sistemas de información para identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento.	0,87
B. Gestión de datos		V DE AIKEN
1	En la empresa se adoptan con frecuencia actualizaciones en los sistemas de información para garantizar la integridad, confiabilidad y seguridad de los datos.	1,00
2	En la empresa se lleva a cabo una eficiente gestión de almacenamiento de datos con la periodicidad adecuada.	1,00
3	En la empresa se realiza con regularidad revisión para evaluar la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones.	0,93
4	La empresa utiliza técnicas de análisis de datos para obtener información valiosa.	1,00
5	La empresa cuenta con políticas claras y efectivas para recopilar y proteger los datos de sus clientes y proveedores.	0,93
C. Gestión de información		V DE AIKEN
1	Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con los recursos necesarios para recopilar y almacenar información relevante de manera eficiente.	0,73
2	Estoy de acuerdo en que la información que se utiliza para la toma de decisiones en mi empresa es precisa y actualizada.	0,93

3	Estoy de acuerdo en que mi empresa cuenta con personal capacitado para analizar y utilizar la información de manera efectiva.	0,87
4	Estoy de acuerdo en que la información se utiliza para mejorar los procesos y servicios de mi empresa.	0,93
5	Estoy de acuerdo en que se promueve el uso de la información para la toma de decisiones y la mejora continua en mi empresa.	1,00
D. Uso de sistemas de información		V DE AIKEN
1	Los sistemas de información me proporcionan con regularidad información relevante y oportuna para tomar decisiones en mi trabajo.	1,00
2	Creo que los sistemas de información han mejorado significativamente mi capacidad para tomar decisiones en mi trabajo.	0,93
3	La calidad de los sistemas de información que utilizo para tomar decisiones en mi trabajo es alta.	1,00
4	Frecuentemente se utilizan sistemas de información para tomar decisiones importantes en mi empresa.	0,93
5	Acceder a los sistemas de información necesarios para tomar decisiones en mi empresa es muy fácil.	1,00
E. Comunicación		V DE AIKEN
1	La información se comparte de manera clara y efectiva dentro de la empresa.	1,00
2	La empresa cuenta con un sistema de retroalimentación para recibir comentarios y sugerencias sobre los resultados presentados.	1,00
3	La empresa utiliza herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación interna y externa.	1,00
4	La empresa utiliza técnicas de visualización de datos para comunicar los resultados de manera clara y efectiva.	1,00
5	La empresa tiene un sistema de comunicación efectivo para la divulgación de los resultados de BI.	1,00
F. Cultura de datos		V DE AIKEN
1	La empresa utiliza la información obtenida de los datos para mejorar sus procesos y servicios.	0,93
2	La empresa invierte en tecnología y herramientas para recopilar y analizar datos de manera efectiva y eficiente.	1,00
3	Los empleados son alentados a utilizar datos en sus tareas diarias y aportar ideas para mejorar la utilización de datos en la empresa.	0,80
4	Los empleados tienen acceso a la información necesaria para realizar sus funciones de manera efectiva.	0,93