



**Propuesta de herramienta de inteligencia de negocios enfocada en la toma de
decisiones estratégicas para el proceso productivo de la empresa Gráficas Mundial
de Bogotá**

Zareth Fernanda Oyuela Vizcaya
John Alexander Castro Quevedo

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Inteligencia de Negocios
Bogotá, Colombia
9/08/2024

**Propuesta de herramienta de inteligencia de negocios enfocada en la toma de
decisiones estratégicas para el proceso productivo de la empresa Gráficas Mundial
de Bogotá**

**Zareth Fernanda Oyuela Vizcaya
John Alexander Castro Quevedo**

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

Magister en Inteligencia de Negocios

Director:

Edwin Augusto Lozada Franco

Modalidad:

Consultoría Profesional

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Inteligencia de Negocios

Bogotá, Colombia

9/08/2024

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

Dedicatoria:

Este trabajo de grado se dedica a quienes han contribuido a nuestro crecimiento y éxito. Su presencia en nuestras vidas ha sido fundamental, y este logro es tan suyo como nuestro.

A nuestras familias por motivarnos siempre a superarnos y por ser nuestro apoyo incondicional en este arduo camino académico.

Agradecimientos

Quisiéramos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de este trabajo.

En primer lugar, agradecemos a nuestro tutor Edwin Augusto Lozada Franco, por su orientación experta, paciencia y dedicación, su asesoría fue fundamental para culminar este proyecto y superar los desafíos que se presentaron en el camino.

Agradecemos a nuestras familias por su constante apoyo emocional y motivación. Su comprensión y aliento fueron fundamentales para superar los momentos difíciles y mantenernos enfocados en nuestro objetivo.

Finalmente, a la Universidad EAN por proporcionar los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo este Proyecto y por la formación recibida en el proceso de la maestría que ha sido de gran importancia para nuestro crecimiento profesional.

Resumen

La compañía Gráficas Mundial, empresa dedicada a la fabricación de cajas plegadizas en la ciudad de Bogotá actualmente se enfrenta con múltiples desafíos en la industria para los cuales se propone una solución por medio de una ruta de mejora enfocada en la toma de decisiones estratégicas a través de la implementación de una herramienta de inteligencia de negocios.

Para poder definir cuál es la ruta más adecuada para recomendar a la compañía el siguiente trabajo de grado se enfocará en el estudio del proceso productivo de la compañía, junto con el análisis interno y externo de la misma con el fin de identificar la herramienta de inteligencia de negocios que se acopla a las necesidades del cliente, adicional a esto se plantean KPI's que faciliten el control y seguimiento de las estrategias, para evaluar los resultados y la viabilidad de las mismas con el fin de facilitar la toma de decisiones y diseño de planes de acción, lo anterior por medio de la aplicación de una investigación de tipo cualitativa bajo un estudio descriptivo.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, decisiones estratégicas, KPI, herramienta, proceso, tablero.

Abstract

The company Gráficas Mundial, dedicated to manufacturing folding boxes in Bogotá, is currently facing several challenges in the industry. To address these challenges, a solution is proposed through an improvement path focused on strategic decision-making by implementing a business intelligence tool.

To define the most suitable approach to recommend to the company, the next thesis will focus on studying the company's production process. This will involve both internal and external analyses to identify a business intelligence tool that aligns with the client's needs. Additionally, Key Performance Indicators (KPIs) will be proposed to aid in monitoring and controlling strategies, evaluating their outcomes and feasibility. This is aimed at facilitating decision-making and the design of action plans, achieved through a qualitative research approach within a descriptive study framework.

Keywords: Business intelligence, strategic decision, KPIs, tool, process, dashboard.

Contenido

	<u>Pág.</u>
1. Introducción.....	11
2. Objetivos.....	13
2.1. Objetivo general.....	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
3. Justificación.....	14
4. Marco Institucional.....	16
5. Marco Conceptual.....	21
5.1. Los Sistemas de información:.....	21
5.2. Inteligencia de negocios (BI):.....	23
5.2.1. Herramientas de inteligencia de negocios y la planificación estratégica:.....	25
5.3. Proceso de toma de decisiones racional:.....	27
5.3.1. Las decisiones y la organización:.....	28
5.4. Administración estratégica como herramienta para la toma de decisiones y resultados.	29
5.4.1. El proceso estratégico:.....	30
5.4.2. Evaluación de estrategias:.....	31
6. Marco Contextual.....	32
7. Diseño Metodológico de la Consultoría.....	34
7.1. Tipo de investigación.....	34

7.2. Análisis externo	34
7.3. Análisis interno.....	35
7.4. Definiciones variables.....	36
7.5. Definición de la población	36
7.6. Validación del instrumento de medición	37
7.7. Diseño del instrumento	37
8. Diagnóstico Organizacional	41
9. Propuesta de solución a la consultoría	54
10. Conclusiones y Recomendaciones.....	62
Conclusiones.....	62
Recomendaciones	64
Referencias	66

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1.Línea de Tiempo Gráficas Mundial	16
Ilustración 2.Mapa de procesos Gráficas Mundial	17
Ilustración 3.Diagrama de procesos y costos ERP parte 1	18
Ilustración 4. Diagrama de procesos y costos ERP parte 2	18
Ilustración 5.Diagrama de procesos y costos ERP parte 3	18
Ilustración 6.Organigrama Gráficas Mundial	19
Ilustración 7. Comportamiento Ventas Gráficas Mundial	20
Ilustración 8. Respuestas encuesta	51
Ilustración 9. Esquema o Boceto Dashboard.....	55
Ilustración 10.Cronograma ejecución Dashboard	60
Ilustración 11.Ruta mejora propuesta de solución	61

Lista de Tablas

Tabla 1. Tipología de sistemas de información.....	21
Tabla 2. Encuesta	37
Tabla 3. Matriz DOFA Gráficas Mundial	41
Tabla 4. Resumen matriz análisis tendencias/ factores del macroentorno (priorización por impacto).....	43
Tabla 5. Análisis VRIO	44
Tabla 6. Análisis encuestas	46
Tabla 7.Brechas identificadas en la consultoría	54
Tabla 8. Propuesta de Solución por brechas	57
Tabla 9.Cuadro comparativo herramientas BI.....	62

1. Introducción

La compañía Gráficas Mundial (en adelante la Empresa o la Compañía indistintamente), es una empresa dedicada a la elaboración de cajas plegadizas, la cual se enfrenta a desafíos significativos en su búsqueda de mantener una ventaja competitiva en un mercado altamente exigente y en constante cambio dada la evolución tecnológica y retos ocasionados por la pasada pandemia del COVID 19 (Coimpresores, 2022). De acuerdo con lo manifestado por José Largo - Gerente General de la compañía, algunos de los aspectos claves para mantener su dinamismo es la optimización de la productividad y la alineación adecuada de sus costos de producción con los precios de venta.

Actualmente se ha logrado identificar que la empresa cuenta con una desventaja en la metodología de la toma de decisiones estratégicas, puesto que estas no se realizan basadas en datos ni de forma ágil con información oportuna y es por esta razón que a través de la propuesta se menciona la implementación de una herramienta de inteligencia de negocios que se encuentre enfocada en modelar la data correspondiente al proceso productivo de cajas plegadizas para realizar análisis.

En este ejercicio de investigación cualitativo bajo un estudio descriptivo se propone investigar y abordar la subutilización de datos del ERP Gestión 21 por parte de la compañía; dicho ERP es un sistema informático de gestión avanzada para industrias gráficas, el cual recopila todos los datos operativos del proceso de producción (cotizaciones, ordenes de producción, producción, inventarios, compras y facturación) e incluye otra serie de servicios adaptables a las necesidades de cada cliente (ERP Artes Gráficas, 2023); sin embargo, no está claro en qué medida estos datos se utilizan para la toma de decisiones estratégicas de la empresa de tal manera que puedan mejorar la eficiencia operativa y el servicio al cliente.

Mediante el ejercicio de investigación y desarrollo de la consultoría se analizará la cadena de producción, el registro y almacenamiento de la información en el ERP, los tipos de análisis que realiza la compañía y que información es clave para la toma de decisiones, para de esta forma poder establecer un mecanismo de visualización de los datos que sea útil para las necesidades de la empresa y que le permita a los directivos de la compañía tomar decisiones estratégicas en aras de optimizar el proceso productivo y alinear los costos de producción a los

precios de venta, tomando como base la información que el ERP genera. Adicionalmente, se analizarán las diferentes herramientas de Inteligencia de Negocios disponibles en el mercado para establecer cuál es la que mejor se ajusta a las necesidades y capacidades de la compañía, teniendo en cuenta que actualmente no se utiliza ninguna herramienta para el análisis de los datos del proceso productivo.

La toma de decisiones basadas en datos cada vez es más común en el mundo empresarial y las compañías han realizado grandes inversiones en aras de mejorar la capacidad de recopilar y analizar los datos en prácticamente todos los aspectos de los negocios (Provost & Fawcett, 2013). Así mismo, Piyanka & Sharma (2014) afirman que la combinación de la intuición y los datos genera conocimientos poderosos, no solo conocimientos en sí, sino conocimientos prácticos, lo cual desencadena la toma de buenas decisiones y acciones positivas.

Ahora bien, "el análisis de datos, en general, y de Big Data, en particular, sólo es útil si se garantiza que las personas a quienes va destinado obtienen la información adecuada, en el formato adecuado y el momento en que se necesita, de modo que puedan tomar las decisiones correctas de la forma más eficiente posible y siempre de modo ubicuo" (Joyanes A, 2019), por lo que es necesario que la herramienta y modo de visualización sea sencillo y entendible para los diferentes usuarios.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta el reto planteado por la organización para la consultoría se define la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo optimizar la productividad de la compañía Gráficas Mundial, mediante el uso de herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones del proceso productivo?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Proponer una ruta de mejora para la toma de decisiones estratégicas de la empresa Graficas Mundial apoyado en herramientas de inteligencia de negocios para promover eficiencias en el proceso productivo, permitiendo identificar las ventajas y desventajas en el análisis y tomas de decisiones.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio del proceso productivo de cajas plegadizas actual con el que cuenta la compañía, para identificar posibles cuellos de botella o retrasos que estén afectando el resultado final o sesgando la toma de decisiones.
- Identificar las herramientas de inteligencia de negocios que se acoplen a las necesidades de análisis de información del proceso productivo de cajas plegadizas de Gráficas Mundial para optimizar la toma de decisiones.
- Proponer una herramienta de inteligencia de negocios que se acople a las necesidades de análisis de información y toma de decisiones del proceso productivo de cajas plegadizas de Gráficas Mundial.
- Plantear KPIs que le permitan a la empresa Gráficas Mundial realizar un control del proceso productivo de cajas plegadizas y de los costos, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

3. Justificación

Este ejercicio surge de la necesidad de mejorar y optimizar los procesos productivos en la industria de la impresión y producción de cajas plegadizas. Gráficas Mundial es una empresa que pertenece a este sector en la ciudad de Bogotá, la cual busca mantener y mejorar su posición competitiva mediante la implementación de tecnologías innovadoras. La empresa se ha destacado por su compromiso con la calidad y la innovación, aspectos críticos en un mercado donde la personalización y la adaptabilidad son esenciales. Sin embargo, estos atributos también generan una complejidad adicional en la gestión de los procesos productivos.

La industria actual enfrenta desafíos crecientes en términos de competencia, costos y demanda de productos de los clientes. Por lo tanto, es fundamental para la compañía contar con un modelo integral que permita evaluar y mejorar continuamente sus procesos productivos, es por ello que la solución que resulte del mismo es fundamental para Gráficas Mundial, ya que le permitirá mejorar la toma de decisiones estratégicas y ágiles mediante el uso efectivo de los datos del ERP y enfrentar los retos actuales, lo cual puede proporcionarle a la empresa una ventaja competitiva y estratégica frente al mercado y así lograr mejorar la eficiencia operativa, reducir costos innecesarios, garantizar que los precios de venta sean competitivos en el mercado y mejorar el servicio al cliente mediante el uso y visualización de los datos generados por el ERP en el proceso productivo.

El proyecto de investigación brindará un valor agregado a la compañía mediante la propuesta del uso de una herramienta de inteligencia de negocios para la visualización y análisis de los datos, que facilite la comprensión de la información y la toma de decisiones con base a esta. Proporcionará a la empresa una visión más profunda y analítica de su cadena de producción, permitiendo identificar áreas de mejora, optimizar recursos, y tomar decisiones basadas en datos. La propuesta de solución al reto planteado y la implementación del mismo impactará positivamente la gestión de la información y la toma de decisiones, así como incursionar en el mundo de la inteligencia de negocios e implementar un modelo que pueda ser aplicado por otras empresas del sector.

El impacto de esta solución se extiende a la toma de decisiones estratégicas y ágiles, las cuales son un componente vital en la gestión de una empresa en un entorno tan dinámico.

La herramienta proporcionará a los interesados una comprensión más profunda y analítica de la cadena de producción, permitiendo la identificación proactiva de áreas de mejora, la optimización eficiente de recursos y la toma de decisiones basada en datos objetivos.

En cuanto a la factibilidad del proyecto de consultoría, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, la receptividad y compromiso de la alta dirección en cabeza del Gerente de la compañía Gráficas Mundial, son elementos clave. Así mismo, la información necesaria, el interés expresado por la compañía y la disponibilidad de recursos subrayan la viabilidad y el compromiso de la empresa con el éxito del proyecto. La solución que se plantee no solo debe ser práctica, sino que también se visualice como una inversión estratégica que mejore significativamente los resultados de la compañía. Por último, existe gran interés por parte de la alta dirección de la empresa en conocer e implementar la solución propuesta por el equipo. El tamaño de la empresa es apropiado para desarrollar el plan de mejora resultante del proyecto, y la compañía cuenta con la disponibilidad de recursos para su implementación.

4. Marco Institucional

La empresa Gráficas Mundial se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá en la Carrera 65a #4g-29, y se dedica a la elaboración de cajas plegadizas, envases, empaques y embalajes en materiales de papel y cartón ondulado (corrugado). La compañía inicio sus operaciones en el año 1969 cuando su fundador decide incursionar en la elaboración de tarjetas sociales y de presentación, desde su casa como una actividad alterna a su trabajo como impresor en otra compañía. Con el pasar del tiempo, el emprendimiento tomo fuerza y lo obligo a desvincularse de su trabajo y dedicarse cien por ciento a su empresa, la cual junto con su hermano consolidaron y formalizaron.

