



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
E INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Propuesta de Implementación del Power BI para Mejorar la
Toma de Decisiones en la Gerencia Corporativa de la Empresa**

MUR WY SAC

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial

Autor:

Bello Baltazar, Gianfranco Rolando

Asesor:

Barriga Herrera, César Manuel

Lima - Perú

2023

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 12-mar-2023 10:22 a. m. -05
 Identificador: 2035185183
 Número de palabras: 15035
 Entregado: 1

Índice de similitud
2%

Similitud según fuente

Internet Sources: 4%
 Publicaciones: 2%
 Trabajos del estudiante: 5%

Propuesta de Implementación del Power BI para Mejorar la Toma de Decisiones en la Gerencia Corporativa de la Empresa MUR WY SAC Por Gianfranco Rolando Bello Baltazar

1% match (Internet desde 23-sept.-2022)

<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1873/Saucedo%20Ruiz%2c%20Jairo%20David.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

1% match ()

[Rodríguez Cruz, Yunier. "Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas". Editorial de la Universidad de Granada, 2014](#)

1% match (Internet desde 20-nov.-2022)

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/655554/Garc%c3%ada_HF.pdf?isAllowed=y&sequence=3

1% match (trabajos de los estudiantes desde 23-sept.-2022)

Clase: VERIFICACIÓN DE TRABAJOS DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 2022-2

Ejercicio: GRUPO 1 2022-2

Nº del trabajo: [1907357115](#)

FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA INDUSTRIAL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL Propuesta de Implementación del Power BI para Mejorar la Toma de Decisiones en la Gerencia Corporativa de la Empresa MUR WY SAC Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial Autor: Bello Baltazar, Gianfranco Rolando Asesor: Barriga Herrera, César Manuel Lima - Perú 2023 DEDICATORIA Dedicado a Dios, por permitirme seguir cumpliendo con mis objetivos y metas. A mi madre Elsa por el amor y el apoyo incondicional, que siempre me brindó, brinda y brindará. A mis hermanos que me han servido de apoyo en todo momento a lo largo de mi vida. AGRADECIMIENTO Agradezco a los docentes, por su apoyo y dedicación en el proceso de mi formación universitaria. Asimismo, agradecer al Mg. César Barriga Herrera, por guiarme en cada etapa del desarrollo del presente trabajo de Suficiencia Profesional. ÍNDICE GENERAL RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

..... 8 ABSTRACT AND KEYWORDS
 9

INTRODUCCIÓN..... 10

CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA 12 1.1 DATOS

GENERALES 12 1.1.1 Razón social..... 12 1.1.2 RUC 12 1.1.3 12 1.1.3

Dirección 12 1.1.4

Contacto..... 12 1.2

ACTIVIDAD PRINCIPAL 13 1.2.1

Productos 13 1.2.2

Partes interesadas 14 1.2.3

Organigrama 16 1.2.4

Certificaciones 17 1.3

MISIÓN, VISIÓN Y VALORES 17 1.3.1

Misión 17 1.3.2

Visión 17 1.3.3

Valores..... 17 1.4

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE EL BACHILLER REALIZÓ SUS ACTIVIDADES..... 18 1.5 RESEÑA

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, por permitirme seguir cumpliendo con mis objetivos y metas.

A mi madre Elsa por el amor y el apoyo incondicional, que siempre me brindó, brinda y brindará.

A mis hermanos que