A continuación, se detalla la línea de tiempo de la compañía:

Ilustración 1. Línea de Tiempo Gráficas Mundial



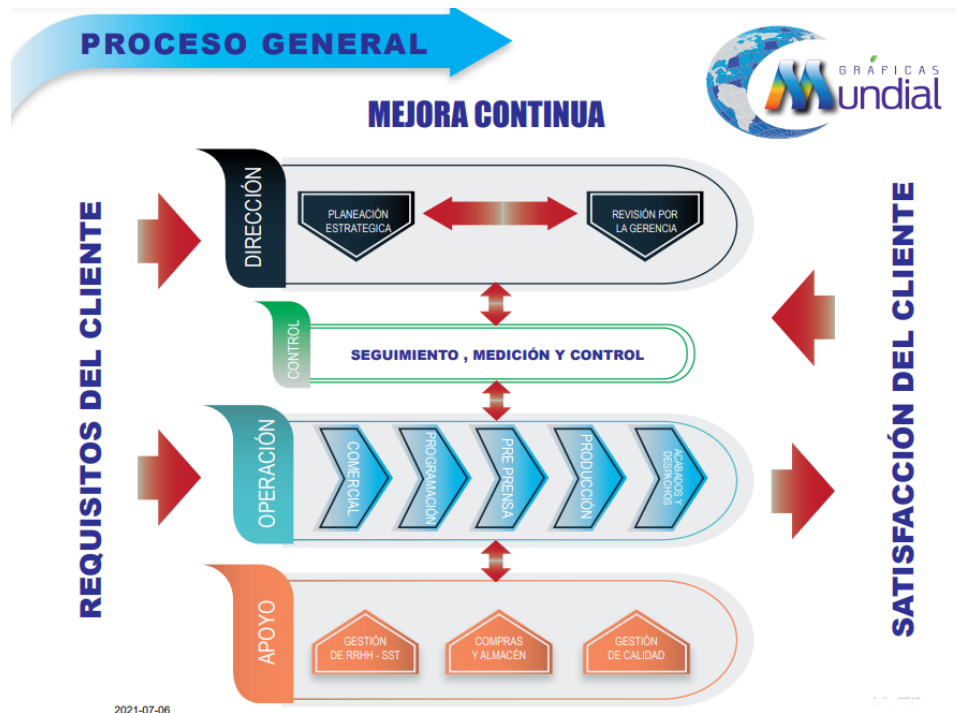
Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la Compañía.

La compañía desarrolla sus actividades en el sector gráfico, prestando sus servicios en gran parte al sector farmacéutico y cosmético; dentro de sus principales clientes se encuentran Laboratorios Siegfried SAS, Altea Farmacéutica SA, Pharmetique SA, Farma de Colombia SAS, LHA Ltda., INVET SAS, Laboratorios DEMAC Ltda., Recordati RARE Siseases Colombia SAS, SUPPLA SA, Open Market Ltda., Luis Antonio Muñoz, Percos SA, Ethnor del Ismo. Los

principales competidores de la empresa son Panamericana, Multi Impresos, Arte Litográfico, Paro Impresores y Gráficas Jaiber.

En la actualidad la compañía registra ventas anuales alrededor de 8.000 millones de pesos y cuenta con 45 colaboradores para el desarrollo de sus operaciones, las cuales se encuentran enfocadas en la mejora continua a través del apoyo, operación, control y dirección para obtener la satisfacción del cliente, tal y como se observa en el mapa de procesos:

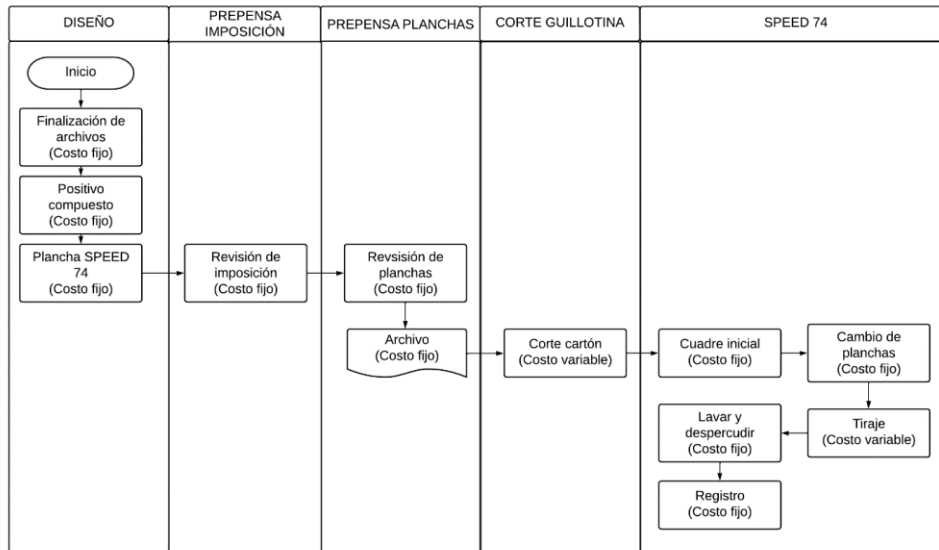
Ilustración 2. Mapa de procesos Gráficas Mundial



Fuente: Gestión de Calidad Gráficas Mundial.

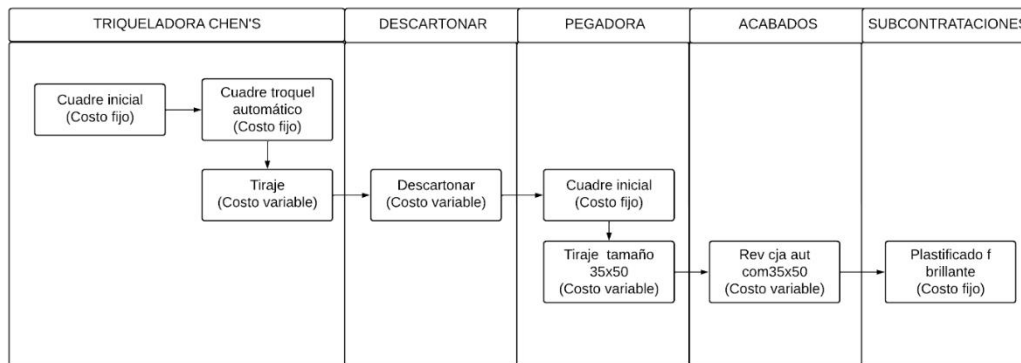
Adicional a lo anterior es importante destacar que el control de los procesos en Gráficas Mundial se lleva a cabo por medio del ERP de Software 21 así como el control y clasificación de los costos de acuerdo con su naturaleza fija o variable, a continuación, diagrama de procesos del ERP para la fabricación de cajas plegadizas.

Ilustración 3. Diagrama de procesos y costos ERP parte 1



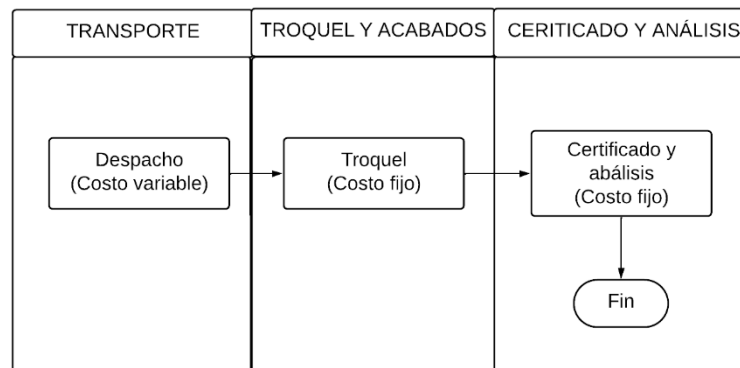
Fuente: Gestión de Calidad Gráficas Mundial.

Ilustración 4. Diagrama de procesos y costos ERP parte 2



Fuente: Gestión de Calidad Gráficas Mundial.

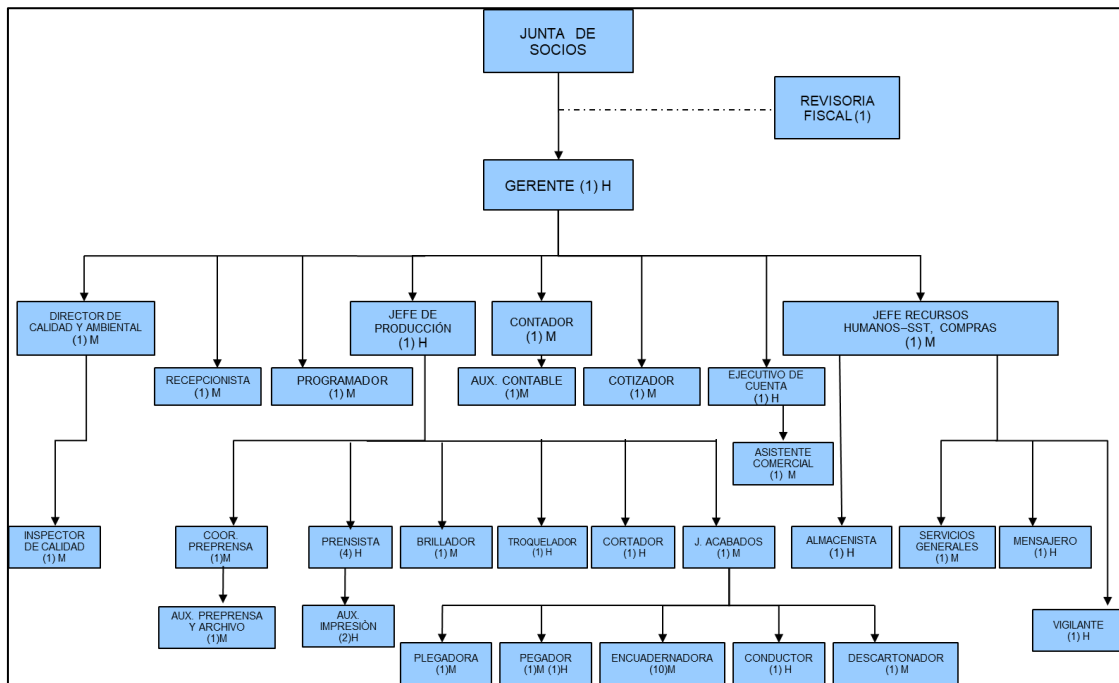
Ilustración 5. Diagrama de procesos y costos ERP parte 3



Fuente: Gestión de Calidad Gráficas Mundial.

Por otro lado, es importante destacar su estructura organizacional, la cual se encuentra conformada como se muestra a continuación:

Ilustración 6. Organigrama Gráficas Mundial



Fuente: Gestión de Calidad Gráficas Mundial.

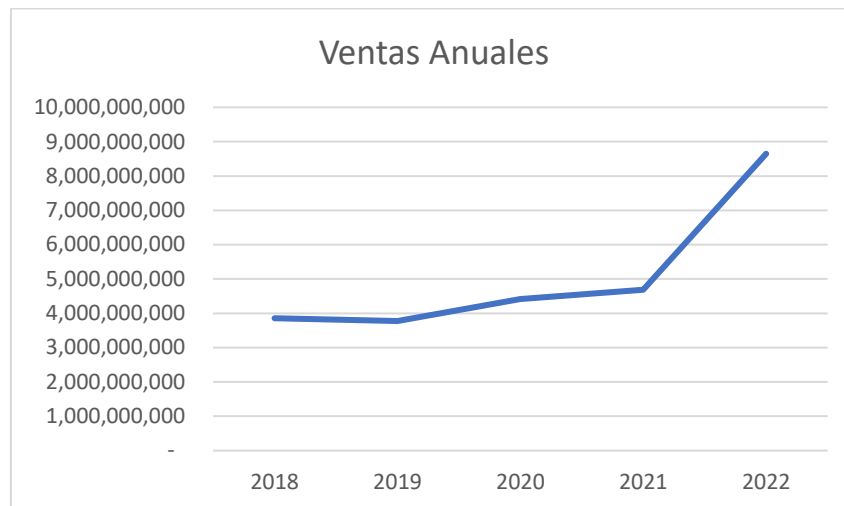
A continuación, se detalla la misión y visión de la empresa de acuerdo con la información suministrada por el equipo de Gestión de Calidad:

Misión: Prestar servicios y asesoría de impresión de empaques para el sector industrial primando el sector farmacéutico y cosmético, mediante las buenas prácticas de Gestión de Calidad y Ambiental (Gráficas Mundial, 2023).

Visión: En el 2030 será la compañía de artes gráficas más confiable de empaque de alta calidad, teniendo reconocimiento a nivel Nacional, Andino y Centro América. Destacándose en los mercados de la industria farmacéutica, cosméticos y alimentos (Gráficas Mundial, 2023).

Por último, la compañía ha presentado un crecimiento constante en las ventas en los últimos 5 años tal como se muestra a continuación.

Ilustración 7. Comportamiento Ventas Gráficas Mundial



Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la Compañía.

Tal como se muestra en la gráfica anterior la compañía para el año 2022 ha presentado un crecimiento del 124% en sus ventas respecto del año 2018, lo cual ha sido generado por diferentes factores, entre los cuales están, la alta demanda y mayores volúmenes de productos del sector farmacéutico por la pandemia del COVID 19; escases e incremento del costo de las materias primas, lo cual impacto el precio de venta de los productos, lo anterior con el fin de ilustrar los resultados que viene presentando la empresa, los cuales respaldan la necesidad de identificar soluciones para optimizar su proceso productivo y así mantener la tendencia de crecimiento de los últimos años.

Por otro lado, es importante destacar que el proceso producto de graficas mundial

5. Marco Conceptual

El análisis y gestión de la información hoy en día se han convertido en un elemento fundamental para poder competir en un mercado que es cambiante y competitivo, de ahí la importancia de contar con sistemas de información e implementación de diferentes metodologías enfocadas en la inteligencia de negocios que permitan tener la información actualizada en el momento justo para la toma de decisiones.

5.1. Los Sistemas de información:

De acuerdo con (Cuevas H & Ramírez M, 2020) los sistemas de información son un conjunto de contenidos y servicios coordinados, que se encuentra basado en tecnologías digitales y redes, que la compañía le concede a los stakeholders tanto internos y externos, con el fin de facilitar la producción y el consumo de datos estructurados y selectos que está destinado a convertirse en referencias de valor para la actividad de la organización.

(Torres, k., & Iamanta, p., 2015) afirma que los sistemas de información nacen con el objetivo de facilitar los procesos de almacenar, identificar, transformar, organizar, tratar y recuperar la información, puesto que a medida que las empresas comienzan a expandirse y desarrollarse en el mercado, necesitan una herramienta o sistema que se encargue de controlar, supervisar, asesorar y gestionar los riesgos relacionados a las actividades operativas y financieras, con el fin de garantizar el cumplimiento de las metas establecidas por la organización.

Hay que tener en cuenta que al instante de organizar los sistemas de información se presentan una gran cantidad de variables y criterios que se deben de tener en cuenta:

Tabla 1. Tipología de sistemas de información

Tipo de sistema de información	Tipos
Grado de formalidad	Formales. Informales.
Automatización	Manuales. Informáticos.

Relación con la toma de decisiones	Estratégicos (alta dirección). Gerencial (nivel intermedio). Operativos (control operativo).
Funcionalidad	Gestión comercial. Gestión contable. Gestión financiera. Gestión de recursos humanos. Gestión de la producción.
Grado de especialización	Específicos. Generales.

Fuente: Tomado de (Trasobares, 2003)

Sin embargo, (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016) clasifican los sistemas de información de acuerdo con su funcionalidad en los distintos niveles de la compañía, afirman que la compañía cuenta con 4 niveles básicos: nivel operativo, nivel de conocimiento, nivel administrativo y nivel estratégico, teniendo en cuenta estos niveles de clasificación determinan los sistemas de información en:

- Sistemas de procesamiento de operaciones (SPO): son los sistemas encargados de la administración de las operaciones diarias que se consideran de rutina que son necesarias para la gestión empresarial. Estos sistemas de información son utilizados por el personal de niveles inferiores en la organización (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).
- Sistemas de trabajo del conocimiento (STC): son los sistemas de información delegados de apoyar a los agentes que se encargan de la invención e incorporación de conocimientos nuevos para la compañía (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).
- Sistemas de automatización en la oficina (SAO): hace referencia a aquellos sistemas informáticos que se emplean con el fin de aumentar la productividad de los trabajadores que hacen uso de esta en los niveles inferiores, están ubicados en el nivel de conocimiento (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).
- Sistemas de información para la administración (SIA): Corresponde a los sistemas de información de tipo administrativo que se emplean en procesos de planeación, control y toma de decisiones para proporcionar reportes a cerca de las actividades cotidianas y que son utilizados por la gerencia y directivos (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).
- Sistemas para el soporte de decisiones (SSD): hace referencia a los sistemas interactivos que ayudan a los usuarios en los procesos de toma de decisiones, al

momento de hacer uso de diferentes datos y modelos con el fin de solucionar problemas no estructurados (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).

- **Sistemas de soporte gerencial (SSG):** Se refiere a los sistemas de información a nivel estratégico de la organización y se diseñan con el fin de que sean empleados únicamente para tomar decisiones estratégicas, por medio del uso de diferentes visuales como gráficos y comunicaciones de forma avanzada. Se utilizan principalmente por la alta dirección (Laudon K.C. Y Laudon J.P., 2016).

Los sistemas de información en los últimos años han presentado una gran evolución hasta construir los sistemas de información estratégicos, puesto que en primera instancia estos eran considerados como una herramienta encargada de simplificar las actividades de la compañía, se utilizaba principalmente para llevar los procesos de contabilidad y el tratamiento de documentos a nivel operativo.

Con el desarrollo y la evolución de la informática y las telecomunicaciones se incrementó la eficacia en el desarrollo de tareas, permitiendo disminuir tiempo en la ejecución de actividades y optimizando el almacenaje de la información en un menor espacio, lo cual llevo a un aumento de interés en el tema de los sistemas de información tomando este más auge e importancia a nivel empresarial.

Con el paso del tiempo las compañías pudieron evidenciar como los sistemas de información ayudaban a generar mejores resultados que la competencia, lo cual generaba que la implementación de estas herramientas se considerara como una ventaja competitiva que les permitía diferenciarse de los competidores y obtener mejores resultados (Trasobares, 2003).

5.2. Inteligencia de negocios (BI):

Por otro lado, es importante mencionar que la inteligencia de negocios o Business Intelligence (BI) se puede definir como la integración de diferentes conceptos como tecnología, herramientas y procesos que permiten reformar los datos guardados en información, posteriormente la información en conocimiento y el conocimiento en un plan o plan comercial, es importantes destacar que esta estrategia comercial siempre debe hacer parte del plan empresarial, puesto que genera como resultado optimizar el uso de recursos a la compañía, controlar el cumplimiento de objetivos y la facultad de tomar buenas decisiones, para de esta forma generar mejores resultados (Oracle, 2017).

Hoy en día las empresas padecen de muchos problemas a falta del manejo de la inteligencia de negocios en sus compañías, como por ejemplo es muy típico escuchar la frase “contamos con datos, pero hace falta información”, puesto que es relevante guardar los datos correspondientes a clientes, trabajadores, departamentos, compras, ventas, costos o sistemas financieros. Si lo que se desea es que la compañía cuente con una ventaja competitiva sobre la competencia se necesita indagar en múltiples niveles del entendimiento de los clientes, trabajadores, operaciones con el fin de identificar patrones relacionados al comportamiento, monitoreo, rastreo, entendimiento, administración y dar respuesta a aquellas preguntas que permitan mejorar los rendimientos de la compañía (Oracle, 2017).

Dentro del cuadro de ventajas de una medida de inteligencia de negocios esta se destaca porque permite desarrollar el crecimiento, evaluando que tan hábiles son los procedimientos al interior de las compañías para confrontar los cambios y necesidades del mercado, por otro lado, facilita el control de costos, ya que permite medir los gastos y observar estos a nivel de detalle, identificando la línea de negocio, producto, centro de costo, cuenta, entre otras variables, por otro lado también permite comprender mejor a los clientes, puesto que las compañías hoy en día cuentan con el reto de convertir la información en conocimiento y que el conocimiento se dirija a una estrategia comercial que genere ganancias para las empresas por ultimo y no menos importante los indicadores de gestión o de desempeño que permiten revelar las medidas que se encuentran direccionadas en el desempeño organizacional, esto con la idoneidad de representar el plan organizacional en medidas representadas como objetivos (Oracle, 2017).

Es importante destacar que hay elementos que se encuentran directamente relacionados con la inteligencia de negocios, lo cual significa que serían factores clave en los procesos relacionados con el negocio, algunos de estos componentes son los datos, el conocimiento y la información (Muñoz-Hernández, 2016).

La inteligencia de negocios es conocida en las compañías como el eje integrador de la información, lo cual sirve de soporte especial para los procesos, operaciones y no menos importante la toma de decisiones, puesto que BI otorga un apoyo a las empresas de forma ordenada y jerarquizada teniendo en cuenta tres frentes importantes: nivel estratégico, táctico y operativo (Muñoz-Hernández, 2016).

5.2.1. Herramientas de inteligencia de negocios y la planificación estratégica:

Las herramientas y métodos que se utilizan para el proceso de planeación estratégica se logran catalogar en dos categorías: instrumentos de selección de datos y herramientas de análisis de datos, las cuales se apoyan principalmente en la minería de texto, minería web y tecnologías de visualización (Usaquén, 2020).

Las herramientas de análisis autorizan realizar el tamizado eficiente de amplios volúmenes de datos recopilados con el fin de determinar tendencias, comportamientos, patrones, conocimiento, dependencias y relaciones ocultas entre los datos (Usaquén, 2020).

De acuerdo con (Gómez-Duque, 2023) la toma de decisiones se logra determinar como una técnica de carácter cognitivo que relaciona y determina la naturaleza de un problema, así como también la conveniencia de mejora existente, y de esta forma selecciona la mejor obra entre múltiples opciones.

Dentro de las herramientas de inteligencia de negocios destacan:

- **Dashboards como elementos de visualización y herramienta de control de KPI's:**

Es importante destacar que, para poder desafiar el mundo de los negocios, las compañías deben de generar estrategias en todos los ámbitos de la organización, y a su vez agruparlas en un área general que se encuentre situada dentro de la planeación estratégica de la compañía (Lombana, j., & rosas, s, 2014). Es importante destacar que para poder calcular el desempeño de las empresas dentro de un elemento de visualización como los son los Dashboard, estas deben de contar con KPI o indicadores claves de gestión previamente definidos, más nombrado en el mundo de los negocios como métricas que permiten reconocer y medir el desempeño de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida indican el nivel de desempeño con base a los objetivos que la organización se ha planteado previamente (Espinosa R, 2023).

En un mercado tan cambiante y competitivo como el que se vive actualmente en el mundo de los negocios es importante que las empresas comparen de forma periódica sus resultados con los objetivos fijados, puesto que si no se están teniendo los frutos esperados los KPI permitirán visualizar ese comportamiento para poder reaccionar y tomar decisiones.

Información que se puede visualizar en el Dashboard o cuadro de mando, que es el encargado de transformar los datos en conocimiento para el negocio (Elósegui, 2014).

Es importante destacar que de acuerdo con (Jacobo, 2012) los KPI deben de reflejar y medir las guías de planes estratégicos del negocio, simbolizando las tareas que garantizan el éxito futuro. Estos deben de contar con las cualidades Smart (especifico, medible, alcanzable, realista, a tiempo) y componentes como, medida, índice, estándar y meta.

Por otro lado, los criterios que se deben de tener en cuenta al momento de definir un KPI se pueden clasificar en:

- Selectividad e importancia: se definen las variantes claves del producto, proceso o plan (Jacobo, 2012).
- Simplicidad y claridad: los indicadores deben ser sencillos y justificable, puesto que se deben de componer de nombres y expresiones que sean entendibles a la vista y tambien que sean distinguidas por los usuarios (Jacobo, 2012).
- Representatividad: es la capacidad de demostrar lo más importante y crítico de la etapa de un proceso, donde los datos deben de ser claros, dando respuesta a las metas y también obtenidos de la fuente de información adecuada (Jacobo, 2012).
- Indagación: los datos tienen que ser sencillos de investigar ya sean para examinar o sustentar la información (Jacobo, 2012).
- Comparabilidad: los KPI deben de ser simples y comparables con las correspondientes referencias (Jacobo, 2012).
- Estabilidad: se refiere a que los procedimientos deben ser de forma sistemática y constante (Jacobo, 2012).
- Relación costo-efectividad: Los indicadores deben de ser diseñados con el fin de que sean económicamente efectivos. La relación beneficio-costos debe de satisfacer los niveles de aspiración (Jacobo, 2012).

- **El cuadro de mando y el control presupuestal:**

Actualmente se ha identificado que un adecuado manejo del presupuesto junto con el apoyo e implementación de cuadros de mando integral o CMI, permiten reconocer antes las oportunidades del entorno, y de esta forma adoptar una mayor variedad de sistemas y técnicas para aprovecharlas. Por otro lado, se reconoce que los CMI permiten dar respuesta a diferentes objetivos estratégicos que se enfocan en la optimización de la flexibilidad y reducción del coste,

lo cual puede contribuir a encontrar un equilibrio entre los indicadores y medidas de rendimiento financieras y no financieras de las compañías para generar diversas estrategias. Un adecuado uso del CMI logra facilitar la flexibilidad y comunicación y al mismo tiempo reducir los costes, sin embargo, el adecuado uso del presupuesto favorece el control y reducción del coste (Gil, 2010).

- Las nuevas visiones del mundo actual se encuentran cada vez más ligadas a la toma de decisiones, ya sean de forma reactiva o proactiva, lo cual genera la necesidad de que se unifiquen los instrumentos que recogen la información que surge de la función de control gestión de las compañías, el principal instrumento que se propone para unificar este tipo de información es el cuadro estadístico de mando (Veiga, 2013).
- Un cuadro de mando que se articula de la manera adecuada y enfocado al propio negocio, enfocándose en relaciones de causa-efecto mediante la vinculación de indicadores y teniendo en cuenta que estas relaciones se derivan de la estrategia organizacional, lo cual incluye magnitudes de vínculos entre las mediciones que aportan al CMI (Veiga, 2013).
- El epicentro de un cuadro de mando es que retiene KPI financieros, la actuación pasada e introduce los de la actuación futura, adicionalmente se alimenta de múltiples fuentes como clientes y procesos, adicionalmente contiene visiones de formación y desarrollo lo cual resulta en una traducción explícita y estricta del plan organizacional (Veiga, 2013).

5.3. Proceso de toma de decisiones racional:

En el desarrollo de toma de decisiones puede sobresalir la TDR (toma de decisiones racional), el cual se apoya en un mecanismo de tipo analítico, sistemático, explícito y fundado en reglas o la TDI (toma de decisiones intuitiva) que es un tipo de tratamiento de información no secuencial, el cual se rodea tanto componentes cognitivos como afectivos y resultados en el aprendizaje de forma directa o sin cualquier uso de razonamiento consistente (Gómez-Duque, 2023).

La predominación del desarrollo racional representa un papel fundamental en la recolección de la información desde la inteligencia de negocios con el fin de lograr generar

respuestas apropiadas y ágiles, cosa que por el contrario no sucede cuando se toman decisiones basadas en la intuición (Gómez-Duque, 2023).

5.3.1. Las decisiones y la organización:

La disposición de las decisiones genera un hilo conductor que permite generar una unión entre el hecho de que las decisiones se deben de tomar de forma racional y organizadamente, lo que establece una unión entre las decisiones como desarrollo individual y la compañía como un conjunto (Miquel Baston I Prat, 2000).

Principios en la toma de decisiones:

- Elementos de un dilema de decisión: toda decisión se compone de una interacción que contiene como mínimo tres elementos, los cuales se denominan, el agente de quien depende el conjunto de acciones posibles, el entorno del que obedecen el grupo de diferentes reacciones o consecuencias y por último el sistema de control o mecanismo que asocia las reacciones del entorno ya sea con satisfacciones o consecuencias para el agente (Miquel Baston I Prat, 2000).
- Que es decidir: para solucionar una dificultad se cuenta con múltiples opciones de acción, de las cuales puedes producir múltiples reacciones o hechos que dan paso a satisfacciones diferentes, en las cuales participan diferentes interacciones de las cuales se selecciona una y a la que se le denomina decisión o proceso de selección de una alternativa o curso de acción (Miquel Baston I Prat, 2000).
- La eficacia en las decisiones: hay dos cualidades de las decisiones que se deben de tener en cuenta que son de gran relevancia, entre ellas la eficacia, la cual puede comprenderse como la habilidad de una alternativa de acción para generar la satisfacción perseguida por un agente teniendo en cuenta el esfuerzo o coste, la capacidad de acción y grado de satisfacción, La predominación del proceso racional representa un papel importante para que la información obtenida desde la inteligencia de negocios logre generar respuestas positivas y ágiles, cosa que por el contrario no sucede cuando se toman decisiones basadas en la intuición (Miquel Baston I Prat, 2000).

- La racionalidad: Se puede decir que tomar decisiones racionalmente significa que la persona encargado o decisor debe de maximizar la eficacia de sus tareas, puesto que ser racional hace referencia a elegir la alternativa que se estudia más eficaz, la acción óptima sería aquella que maximiza la utilidad esperada (Miquel Baston I Prat, 2000).
- Metodología para la toma de decisiones: un problema de decisión se compone de tres elementos diferentes, un conjunto de acciones, un conjunto de sucesos y cambios en el entorno que siguen las acciones y el conjunto de consecuencias para el decisor de cada acción (Miquel Baston I Prat, 2000).

5.4. Administración estratégica como herramienta para la toma de decisiones y resultados

La Administración Estratégica es una tarea continua que involucra el planteamiento, activación y evaluación de las decisiones y actividades que dirigen a una compañía al logro de sus metas en el largo plazo.

El liderazgo estratégico se encuentra relacionado con las actividades de diseño de estrategias para modernizar el desempeño de una compañía y como resultado maximizar el valor de la industria para sus stakeholders como propietarios y accionistas (Hill, C., & Jones, G., 2011).

De acuerdo con (Hill, C., & Jones, G., 2011) la administración estratégica está basada en la elaboración de estrategias para lograr una ventaja competitiva, realizar un análisis externo con el fin de identificar oportunidades y amenazas, efectuar el análisis interno en donde se identifican competencias distintivas, ventajas competitivas y rentabilidad, y a partir de estos análisis plantear una estrategia competitiva para su posterior implementación en la compañía.

Con base en lo anterior, y mediante la administración de recursos las compañías logran el éxito de las metas y objetivos, a lo cual se le denomina plan de acción, mediante el cual se garantiza en cierta medida el cumplimiento de estos, el rendimiento y el crecimiento del negocio.

Por otro lado, de acuerdo con (Aguirre, 2015) también existe la inteligencia estratégica, un concepto que se genera a partir de la conjugación de múltiples herramientas las cuales son utilizadas hoy en día de forma independiente.

La inteligencia estratégica se encuentra ligada a las estrategias militares que se utilizaban en el diseño de planes nacionales para la defensa y para prevenir catástrofes relacionadas con las guerras (Aguirre, 2015).

La inteligencia estratégica se encuentra impactada por diferentes disciplinas como la economía, las finanzas, la administración y también la ingeniería, por otro lado, se presentan herramientas que se asocian a este concepto como lo son la supervisión tecnológica, el entendimiento competitivo, roadmapping tecnológico, prospectiva estratégica e inclusive la gestión del conocimiento (Aguirre, 2015).

La inteligencia estratégica se compone de prospectiva la cual es conocida como una disciplina con el fin de realizar análisis de preferencias futuras, por medio del conocimiento actual, esto por medio de análisis de escenarios probables que se evalúan por medio de la información de predisposiciones o tendencias, estudios de mercado y entornos sociales (Aguirre, 2015).

Por último, se propone el planteamiento estratégico que consiste en un desarrollo organizado y organizado por medio del cual se diseñan una serie de tareas que pueden impactar directamente a la toma de decisiones de una empresa, las cuales se basan en un proceso previo de análisis de información interna y externa que se considere importante, fundamental y que muestre la perspectiva actual del entorno económico en el que se mueve la organización (Aguirre, 2015).

5.4.1. El proceso estratégico:

De acuerdo con (Ipinza, 2015) a través del modelo de gerencia estratégica en el que se crean tres principales etapas: la formulación o planteamiento, la implementación/dirección y la evaluación/control y una última etapa concluyente, la etapa de planteamiento se considera una de las etapas más importantes del proceso y una de las más extensas puesto que esta podría generar el éxito o fracaso de la compañía y en la que se va a plantear el plan de acción para llevar a la empresa de la condición actual a una condición futura.

La segunda etapa conocida como la etapa de implementación se considera una de las de mayor dificultad puesto que en esta se puede desarrollar la incertidumbre y el miedo a la ejecución o implementación de estrategias previamente planteadas (Ipinza, 2015).

La tercera etapa conocida como la evaluación y control es la que se lleva a cabo de forma permanentemente a través de todo el desarrollo estratégico y por último la cuarta etapa o etapa final que resume toda la estrategia y genera conclusiones y sugerencias finales (Ipinza, 2015).

Hay que tener en cuenta que el plan estratégico se estructura con diferentes características, entre ellas se define que es interactivo puesto que en el interviene mucha gente, también es iterativo ya que se retroalimenta permanentemente (Ipinza, 2015).

5.4.2. Evaluación de estrategias:

De acuerdo con (Ipinza, 2015) la evaluación estratégica se realiza con base en tres aspectos, la base o raíz donde se analiza la estrategia, la similitud de los resultados presentes y futuros y por último la acción donde se toman las acciones correctivas para completar los vacíos en el desempeño.

Es fundamental que en las empresas se implementen mecanismos de evaluación estratégica que sean eficaces, donde la retroalimentación se convierta en una base fundamental, la cual debe de ser adecuada y oportuna (Ipinza, 2015).

Para las actividades relacionadas con la evaluación de estrategias de debe de comenzar con un debate gerencial acerca de las expectativas e hipótesis, a través de una investigación de metas y valores, con el fin de desarrollar la creatividad en la creación de posibilidades y reglas de evaluación (Ipinza, 2015).

La evaluación de estrategias se debe de realizar con base a la consistencia, la consonancia, la ventaja y la factibilidad. Las cuáles serán medidas con base a una evaluación de desempeño con un sistema de medición, donde su base es “medir y comparar” (Ipinza, 2015).

6. Marco Contextual

La economía colombiana tradicionalmente se encuentra dividida en tres sectores: primario que corresponde al sector agrícola; secundario que corresponde al sector industrial y terciario que corresponde al sector de prestación de servicios; la compañía Gráficas Mundial lleva a cabo sus actividades en el sector de las artes gráficas, el cual forma parte del sector secundario en el componente de industrias manufactureras, que para el año 2022 obtuvo un crecimiento del 9,8% respecto del 2021 y contribuyó en el 1,2% en la variación total anual (DANE, 2023). Lo anterior es concordante con los resultados corporativos de la empresa en donde se evidencia que para el 2022 la empresa tuvo un incremento en sus ventas del 84% respecto del año inmediatamente anterior (Gráficas Mundial, 2023).

La inflación en Colombia para el año 2023 ha fluctuado entre el 13,25% mes de enero y el 10,99% mes de octubre de 2023, (Banco de la República, 2024) lo cual se debe entre otros factores a la invasión de Rusia a Ucrania, la variación de la tasa de cambio y la desaceleración de la economía (MacMaster, 2022).

Dentro de los grupos fundamentales de interés de la compañía se encuentran la industria del sector farmacéutico y cosméticos quienes, según lo manifestado por la compañía, representan el 90% de las ventas de esta para el año 2022 (Gráficas Mundial, 2023), así mismo encontramos a sus empleados a quienes impacta directamente la empresa generando empleo a 45 familias de la ciudad de Bogotá (Gráficas Mundial, 2023).

La industria de cajas plegadizas actualmente desarrolla un papel fundamental en el embalaje de productos principalmente en los sectores de alimentos y productos farmacéuticos, pues en América Latina dos terceras partes de la demanda provienen de estos sectores (El Empaque, 2017), así mismo el desempeño y cumplimiento que nacen de gran porción de los objetivos de sostenibilidad, debido a la suficiencia de la materia prima la cual de ser reutilizada con el fin de hacer uso energético o como base para la creación de nuevos materiales, ventajas que son visiblemente percibidas por los stakeholders, productores y consumidores.

Para el año 2023 el sector manufacturero presentó un decrecimiento en su producción del -4,9% después de lograr unas tasas de crecimiento del 16% en el 2021 y 11% en el 2022 (Departamento Nacional de Planeación, 2024) estos resultados según los empresarios

encuestados por la ANDI en la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC) de septiembre de 2023, se deben en gran medida a los siguientes factores: “el costo de los suministros de materia prima, la volatilidad del tipo de cambio, la infraestructura y costos logísticos, incertidumbre por las reformas, los altos costos financieros, la inflación, así como alta competencia en el mercado, baja rentabilidad, incertidumbre económica, dificultad en la consecución de mano de obra e inseguridad” (ANDI, 2023).

Dentro de los principales referentes de la industria para la compañía se encuentran: Kimberly Clark, Tetra Pak, Flexo Spring, Smurfit Kappa, Darnel y Carvajal Empaques los cuales compiten en un mercado que genera alrededor de US\$490 millones en exportaciones al año (González, N. G, 2022), en un mercado en donde los empaques y los envases representan cerca del 56% de la industria plástica (González, N. G, 2022).

Actualmente en el mundo, las cajas plegadizas presentan una amplia aceptación en el sector, puesto que de acuerdo con (El Empaque, 2017) se evidencia que este mercado puede crecer entre el 2017 y el 2025 con una tasa promedio anual del 4.7% los cuales se encuentran relacionados con factores como el aumento de la capacidad adquisitiva de múltiples sectores de la población (El Empaque, 2017).

Por otro lado, se estima un gran crecimiento en la demanda de las cajas plegadizas, donde se estima que para 2025 el sector de alimentos uno de los principales stakeholders del sector de cajas plegadizas presentara un crecimiento anual del 4.9% presentando una participación superior al 50% en el mercado, donde América Latina supera la participación de Oriente Medio y África, pero se encuentra por debajo de Asia, Europa y Norteamérica (El Empaque, 2017).

No obstante, lo anterior, no se cuenta con un estudio reciente del sector, y la compañía no cuenta con análisis de competencia, que permita dimensionar el estado actual o su participación en el mercado de las artes gráficas.

7. Diseño Metodológico de la Consultoría

7.1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de la consultoría se implementará el método según su objetivo de forma aplicada con un alcance descriptivo de tipo cualitativo (Sampieri Hernández & Mendoza Torres, 2018). El método de investigación cualitativa emplea la recopilación de datos sin necesidad de cuantificación para identificar o ajustar preguntas de investigación durante la interpretación. Las investigaciones cualitativas se fundamentan más en un proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas) van de lo particular a lo general (Sampieri Hernández & Mendoza Torres, 2018). Se determina este enfoque con el fin de poder identificar el estado actual en el que se encuentra la empresa en cuanto a temas asociados con el manejo de herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones y con base en esto proponer una solución al problema planteado por la empresa Gráficas Mundial.

Por lo anterior para la investigación se realizará la definición y uso de instrumentos de recolección de información para el análisis externo e interno.

7.2. Análisis externo

Para la fase de definición y uso de instrumentos para la evaluación y planteamiento de estrategias para el análisis externo, se hará uso de diferentes herramientas de diagnóstico como la matriz DOFA la cual de acuerdo con la Universidad de los Andes (2023) es una técnica de análisis que se utiliza con el fin de identificar los factores internos y externos, los cuales pueden llegar a afectar las decisiones de la compañía, cabe resaltar que el diseño de la matriz DOFA se realiza con el fin de explorar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las cuales se encuentra expuesta la empresa Gráficas Mundial y aquellas estrategias que se pueden implementar en la compañía con el fin de mitigar los impactos de las amenazas y mitigar aquellas debilidades con las que cuenta la empresa con el objetivo de tomar medidas para maximizar los resultados positivos y minimizar los riesgos, a continuación se detalla la matriz DOFA y las estrategias que por parte del equipo consultor se le proponen a la compañía, con base en las diferentes reuniones sostenidas con funcionarios de la compañía.

Otro de los instrumentos de diagnóstico que se implementará en la consultoría es el análisis PESTEL el cual corresponde a una herramienta utilizada en la planeación estratégica para comprender y analizar el entorno externo de las compañías desde los factores Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental y Legal (Washington State University, 2023).

Por ultimo y como complemento del análisis externo teniendo en cuenta las sesiones de entrevista realizadas con la compañía se hará uso del análisis VRIO, el cual de acuerdo con (De Jvmanjon, V. T. L. E, 2023) es un instrumento estratégico que permite estimar los recursos y competencias de una organización en tres aspectos clave: valor, rareza, imitabilidad y organización.

- Valor: hace referencia a la capacidad de un recurso o destreza para generar valor en los clientes.
- La rareza: se refiere a la limitada disponibilidad de un recurso o capacidad en el mercado.
- La imitabilidad: habilidad de la competencia para calcar un recurso o capacidad.
- Organización: habilidad de la compañía para optimizar de la mejor forma los recursos y capacidades, logrando una alineación efectiva con la estrategia y la estructura empresarial.

7.3. Análisis interno

Para la fase de definición y uso de instrumentos para la evaluación y planteamiento de estrategias para el análisis interno se propone hacer uso de dos instrumentos, la encuesta y la entrevista, puesto que el método que se aplicó en la consultoría es más de tipo cualitativo según su propósito de forma aplicada con un alcance descriptivo bajo un sustento del propósito aplicado especialmente con los directivos, la cual de acuerdo con (Bertomeu) “es una técnica de recopilación de información cuyo propósito principal es obtener datos de manera oral y personalizada sobre eventos, experiencias y opiniones”, esto con la finalidad de conocer el proceso que se lleva a cabo al interior de la compañía para temas de presupuesto, gastos, ingresos, utilidades y cotizaciones tanto de materia prima como de ventas.

7.4. Definiciones variables

Las variables definidas para evaluar en el proceso y que sustentarán el desarrollo de la consultoría son:

- Inteligencia de negocios: capacidad de analizar y transformar datos en información, convertir esa información en conocimiento, y utilizar ese conocimiento para tomar decisiones estratégicas.
- Herramientas de inteligencia de negocios: uso de recursos tecnológicos que facilitan la transformación, almacenamiento y visualización de los datos.
- Proceso de control y gestión de los costos: Seguimiento del comportamiento y resultado de los costos del proceso productivo de cajas plegadizas a través de la implementación de herramientas de inteligencia de negocios como los cuadros de mando integral o CMI.
- Medición y seguimiento de KPIs o métricas: definición de métricas que sean de tipo SMART para hacer seguimiento al comportamiento y resultado del proceso productivo de cajas plegadizas.

7.5. Definición de la población

Teniendo en cuenta que el método que se aplicara en la consultoría es cualitativo, según su propósito de forma aplicada con un alcance descriptivo, se define el grupo poblacional enfocado en las necesidades del objetivo planteado para la consultoría. Con base en lo anterior el focus group seleccionado fueron los cinco (5) líderes de la empresa principalmente entre los cuales se encuentran, Director de Calidad y Ambiental, Jefe de Producción, Contador, Jefe de Recursos Humanos y la Gerencia General de la empresa Gráficas Mundial.

Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta el alcance de la consultoría, se aplicará una encuesta al interior de la compañía con un enfoque no estadístico por conveniencia, en donde la población objetivo serán los funcionarios indicados por la Gerencia General y que tienen una relación directa con el proceso de costos y toma de decisiones entorno a estos, los cuales según los datos recopilados son:

- Gerente General

- Jefe de Producción
- Responsable de Cotizaciones

7.6. Validación del instrumento de medición

Por último, se plantea el diseño y aplicación de la herramienta V de Aiken, el cual es un coeficiente que permite cuantificar la relevancia de los ítems respecto a un dominio de contenido a partir de evaluaciones de N jurados (Universidad Nacional de educación, 2018) para posteriormente aplicar la encuesta a los directivos de Gráficas Mundial y así poder identificar que tan viable y relevante es para la organización la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios que les permita visualizar el comportamiento de los KPI's, los costos y facilite la toma de decisiones inteligente basada en datos.

Las preguntas de cada una de las variables fueron socializadas con el tutor y los directivos de la compañía para su validación previa, quienes confirmaron estar de acuerdo con las mismas y no sugirieron cambios sobre estas, por lo que se pudo concluir que las mismas son claras, pertinentes y relevantes para los objetivos de la consultoría.

En el Anexo 1 “Formato Validación V de Aiken” se muestra el resultado de la validación del instrumento por parte de los evaluadores.

7.7. Diseño del instrumento

El diseño del instrumento constará de cuatro preguntas por cada variable definida, las cuales nos permitirán obtener un diagnóstico sobre el proceso productivo y el proceso de toma de decisiones del mismo, así:

Tabla 2. Encuesta

A. VARIABLE Proceso de Costos			Respuesta	
			Si	No
Pregunt	1	¿La compañía cuenta con un sistema de costos debidamente formalizado?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		

	2	¿El sistema de costos se actualiza periódicamente? Podría indicar cada cuánto.		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
	3	¿Se utiliza alguna herramienta para el análisis de los costos?		
	4	¿Cómo se integra la información de los costos con el proceso de toma de decisiones de la compañía?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
B. VARIABLE Inteligencia de Negocios o BI			Respuesta	
			Si	No
Preguntas	1	¿Consideran que el análisis de los datos les puede proporcionar elementos clave para mejorar la productividad de la compañía?		
	2	¿Cuentan con un departamento de Inteligencia de Negocios o estarían dispuestos a implementarlo?		
	3	¿El proceso de toma de decisiones se soporta en una metodología?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
	4	¿Considera que la información que se genera en los procesos de la compañía es útil para la toma de decisiones?		
C. VARIABLE Indicadores Clave del Negocio			Respuesta	
			Si	No
Preguntas	1	¿Cuenta la compañía con indicadores de desempeño mediante los cuales mida su gestión y productividad?		
	2	¿Qué elementos o variables tienen en cuenta en la organización para la toma de decisiones?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		

	3	¿Cuál es el indicador clave de la empresa para la toma de decisiones?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
	4	¿Cómo visualizan o miden el comportamiento de los indicadores para garantizar su cumplimiento?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
D. VARIABLE Herramientas de Inteligencia de Negocios			Respuesta	
			Si	No
Preguntas	1	¿Está familiarizado esta con las herramientas de Inteligencia de Negocios?		
	2	¿Cuentan con alguna herramienta de inteligencia de negocio para realizar análisis de los datos que genera la compañía?		
	3	¿Se cuenta actualmente con una herramienta para hacer seguimiento al proceso de costos?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		
	4	¿Considera que una herramienta de inteligencia de negocios puede aportar al proceso de toma de decisiones y mejorar la productividad de la compañía?		
		<i>Por favor detallar su respuesta:</i>		

Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

Por otro lado, en la aplicación de la entrevista a los directivos de la empresa Gráficas Mundial se le realizaron las siguientes preguntas complementarias:

- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de producción en la compañía?
- ¿Cómo lleva a cabo el proceso de toma de decisiones?
- ¿Cómo funciona el proceso desde que se realiza la orden de compra por parte del cliente hasta que se entrega el producto final?
- ¿Actualmente que oportunidades de mejora logra visualizar en el proceso de producción?

- ¿Cuál es la herramienta que utilizan para el registro de órdenes de compra, seguimiento y control de costos?
- ¿Cuentan con alguna herramienta de inteligencia de negocios, cuál es?
- ¿Cuentan con KPIs al interior de los procesos y como los miden?

8. Diagnóstico Organizacional

Con base en lo establecido en el capítulo 7 anterior, a continuación, se muestran los resultados de la aplicación de las fases y herramientas que permitieron realizar un análisis del entorno y diagnóstico de las necesidades de la compañía y a partir de estos plantear una posible solución al reto planteado.

Tabla 3. Matriz DOFA Gráficas Mundial

		OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
		O1	Posibilidad de alianzas estratégicas con los proveedores para minimizar el costo. (Mandujano, 2023)	A1	Mercado de costos altamente variable y cambiante. (De Insight, L. S, 2021)
		O2	Optimización de procesos de manejo y control de costos mediante la implementación de nuevas tecnologías BI. (Cano, J. L., 2007)	A2	Incremento de empresas competidoras, principalmente en temas de precios, gran número de ofertantes pocos demandantes. (El Empaque, 2008)
		O3	Gran oferta de cursos y capacitaciones en temas de BI para las compañías.	A3	Gran impacto de efectos macroeconómicos como lo son la inflación y TRM. (Bancomundial, 2024)
FORTALEZAS		ESTRATEGIAS FO		ESTRATEGIAS FA	
F1	Uso del software G21 para el manejo de cotizaciones y facturación, con el fin de actualizar los costos variables cada vez que se realiza una compra. (G21ERP Software.)	FO1	Manejo e implementación de herramientas BI para mejorar la visualización, manejo y control de costos a través de un cuadro de mando en la empresa Gráficas Mundial.	FA1	Hacer uso del recurso altamente capacitado para realizar estudios de mercado que le permitan a Gráficas Mundial compararse con la competencia.

F2	Recurso humano con capacidades que les permiten desarrollar procesos innovadores, incentivar el trabajo en equipo y perfeccionamiento de capacidades. (Royo, 2024)	FO2	Capacitar al recurso humano de Gráficas Mundial en temas de BI, con el fin de optimizar procesos y temas de informes gerenciales especialmente en el manejo de control de los costos.	FA2	Con ayuda del personal evaluar el impacto de los efectos macroeconómicos en los costos, para de esta forma definir estrategias de rentabilidad en cuanto a los costos.
F3	Definición y estandarización de costos fijos de mano de obra a través del software G21. (G21ERP Software.)	FO3	Con ayuda del personal realizar alianzas y negociaciones con los proveedores, con el fin de generar tarifas especiales para Gráficas Mundial.	FA3	Evaluar el impacto de los costos y la variabilidad de los mismos, con el fin de identificar tendencias y los factores que hacen que estos costos bajen, esto con el fin de evaluar si es más factible comprar en ciertos meses del año.
DEBILIDADES		ESTRATEGIAS DO		ESTRATEGIAS DA	
D1	Bajo stock o inventario de materia prima debido al alto costo de este. (Gráficas Mundial, 2023)	DO1	Hacer uso de herramientas de BI como son cuadros de mando para realizar estudios de mercado y comparaciones de la competencia en cuanto a factores de precio, calidad, volumen y marca.	DA1	Evaluar la posibilidad de tener stock de la materia prima que mayor uso presenta en la producción de Gráficas Mundial para mitigar el efecto de la variabilidad del mercado.
D2	No se realizan estudios de mercado, que permita compararse con la competencia e identificar falencias. (Gráficas Mundial, 2023)	DO2	Evaluar a través de un comparativo la variabilidad del costo con la estrategia actual (bajo demanda) contra una estrategia manteniendo stock de la materia prima que	DA2	Evaluar la posibilidad de tener stock de la materia prima que mayor uso presenta en la producción de Gráficas Mundial para mitigar el efecto de factores

			mayor variación de precio presenten a través de herramientas de BI.		macroeconómicos como la inflación y la TRM.
D3	Producción bajo demanda, no hay stock de productos finales. (Gráficas Mundial, 2023)			DA3	Evaluar la posibilidad de realizar estudios de mercado que le permitan a Gráficas Mundial compararse con la competencia, con el fin de identificar oportunidades de mejoras al interior de la compañía.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por la compañía y demás fuentes de contexto

A continuación, se muestra el resumen del análisis del macroentorno de acuerdo con la herramienta antes mencionada:

Tabla 4. Resumen matriz análisis tendencias/ factores del macroentorno (priorización por impacto)

MATRIZ ANALISIS TENDENCIAS/ FACTORES DEL MACROENTORNO (PRIORIZACION POR IMPACTO)		
Tipología de Factores del Macroentorno/ Tipología de Tendencias	Descripción de la Tendencia del Sector	Impacto
Políticos & Legales	Proyectos de ley que pueden impactar al sector al cual pertenece la empresa (Gráficas Mundial, 2023).	Alto
	Política de reducción de residuos (República de Colombia Ministerio del Medio Ambiente, 1998).	Medio
	Plan nacional de desarrollo, economía circular en la que se promueve el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la recuperación de los ecosistemas y el uso de los flujos materiales (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, 2022).	Medio

Económicos	Variación de la tasa de cambio o TRM, afectando directamente aquella materia prima de importación (Gráficas Mundial, 2023).	Alto
	Variación de la inflación, aumento en los precios de los bienes y servicios para la fabricación de cajas plegadizas (Tessmer, G, 2024).	Alto
	Comportamiento del mercado local y nacional, incremento en el número de competidores (Gráficas Mundial, 2023).	Alto
Sociales	La gestión incorrecta de residuos sólidos está directamente relacionada con las enfermedades humanas (Residuos sólidos, 2019).	Alto
	Cambios en estilo de vida o modernización de nuevos empaques (Murillo, L. C. B, 2022).	Alto
Tecnológicos	Adquisición de tecnologías para monitoreo y control en el proceso de costes (Villegas, A., 2024).	Alto
	Tecnologías que permitan tomar decisiones de manera inteligente basada en datos (Tableau, s.f.).	Alto
Ecológicos	Generación o incremento de la huella de carbono por las actividades de la empresa (Huella de carbono, s.f.).	Alto

Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

En el Anexo 2 “Análisis PESTEL” se puede visualizar en detalle el análisis realizado para cada factor.

Por otro lado, a continuación, se muestran los resultados de la aplicación del instrumento VRIO:

Tabla 5. Análisis VRIO

Recurso	¿Valioso?	¿Raro?	¿Inimitable?	¿Inmerso en la Organización?	Interpretación
Humano / colaboradores	X				Igualdad competitiva en el mercado
Humano / conocimiento en el proceso de control y gestión de costes	X				Igualdad competitiva en el mercado
Humano / conocimiento en el proceso de	X			X	Ventaja competitiva temporal

Recurso	¿Valioso?	¿Raro?	¿Inimitable?	¿Inmerso en la Organización?	Interpretación
costeo para el proceso de producción de cajas plegadizas					
Humano / conocimiento en herramientas de business intelligence					Desventaja
Humano / conocimiento en el proceso de toma de decisiones inteligentes					Desventaja
Humano / conocimiento en estrategias de negociación	X				Igualdad competitiva en el mercado
Físicos / Ubicación de la planta de producción	X				Igualdad competitiva en el mercado
Tecnológicos / equipos de oficina (computadores)	X			X	Ventaja competitiva temporal
tecnológicos / Software para el manejo de costos	X			X	Ventaja competitiva temporal
Tecnológicos / ERP G21 que facilite la administración de los procesos al interior de la empresa	X	X		X	Ventaja competitiva por explotar

Recurso	¿Valioso?	¿Raro?	¿Inimitable?	¿Inmerso en la Organización?	Interpretación
Tecnológicos / Herramientas de BI para la gestión y control de costos					Desventaja
Financiero / Registro y actualización constante de los costos	X			X	Ventaja competitiva temporal
Financiero / Cotizaciones con diferentes proveedores	X			X	Ventaja competitiva temporal

Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

Una vez se realizó el análisis VRIO se observa que la empresa internamente cuenta con grandes desventajas en temas relacionados a la aplicación y uso adecuado de herramienta de inteligencia de negocios relacionadas y/o aplicadas a las finanzas y el proceso de costos.

Por último, para analizar los resultados de las encuestas se hizo un compilado de las respuestas de los directivos de la empresa seleccionados: Gerente General, jefe de Producción, y la persona encargada de cotizaciones con el fin de observar cómo se encontraba actualmente la empresa en temas de inteligencia de negocios.

Tabla 6. Análisis encuestas

Variable	Pregunta	Gerente	Jefe de producción	Cotizaciones
A. VARIABLE Proceso de Costos				
Preguntas	1 ¿La compañía cuenta con un sistema de costos debidamente formalizado?	SI	SI	SI

Variable	Pregunta	Gerente	Jefe de producción	Cotizaciones
	<i>Por favor detallar su respuesta:</i>	Se cuenta con la herramienta Gestión 21.	Con el sistema se puede costear todos los procesos.	Tiene implementado un mapa de costos donde arroja valores para los diferentes centros de costos, y estos son usados para dar valor a los diferentes productos que se elaboran en la Empresa.
	2 ¿El sistema de costos se actualiza periódicamente? Podría indicar cada cuánto.	SI	SI	SI
	<i>Por favor detallar su respuesta:</i>	Cada año.	Se va actualizando cada vez que un proceso requiera hacer un cambio.	Cada año.
	3 ¿Se utiliza alguna herramienta para el análisis de los costos?	SI	SI	SI
	4 ¿Cómo se integra la información de los costos con el proceso de toma de decisiones de la compañía?	A través de análisis periódicos de los costos por orden de producción.	Se integra con lo presupuestado vs lo ejecutado en cada proceso.	A través de información comparativa entre lo presupuestado y lo realizado.
B. VARIABLE Inteligencia de Negocios o BI				
Preguntas	1 ¿Consideran que el análisis de los datos les puede proporcionar elementos clave para mejorar la	SI	SI	SI

Variable	Pregunta	Gerente	Jefe de producción	Cotizaciones
	productividad de la compañía?			
2	¿Cuentan con un departamento de Inteligencia de Negocios o estarían dispuestos a implementarlo?	NO	NO	NO
3	¿El proceso de toma de decisiones se soporta en una metodología?	NO	SI	SI
	<i>Por favor detallar su respuesta:</i>	Las decisiones se toman de acuerdo a los resultados del negocio o circunstancias particulares.	A través de los indicadores y el comité gerencial.	Lo dispuesto por la Empresa de evaluación de tiempos utilizados en cada proceso y costo de materias primas, dan como resultado decisiones que se implementan en el Software G21 para cotizar los productos que se van a elaborar.
4	¿Considera que la información que se genera en los procesos de la compañía es útil para la toma de decisiones?	NO	SI	SI
C. VARIABLE Indicadores Clave del Negocio				

Variable	Pregunta	Gerente	Jefe de producción	Cotizaciones	
Preguntas	1	¿Cuenta la compañía con indicadores de desempeño mediante los cuales mida su gestión y productividad?	SI	SI	SI
	2	¿Qué elementos o variables tienen en cuenta en la organización para la toma de decisiones?	Resultados financieros, situación económica nacional u otras situaciones que afecten el negocio.	La medición indicadores de eficiencia, rendimiento, cumplimiento, pnc.	Indicadores de rendimiento, Indicadores de calidad, Indicadores de productividad.
	3	¿Cuál es el indicador clave de la empresa para la toma de decisiones?	Volumen de ventas, margen de utilidad.	Indicador de rentabilidad y acompañado de los anteriores.	Los anteriores.
	4	¿Cómo visualizan o miden el comportamiento de los indicadores para garantizar su cumplimiento?	A través de una meta fijada.	la medición se hace a través de los datos arrojados por Gestion 21.	A través de comités de Calidad, realizados periódicamente.
D. VARIABLE Herramientas de Inteligencia de Negocios					
Preguntas	1	¿Está familiarizado esta con las herramientas de Inteligencia de Negocios?	NO	NO	NO
	2	¿Cuentan con alguna herramienta de inteligencia de negocio para	NO	NO	NO

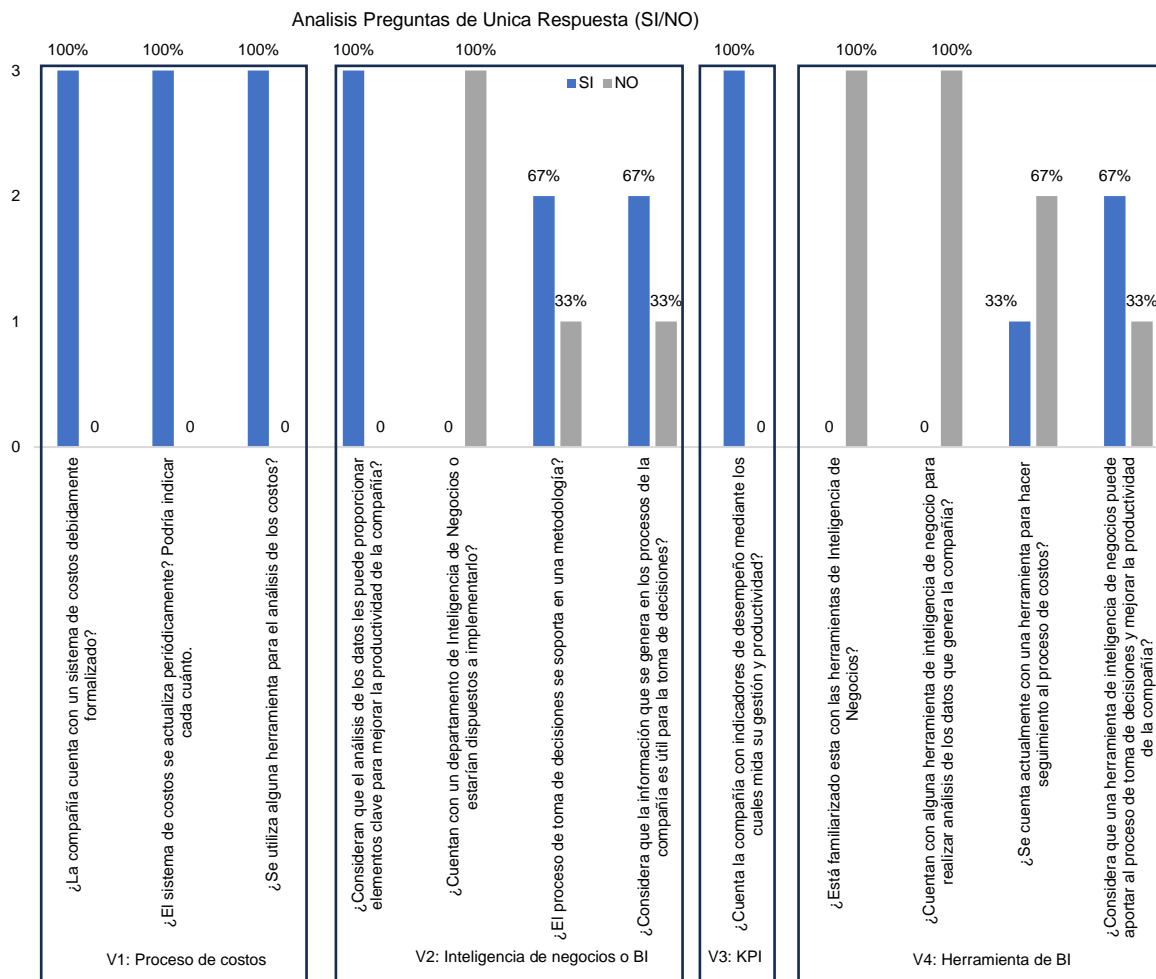
Variable	Pregunta	Gerente	Jefe de producción	Cotizaciones
	realizar análisis de los datos que genera la compañía?			
3	¿Se cuenta actualmente con una herramienta para hacer seguimiento al proceso de costos? Software Gestión 21	NO	SI	NO
	<i>Por favor detallar su respuesta:</i>	NO HAY RESPUESTA	La herramienta que tenemos actualmente para medir y tomar decisiones es con Gestión 21.	A través del Software se evalúa si ha habido perdidas o utilidades en cada trabajo elaborado.
4	¿Considera que una herramienta de inteligencia de negocios puede aportar al proceso de toma de decisiones y mejorar la productividad de la compañía?	SI	SI	NO
	<i>Por favor detallar su respuesta:</i>	NO HAY RESPUESTA	La herramienta que tenemos actualmente para medir y tomar decisiones es con Gestión 21.	A través del Software se evalúa si ha habido perdidas o utilidades en cada trabajo elaborado.

Fuente: Encuestas diligenciadas por los directivos de la empresa seleccionados

A continuación, se realiza un análisis sobre las respuestas obtenidas en las encuestas

aplicadas:

Ilustración 8. Respuestas encuesta



Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

Realizando una validación de las preguntas realizadas en la encuesta, se observa que la compañía actualmente cuenta con un proceso de costos formalizado, el cual se actualiza de una forma periódica anual y es tenido en cuenta en el proceso de toma de decisiones, fortaleciendo la primera variable de estudio, el proceso de costos como una ventaja.

Para la evaluación de la segunda variable, inteligencia de negocios o BI se observa que la empresa hoy en día no cuenta con un departamento o personal enfocado en este tipo de

temas, donde no se tiene claro al interior de los colaboradores si se cuenta o no con una metodología de toma de decisiones y donde no se tiene clara la importancia de la información resultante de los procesos y su validez para la toma de decisiones, generando una gran oportunidad en la aplicación de esta segunda variable.

Para la tercera variable, se observa que la empresa cuenta con diferentes indicadores que permiten hacer seguimiento al comportamiento y los resultados de la compañía, según los objetivos de esta.

Por último, para la cuarta variable evaluada se identifica una alta deficiencia en la aplicación de herramientas de BI, toda vez que los funcionarios evaluados no se encuentran familiarizados con este tipo de temas y los beneficios que podría traer para la compañía, razón por la cual es probable que no hayan hecho uso de estas en la empresa, ni en la toma de decisiones.

Por otro lado, mediante las diferentes entrevistas y reuniones que se adelantaron con los directivos de la compañía se pudo determinar lo siguiente:

- a. La compañía no cuenta con ningún tipo de herramienta de inteligencia de negocios, mediante la cual realice seguimiento a los indicadores de gestión que tienen definidos.
- b. El mecanismo de control de los costos es susceptible de mejoras en cuanto a la oportunidad, fuente de información y análisis de datos de tal manera que permita mitigar riesgos y establecer estrategias para mejorar los resultados.
- c. No se realizan planes de mejora formales en cuanto a los resultados y control de las ordenes de producción que son perfectas y aquellas que generan pérdidas, con el fin de mejorar los resultados y establecer mejoras para atacar los puntos que están generando estas pérdidas.
- d. No se cuenta con una cultura de toma de decisiones basada en los datos, así como no se realizan análisis de los datos que genera el sistema G21 y la operación, para sustentar las estrategias de la compañía en una herramienta de inteligencia de negocios.

- e. No se cuenta con un análisis de mercados que permita hacer una comparación entre la compañía y la competencia para identificar posibles estrategias de mejora y penetración de nuevos mercados.

Teniendo en cuenta lo anterior se observa que la empresa Gráficas Mundial cuenta con algunas brechas u oportunidades de mejora al interior del proceso productivo, dentro de las cuales se destacan:

- El proceso de toma de decisiones no se encuentra basado en datos, y el seguimiento a los resultados de las órdenes de producción se realiza de manera informal.
- No se cuenta con indicadores que midan el desempeño del proceso productivo.
- No se cuenta con herramientas de inteligencia de negocios que faciliten la medición y el seguimiento de los resultados del proceso productivo.

Adicionalmente se identificaron las siguientes brechas, las cuales no son propias al proceso productivo; no obstante, impactan los resultados y el desempeño transversal de la compañía.

- No se realizan estudios de mercado de forma periódica, de tal manera que se realice una medición de la posición de la empresa frente a la competencia y se identifiquen oportunidades de negocio que la compañía pueda aprovechar.
- No se cuenta con una adecuada incorporación de procesos de evaluación de calidad en todas las áreas de la compañía. Esto impide la identificación de oportunidades de mejora específicas por área, lo que actualmente resulta en demoras en el proceso de fabricación y pérdidas para la entidad.

9. Propuesta de solución a la consultoría

Con base en el proceso de investigación adelantado, los resultados obtenidos en dicho ejercicio y las brechas identificadas en el proceso productivo se propone como solución al reto planteado por la Empresa Gráficas Mundial:

Diseñar e implementar un Tablero de Control (Dashboard) en el entorno de Power BI, teniendo en cuenta que la empresa ya cuenta con el entorno de Microsoft y que de acuerdo con el cuadrante de Gartner es la herramienta número uno que mejor se adapta a las necesidades presentes y futuras del mercado, puesto que es la plataforma de BI más completa y con mayor capacidad de ejecución del mercado (Sainz, 2023). El tablero debería incluir métricas clave relacionadas con: el comportamiento de las ordenes de producción, inventarios, desviaciones en los presupuestos cotizados vs los reales, entre otros, de tal manera que esta herramienta proporcione una visión en tiempo real del proceso productivo, permitiendo una toma de decisiones más informada y ágil.

La incorporación de este tablero le permitirá a la compañía cerrar las brechas identificadas en el proceso productivo de la siguiente manera:

Tabla 7. Brechas identificadas en la consultoría

Brecha	Propuesta de solución a la Brecha
Proceso de toma de decisiones no está basado en datos y seguimiento informal de resultados.	Contar con información del proceso productivo de primera mano y en tiempo real que permita la toma de decisiones y realizar un seguimiento formal al desempeño del proceso.
No se cuenta con indicadores que midan el desempeño del proceso productivo.	El desempeño de los indicadores incorporados en el tablero permitirá mejorar el desempeño y gestión del proceso productivo y fortalecer el proceso de toma de decisiones.

<p>No se cuenta con herramientas de inteligencia de negocios que faciliten la medición y el seguimiento de los resultados del proceso productivo.</p>	<p>El tablero es una herramienta BI básica que le ayudara a la empresa a realizar el respectivo seguimiento y medición del proceso.</p>
---	---

Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

A continuación, se presenta un bosquejo del Dashboard propuesto a la compañía para el seguimiento del proceso productivo:

Ilustración 9. Esquema o Boceto Dashboard



Fuente: Elaboración Propia con base en la información suministrada por la compañía

Con base en lo anterior, a continuación, se incluye a modo de ejemplo algunas visualizaciones que se pueden incluir en el Dashboard del proceso productivo de la empresa:

Ilustración 6. Dashboard en Power BI Gráficas Mundial



Fuente: Elaboración Propia con base en la información de un caso de negocio Banmarket

Es importante tener en cuenta que para la elaboración del Dashboard la empresa debe contar con personal que cuente con conocimiento en Power BI o realizar capacitaciones a los colaboradores actuales con el fin de que estos adquieran los conocimientos del manejo de la herramienta.

Por otro lado, es fundamental resaltar que para la realización del Dashboard se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Contar con la licencia para la herramienta de Power BI, la cual de acuerdo con (Power BI: Plan de precios | Microsoft Power Platform., s.f.) esta puede ir desde un plan gratuito hasta una licencia premium, ya depende de las necesidades del cliente.
- Realizar conexión con las fuentes de datos actuales con las que se lleva el control relacionado al proceso de producción de la compañía, como, por ejemplo, las bases de datos donde se registran las ventas, los costos, las utilidades, los clientes, los proveedores, el tipo de producto, entre otros. Es importante destacar que Power BI permite realizar la conexión a diferentes tipos de fuentes de datos, desde archivos tipo Excel, la web, hasta lenguajes de programación SQL (Davidiseminger, 2024).

- Realizar la preparación y transformación de los datos es un paso fundamental en el cual se realiza la limpieza de los datos y se depuran aquellos datos nulos que impidan el correcto análisis de la información a través del editor de power query (Davidiseminger, 2023).
- Creación del modelo de datos para combinar y crear relaciones con las diferentes tablas que se han creado en los pasos anteriores, ya sean relaciones de tipo estrella o copo de nieve, por otro lado, también en esta etapa se crean medidas y cálculos las cuales pueden estar relacionadas con los KPIs definidos para el seguimiento de la toma de decisiones (Davidiseminger, 2023).
- Creación de las visualizaciones interactivas por medio de los datos del modelo y a través de la gran variedad de gráficos que ofrece Power BI actualmente, desde gráficos de barras y líneas hasta mapas y tablas dinámicas (MiguelMyersMS, 2024).
- Por último, se realiza la publicación y uso compartido, dependiendo del tipo de licencia que la empresa decida adquirir se puede realizar la publicación del tablero en la nube para que otros usuarios puedan acceder a él y visualizar las gráficas y los datos del Dashboard (Davidiseminger, 2024).

A continuación, se presenta la relación entre las situaciones identificadas y la respuesta a las mismas sugerida por parte del equipo, así como un presupuesto estimado para su implementación, en la cual se tuvo en cuenta la solicitud de la compañía en cuanto a considerar dentro del análisis alternativas de bajo costo, teniendo en cuenta el presupuesto disponible de la empresa.

Tabla 8. Propuesta de Solución por brechas

Situación Identificada	Solución Propuesta	Presupuesto Estimado
No se cuenta con un departamento o personal enfocado al análisis de los datos.	Incorporar en el equipo un profesional junior con formación en analítica de datos, inteligencia de negocios o Big Data, el cual puede ser contratado por nomina o por prestación de servicios.	\$ 18.000.000

Situación Identificada	Solución Propuesta	Presupuesto Estimado
Se identifica una deficiencia en la aplicación de herramientas de BI, toda vez que los funcionarios evaluados no se encuentran familiarizados con este tipo de temas y los beneficios que podría traer para la compañía.	Implementar un Dashboard de Producción en Power BI con las métricas asociadas a los objetivos de la compañía. Para lo cual se puede hacer uso de la versión incluida en el paquete Office 365 Enterprise E5 de Microsoft o adquirir la suscripción mensual por valor de USD10 usuario/mes.	\$ -
La compañía no cuenta con ningún tipo de herramienta de inteligencia de negocios, mediante la cual realice seguimiento a los indicadores de gestión que tienen definidos.		\$ 500.000
No se cuenta con una cultura y metodología de toma de decisiones basada en los datos, así como no se realizan análisis de los datos que genera el sistema G21 y la operación, para sustentar las estrategias de la compañía en una herramienta de inteligencia de negocios.	Implementar y documentar una metodología que soporte la toma de decisiones basadas en la información reflejada en el Dashboard, y realizar capacitaciones y sensibilización con el personal para el manejo del Dashboard y el análisis de los datos incluidos en el mismo.	\$ 10.000.000
Total		\$ 28.500.000

Fuente: Elaboración Propia con base en la información recopilada

Adicionalmente, se sugiere la incorporación en el Dashboard de los siguientes indicadores KPI para la toma de decisiones sobre el proceso productivo de la compañía:

- **Tasa de Desperdicio de Material:** Este indicador permitirá medir la proporción de material utilizado en el proceso productivo de cajas plegadizas que se considera desperdicio. Esto incluye recortes, defectos y cualquier material que no cumpla con los estándares de calidad.

Objetivo: Mantener la tasa de desperdicio lo más baja posible para optimizar el uso de materiales y reducir costos.

Formula: $Tasa\ de\ Desperdicio = \left(\frac{Cantidad\ de\ Material\ Desperdiciado}{Cantidad\ Total\ de\ Material\ Utilizado} \right) \times 100$

Responsable: Jefe de Producción

Con base en la información proporcionada por este indicador se pueden establecer acciones para minimizar el desperdicio de material, así como implementar estrategias de economía circular con el mismo, que permitan a la compañía optimizar el uso de los materiales e incrementar sus resultados. Así mismo, es importante mencionar que este indicador ya se encuentra incorporado a la batería de indicadores de gestión actual de la compañía.

- **Eficiencia de Producción:** El cual busca medir la cantidad de cajas plegadizas producidas en relación con la capacidad máxima de producción de la planta.

Objetivo: Mantener una alta eficiencia para optimizar los recursos y cumplir con la demanda del mercado.

$$\text{Formula: } \textit{Eficiencia en Producción} = \left(\frac{\textit{Cantidades Producidas}}{\textit{Capacidad Maxima de Producción}} \right) \times 100$$

Responsable: Jefe de Producción

Mediante este indicador se contará con una visión general de la capacidad de la empresa para utilizar eficientemente sus recursos y cumplir con la demanda del mercado. Una alta eficiencia es fundamental para mantener la competitividad y mediante los datos que este proporciona se pueden tomar decisiones tales como: Ajustar los turnos de trabajo para maximizar la eficiencia; identificar cuellos de botella y tomar medidas para eliminarlos, y planificar la producción de manera más efectiva según la demanda del mercado, entre otras.

- **Tiempo de Ciclo de Producción:** Este indicador busca medir el tiempo promedio que tarda el proceso completo de producción de una caja plegadiza.

Objetivo: Reducir el tiempo de ciclo para mejorar la eficiencia y la capacidad de respuesta.

$$\text{Formula: } \textit{Tiempo de Ciclo en Producción} = \left(\frac{\textit{Tiempo Total de Producción}}{\textit{Cantidades Producidas}} \right)$$

Responsable: Jefe de Producción

Con base en la información proporcionada por este indicador se podrán implementar mejoras en el flujo de trabajo para reducir el tiempo de ciclo, así como programar los mantenimientos preventivo en maquinaria para evitar tiempos de inactividad, y capacitar al personal para mejorar la velocidad y precisión en las tareas, entre otras.

- **Costo por Unidad:** Mediante este indicador se calcula el costo promedio de producir una caja plegadiza, incluyendo mano de obra, materiales y gastos generales, el mismo se puede desplegar para cualquier tipo de producto.

Objetivo: Reducir el costo por unidad para mejorar la rentabilidad.

Formula: $Costo\ por\ Unidad = \frac{Costos\ Totales}{Cantidades\ Producidas}$

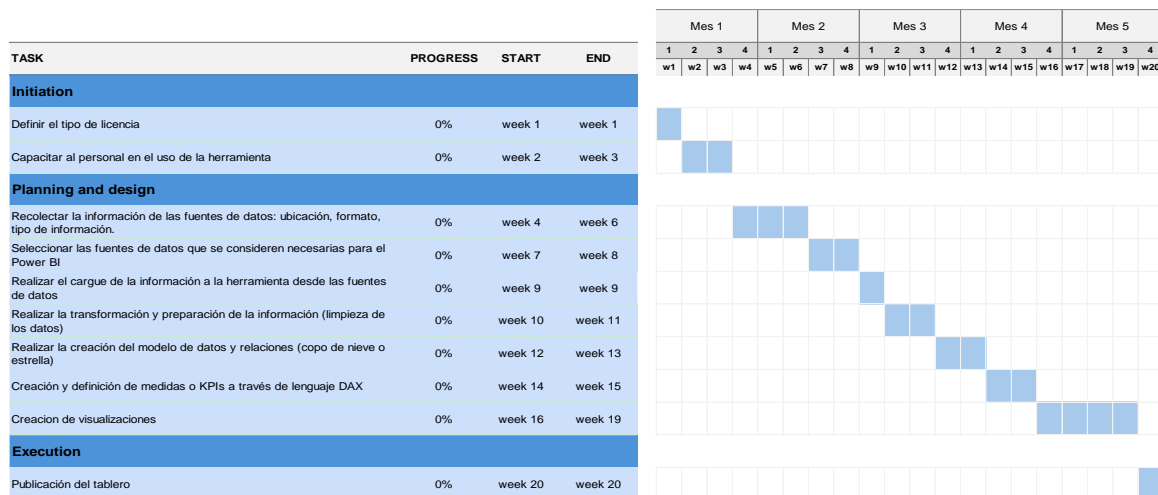
Responsable: Jefe de Producción

El costo por unidad es clave para evaluar la rentabilidad de la compañía, así mismo, reducir los costos por unidad mejora la competitividad y aumenta los márgenes de utilidad, lo que es esencial para el éxito financiero. Con base en la información que este indicador proporciona se pueden identificar áreas de gastos excesivos y tomar medidas correctivas, negociar con proveedores para conseguir mejores precios en materiales y evaluar la viabilidad de nuevas tecnologías o procesos para reducir costos.

Estos KPI proporcionan a la compañía una visión más completa del rendimiento del proceso productivo de cajas plegadizas, abordando aspectos clave como eficiencia, calidad y costos. Así mismo, la selección de KPI dependerá de los objetivos específicos de la empresa y del proceso de producción.

A continuación, se detalla el cronograma de implementación de la herramienta:

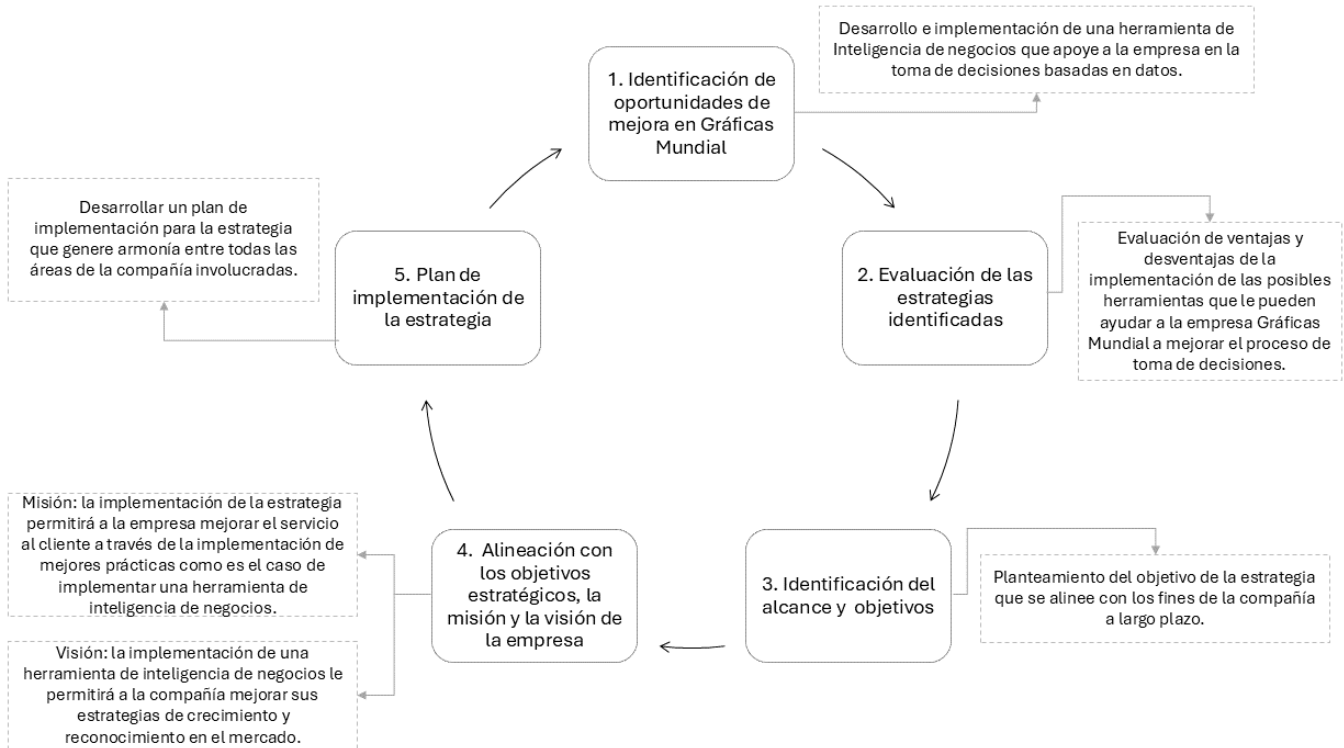
Ilustración 10. Cronograma ejecución Dashboard



Fuente: Elaboración Propia

Por último, se plantea la ruta de mejora para la empresa Gráficas Mundial enfocada en la toma de decisiones estratégicas para el proceso productivo de cajas plegadizas, con el fin de generar sintonía en la propuesta de solución, los objetivos y claridad para la compañía.

Ilustración 11. Ruta mejora propuesta de solución



Fuente: Elaboración Propia

10. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se exponen las conclusiones de la consultoría académica realizada en la empresa, junto con las recomendaciones finales del trabajo.

Conclusiones

La implementación de un Tablero de Control mejorará significativamente la visibilidad y el control sobre los datos clave de la empresa, facilitando la toma de decisiones de forma informada y oportuna para realizar planes de acción que mejoren el posicionamiento en el mercado de la compañía y garanticen mayor calidad en la ejecución del proceso productivo y los resultados de este, a continuación se detalla un cuadro de comparación donde se evaluaron las diferentes herramientas que se tuvieron en cuenta como posibles opciones para Gráficas Mundial, teniendo en cuenta su reconocimiento en el mercado y posición en el cuadrante de Gartner.

Tabla 9. Cuadro comparativo herramientas BI

Plataforma BI / Criterio	Microsoft Power BI	Tableau	SAP Bsuiness Intelligence	SAS Business Intelligence	Oracle BI
Definición	Suite de herramientas de analíticas basado en la web, el cual sobresale en la visualización de datos, permitiendo a los usuarios identificar tendencias a tiempo real.	Herramienta de visualización que permite acceder y analizar los datos de manera simple y efectiva, crear cuadros de mando y reportes, así como compartirlo de forma sencilla.	Plataforma de inteligencia de negocios que ofrece reportes y análisis, visualización de datos y aplicaciones de analíticas, integración de oficinas y móviles.	Herramienta de autoservicio que permite aprovechar los datos y métricas para tomar decisiones informadas sobre su negocio.	Portafolio empresarial de tecnología y aplicaciones para la inteligencia de negocios, esta tecnología da a los usuarios todas las capacidades BI, tableros, inteligencia proactiva, alertas, ad hoc.
Fuentes de datos	Soporta diferentes fuentes de datos como archivo (Excel, csv, texto, pdf, Json), bases de datos (SQL, Access, Oracle,	Soporta múltiples fuentes de datos como Excel, Oracle, SQL, Google analytics y Salesforce.	Permite importar múltiples fuentes de datos como archivos (Txt, CSV, XSLX), datos SAP, datos externos	Permite importar datos cuyo origen de datos pueden ser modelos relacionales o cubos OLAP de SAS.	Soporta múltiples fuentes de datos de Oracle, SQL server, DB2, MySQL, Teradata, Apache spark,

	IBM, MySQL, power platform, azure, online services, otros orígenes como la web, sharepoint.		(google, SQL, Dow jones)		Amazon, Google, IBM
Integración	Integración de análisis avanzado a través de scripts y objetos visuales de R, Azure	Permite funcionar como front end de herramientas que permiten realizar inmersiones estadísticas profundas y análisis avanzados	Permite la integración con dos de las soluciones de sus bases de datos: SAP Business One HANA y SAP Data Warehouse, también permite la integración de otros servicios externos.	Integración con Microsoft 365	Integrado con Oracle Publisher
Medios de visualización	Se puede visualizar en la aplicación de escritorio, web o dispositivo móvil	Se puede visualizar en la aplicación de escritorio, web o dispositivo móvil	Se puede visualizar en la aplicación de escritorio	Se puede visualizar en la aplicación de escritorio, web o dispositivo móvil	Se puede visualizar en la aplicación de escritorio
Cuadrante mágico de Gartner	Ubicado en el cuadrante de lideres	No se encuentra	Ubicado en el cuadrante de visionarios	Ubicado en el cuadrante de visionarios	Ubicado en el cuadrante de visionarios
Costo	Software gratuito y licencia con costo con opciones más avanzada	Software gratuito	Software con costo	Software gratuito y licencia con costo con opciones más avanzada	Software con costo
Referencias	(Power BI, s.f.)	(Tableau, s.f.)	(SAP, s.f.)	(SAS, s.f.)	(Oracle BI, s.f.)

Fuente: Elaboración Propia

Se selecciono la herramienta de Power BI como la más factible para la empresa Gráficas Mundial puesto que esta compañía ya cuenta con la Suite de Microsoft lo que facilitara la migración de las fuentes de datos, adicional a esto es calificada por el cuadrante de Gartner como la herramienta líder en el mercado y cuenta con una ambiente de desarrollo bastante

intuitivo lo que le facilitara el aprendizaje para aquellas personas que la utilicen por primera vez, por último es importante destacar que es un software gratuito, en caso de que se quiera acceder a un licencia pro el negocio con la compañía proveedora seria más simple puesto que ya se tienen un contrato previo e historia como clientes de este.

Así mismo, la herramienta Power BI le ayudará a la Empresa en la centralización de los datos provenientes de diversas fuentes, proporcionando una visión unificada y coherente de la información, por medio de la creación de modelos de datos y relaciones que faciliten la conexión entre las diferentes fuentes y visualización de la información de múltiples fuentes en un único objeto visual, permitiendo mayor análisis y comprensión de los datos.

Incluir en el Dashboard indicadores clave de rendimiento (KPIs) propios del proceso productivo, le permitirá a la empresa realizar un monitoreo continuo y preciso de los objetivos estratégicos y operativos del proceso productivo, con el fin de definir estrategias que permitan maximizar los resultados esperados o tomar acciones en caso de que los resultados actuales no sean los planeados.

Por último, la automatización de la recopilación y visualización de los datos reducirá el tiempo y esfuerzo invertido en la generación de informes manuales, aumentando la eficiencia y productividad del equipo, puesto que contarán con toda la información necesaria para la toma de decisiones unificada en una única ubicación (el reporte de Power BI).

Power Bi permite implementar múltiples tipos de filtros en sus reportes lo cual le facilitara al equipo revisar la información detallada de alguna fecha en específico, un producto, un cliente o un proveedor, evitando la búsqueda en grandes fuentes de datos y maximizando los tiempos.

Recomendaciones

- Capacitación y Formación: Capacitar a los empleados en el uso de Power BI para asegurar que puedan aprovechar todas las funcionalidades de la herramienta y utilizar el Dashboard de manera efectiva.
- Integración con Sistemas Existentes: Asegurar la integración de Power BI con los sistemas y bases de datos existentes en la empresa para garantizar una alimentación continua y precisa de los datos.

- Iteración y Mejora Continua: El diseño del Dashboard debe ser un proceso iterativo. Es recomendable realizar revisiones periódicas y recoger feedback de los usuarios para realizar mejoras continuas.
- Monitoreo y Mantenimiento: Establecer un plan de monitoreo y mantenimiento regular del Dashboard para asegurar su funcionamiento óptimo y actualizarlo según las necesidades cambiantes del negocio.

Referencias

- Admin-Staff. (12 de Septiembre de 2023). *Conoce la importancia de la administración estratégica | autónoma*. Universidad Autónoma del Perú:
<https://www.autonoma.pe/blog/importancia-administracion-estrategica/#:~:text=La%20Administraci%C3%B3n%20Estrat%C3%A9gica%20es%20la,que%20el%20negocio%20sigas%20creciendo>.
- Aguirre, J. (2015). *Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación*. Estudios Gerenciales: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592314001594>
- ANDI. (8 de Septiembre de 2023). *Encuesta de Opinión Industrial Conjunta: El deterioro en los indicadores industriales refleja la urgencia de implementar una estrategia de crecimiento para el país*. ANDI - Noticias: <https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17528-encuesta-de-opinion-industrial-conjunta>
- Banco de la República. (5 de Agosto de 2024). *Boletín de Indicadores Económicos*.
<https://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf>
- Bancomundial. (03 de abril de 2024). *Colombia: panorama general*. World Bank:
<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>
- Bertomeu, P. F. (s.f.). *Técnica de recogida en información: La entrevista*. La entrevista:
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: competir con información*.
https://www.academia.edu/download/61128354/Business_Intelligence_competir_con_informacion20191104-55292-drxoy.pdf
- Coimpresores. (2022). *Informe de Gestión*. Coimpresores Cooperativa de Impresores y Papeleros del Oriente:

<https://www.coimpresoresdeloriente.com/media/a8451ec9f9fbccecbbbb3acbab40409.pdf>

Cuevas H, R., & Ramírez M, H. B. (2020). *Implementación de un Dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en Distribución de maquinaria y materia prima para productos de planificación*. Tijuana, México: Proquest.

DANE. (28 de octubre de 2023). *Boletín Técnico Producto Interno Bruto*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE: [chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcgicfindmkaj/https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim22_produccion_y_gasto.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim22_produccion_y_gasto.pdf)

Davidiseminger. (23 de Noviembre de 2023). *Edición de modelos de datos en el servicio Power BI (versión preliminar) - Power BI*. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/service-edit-data-models>

Davidiseminger. (24 de Octubre de 2023). *Información general sobre consultas en Power BI Desktop - Power BI*. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/desktop-query-overview>

Davidiseminger. (12 de Junio de 2024). *Publicar desde Power BI Desktop - Power BI*. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/create-reports/desktop-upload-desktop-files>

Davidiseminger. (21 de Mayo de 2024). *Orígenes de datos en Power BI Desktop - Power BI*. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/connect-data/desktop-data-sources>

De Insight, L. S. (21 de Junio de 2021). *Mercado de cajas plegables: mapeo competitivo y perspectivas estratégicas para 2031*. The Insight Partners: <https://www.theinsightpartners.com/es/reports/foldable-crates-market>

De Jvmanjon, V. T. L. E. (11 de septiembre de 2023). *Qué es el análisis V.R.I.O.* Dr García

Manjón | Herramientas Para la Innovación: <https://jvmanjon.com/2023/09/11/que-es-el-analisis-v-r-i->

[o/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20VRIO%2C%20acr%C3%B3nimo%20de,y%20capacidades%20de%20una%20organizaci%C3%B3n.](https://jvmanjon.com/2023/09/11/que-es-el-analisis-v-r-i-o/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20VRIO%2C%20acr%C3%B3nimo%20de,y%20capacidades%20de%20una%20organizaci%C3%B3n.)

Departamento Nacional de Planeación. (145 de Febrero de 2024). *En 2023 la industria redujo su producción real en -4,9% después de las tasas inusualmente altas de 2021 y 2022. A futuro las perspectivas de producción son positivas.*

[https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/en-2023-la-industria-redujo-su-produccion-real-despues-de-las-tasas-inusualmente-altas-de-2021-y-](https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/en-2023-la-industria-redujo-su-produccion-real-despues-de-las-tasas-inusualmente-altas-de-2021-y-2022.aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8BEn,2024%20las%20perspectivas%20son%20positivas.)

[2022.aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8BEn,2024%20las%20perspectivas%20son%20positivas.](https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/en-2023-la-industria-redujo-su-produccion-real-despues-de-las-tasas-inusualmente-altas-de-2021-y-2022.aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8B%E2%80%8BEn,2024%20las%20perspectivas%20son%20positivas.)

El Empaque. (3 de Junio de 2008). *Industria latinoamericana de cajas legadizas: competitividad en todos los frentes.* El Empaque: <https://www.elempaque.com/es/noticias/industria-latinoamericana-de-cajas-plegadizas-competitividad-en-todos-los-frentes>

El Empaque. (23 de Noviembre de 2017). *Convertidoras latinoamericanas de cajas plegadizas: protagonistas de la industria regional de empaques.*

<https://www.elempaque.com/es/noticias/convertidoras-latinoamericanas-de-cajas-plegadizas-protagonistas-de-la-industria-regional>

Elósegui, T. (11 de Abril de 2014). *¿Qué es un Dashboard y para qué sirve?* Tristán Elósegui:

Mentor de Marketing y Negocios Para Pymes y Emprendedores:

<https://tristanelosegui.com/2014/10/27/que-es-y-para-que-sirve-un-dashboard/>

ERP Artes Gráficas. (15 de Junio de 2023). *SOFTWARE para Imprentas ▷ GESTION21 ®.*

Gestión 21: <https://www.gestion21.net/>

Espinosa R. (3 de Octubre de 2023). *Indicadores de gestión: ¿Qué es un KPI?* Roberto

Espinosa: <https://robertoespinosa.es/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/>

G21ERP Software. (s.f.). <https://www.g21tic.com/>

Gil, D. N. (2010). *El uso del cuadro de mando integral y del presupuesto en la gestión*

estratégica de los hospitales públicos. [https://www.funcas.es/wp-](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Publicaciones/PDF/1596.pdf)

[content/uploads/Migracion/Publicaciones/PDF/1596.pdf](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Publicaciones/PDF/1596.pdf)

Gómez-Duque, L. Á.-T.-P. (2023). *Inteligencia de negocios y agilidad organizacional: ¿Son*

relevantes la toma de decisiones racional e intuitiva? Proquest: [https://doi-](https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.18046/j.estger.2023.167.5542)

[org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.18046/j.estger.2023.167.5542](https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.18046/j.estger.2023.167.5542)

González, N. G. (4 de Noviembre de 2022). *Los envases y los empaques representan*

alrededor de 56% de la industria plástica. Diario la República:

[https://www.larepublica.co/empresas/los-envases-y-los-empaques-representan-](https://www.larepublica.co/empresas/los-envases-y-los-empaques-representan-alrededor-de-56-de-la-industria-plastica-3483889)

[alrededor-de-56-de-la-industria-plastica-3483889](https://www.larepublica.co/empresas/los-envases-y-los-empaques-representan-alrededor-de-56-de-la-industria-plastica-3483889)

Gráficas Mundial. (10 de Octubre de 2023). Gráficas Mundial. Bogotá, Bogotá, Colombia.

Hill, C., & Jones, G. (2011). *Administración Estratégica: un enfoque integral.* Cenage Learning:

<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/dedf2b5fa50a2747a702bd8121c4f08e.pdf>

Huella de carbono. (s.f.). *mma.gob.cl.* [https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-](https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/#:~:text=La%20huella%20de%20carbono%20corporativa%20se%20utiliza%20principalmente%20para%20la,inversionistas%2C%20gobierno%20y%20otros)

[carbono/#:~:text=La%20huella%20de%20carbono%20corporativa%20se%20utiliza%20](https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/#:~:text=La%20huella%20de%20carbono%20corporativa%20se%20utiliza%20principalmente%20para%20la,inversionistas%2C%20gobierno%20y%20otros)

[principalmente%20para%20la,inversionistas%2C%20gobierno%20y%20otros\)](https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/#:~:text=La%20huella%20de%20carbono%20corporativa%20se%20utiliza%20principalmente%20para%20la,inversionistas%2C%20gobierno%20y%20otros)

Ipíñza, F. D. (2015). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia.* Pearson:

<https://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COL>

[ECCION%20DE%20LIBROS%20ELECTRONICOS/LE-2334/LE-2334.pdf](https://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COL)

Jacobo, O. I. (2012). *Key Performance Indicators (KPI).*

https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24174w/S8_desarrollo_aplicacion_gestion

[.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24174w/S8_desarrollo_aplicacion_gestion)

- Joyanes A, L. (2019). *Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos*. Alphacloud: <https://www-alphaeditorialcloud-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/reader/inteligencia-de-negocios-y-analitica-de-datos-1?location=1>
- Laudon K.C. Y Laudon J.P. (2016). *Sistemas de información gerencial*. Pearson: https://www.academia.edu/download/92114770/LAUDON_Kenneth_C._y_LAUDON_Jane_P._Sistemas_de_informacion_gerencial._14va_Edicion.pdf
- Lombana, j., & rosas, s. (2014). *Negocios internacionales fundamentos y estrategias*. Universidad del Norte: <https://www.ecoediciones.mx/wp-content/uploads/2015/08/Negocios-internacionales-2da-Edicio%CC%81n.pdf>
- MacMaster, B. (Diciembre de 2022). *Balance 2022 y Perspectivas 2023*. <https://www.andi.com.co/Uploads/INFORME%20PERSPECTIVAS%20ANDI%202023.pdf>
- Mandujano, A. (22 de Agosto de 2023). *Aalianzas Estratégicas: Cómo establecer y gestionar relaciones sólidas con socios y proveedores para potenciar el crecimiento*. <https://www.linkedin.com/pulse/alanzas-estrat%C3%A9gicas-c%C3%B3mo-establecer-y-gestionar-con-alfonso/?originalSubdomain=es>
- MiguelMyersMS. (5 de Junio de 2024). *Tipos de visualización en Power BI - Power BI*. Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/visuals/power-bi-visualization-types-for-reports-and-q-and-a>
- Miquel Baston I Prat, A. B. (2000). *La toma de decisiones en la organización*. Universidad de Navarra: <https://revistas.unav.edu/index.php/empresa-y-humanismo/article/view/34670/29554>
- Muñoz-Hernández, H. O.-M.-P. (2016). *Inteligencia de los negocios clave del éxito en la era de la información*. Proquest: <https://doi-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/10.21676/23897848.187>

Murillo, L. C. B. (16 de Septiembre de 2022). *Tendencias sostenibles en empaques para 2022*.

<https://www.revistaalimentos.com/es/noticias/tendencias-sostenibles-en-empaques-para-2022>

Oracle. (2017). *Que es la inteligencia de negocios*.

https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf

Oracle BI. (s.f.). *Oracle Business Intelligence*. Oracle Colombia: <https://oracle.com/co/business-analytics/business-intelligence/technologies/bi.html>

Piyanka, J., & Sharma, P. (2014). *Behind Every Good Decision : How Anyone Can Use Business Analytics to Turn Data into Profitable Insight*. New York: American Management Association - AMACOM.

Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. (2022). <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>

Power BI. (s.f.). *Power BI: visualización de datos*. Microsoft Power Platform:

<https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

Power BI: Plan de precios | Microsoft Power Platform. (s.f.). <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi/pricing>

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business*. Gravenstein Highway North: O'Reilly Media, Inc.

República de Colombia Ministerio del Medio Ambiente. (Julio de 1998). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo:

https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf

Residuos sólidos. (2019). *OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*.

<https://www.paho.org/es/temas/residuos-solidos>

Royo, G. (13 de junio de 2024). *Todo sobre la gestión del capital humano: qué es, claves y ventajas*. Adlanter: <https://www.adlanter.com/blog/gestion-capital-humano-empresa-ventajas/>

Sainz, C. (18 de abril de 2023). *Microsoft líder indiscutible del Cuadrante Mágico de Gartner 2023 para plataformas de Business Intelligence*. LIS Data Solutions: <https://www.lisdatasolutions.com/es/blog/microsoft-lider-indiscutible-del-cuadrante-magico-de-gartner-2023-para-plataformas-de-business-intelligence/>

Sampieri Hernández, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: McGraw Hill.

SAP. (s.f.). *Plataforma y suite de Business Intelligence (BI)*. SAP BusinessObjects: <https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/bi-platform.html>

SAS. (s.f.). *Augmented Analytics & Business Intelligence software*. https://www.sas.com/es_co/solutions/augmented-analytics-business-intelligence.html

Tableau. (s.f.). <https://www.tableau.com/es-es>

Tableau. (s.f.). *Toma de decisiones basadas en los datos: cómo tener éxito en la era digital*. Tableau: <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/data-driven-decision-making>

Tessmer, G. (15 de Abril de 2024). *Inflación nuestra de cada día: consecuencias en la vida real*. Universidad Nacional de Rosario: <https://unr.edu.ar/inflacion-nuestra-de-cada-dia-consecuencias-en-la-vida-real/#:~:text=En%20conclusi%C3%B3n%2C%20la%20consecuencia%20m%C3%A1s,cada%20vez%20alcanzan%20para%20menos.>

Torres, k., & lamenta, p. (2015). *La Gestión del conocimiento y los sistemas de información en las organizaciones*. <https://www.redalyc.org/pdf/782/78246590001.pdf>

Trasobares, A. H. (2003). *Los Sistemas De Información: Evolución y Desarrollo*. Dialnet:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

Universidad de los Andes. (5 de Mayo de 2023). *Matriz DOFA: ¿Qué es y como potencia tus*

fortalezas? <https://programas.uniandes.edu.co/blog/que-es-una-matriz-dofa-descubre-como-usar-esta-herramienta-para-potenciar-tus-fortalezas>

Universidad Nacional de educación. (13 de Febrero de 2018). *1er congreso nacional de*

educación. Educación para el éxito del siglo XXI: [https://www.une.edu.pe/l-Congreso-Nacional-Educaci%C3%B3n-Exito-Siglo-XXI/Martes-](https://www.une.edu.pe/l-Congreso-Nacional-Educaci%C3%B3n-Exito-Siglo-XXI/Martes-13/07_l%20Congreso%20Nacional%20Educaci%C3%B3n%20PONENCIA.pdf)

[13/07_l%20Congreso%20Nacional%20Educaci%C3%B3n%20PONENCIA.pdf](https://www.une.edu.pe/l-Congreso-Nacional-Educaci%C3%B3n-Exito-Siglo-XXI/Martes-13/07_l%20Congreso%20Nacional%20Educaci%C3%B3n%20PONENCIA.pdf)

Usaquén, M. Á. (2020). *Integración de la Inteligencia de Negocios, la Inteligencia de Mercados y la Inteligencia Competitiva desde el análisis de datos*. Proquest:

<https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/scholarly-journals/integración-de-la-inteligencia-negocios-mercados/docview/2452331845/se-2>

Veiga, J. F.-C. (2013). *Control de gestión empresarial*.

http://sgfm.elcorteingles.es/SGFM/dctm/MEDIA01/201305/16/00106524182018_2_.pdf

Villegas, A. (18 de Abril de 2024). *Procesos de monitoreo y control en gerencia de proyectos bajo el enfoque PMBOK en su séptima edición*. Politécnico de Suramérica:

<https://www.polisura.edu.co/procesos-de-monitoreo-y-control-en-gerencia-de-proyectos-bajo-el-enfoque-pmbok-en-su-septima-edicion>

Washinton Stage University. (11 de Noviembre de 2023). *LibGuides: Industry Research:*

PESTEL Analysis. <https://libguides.libraries.wsu.edu/c.php?g=294263&p=4358409>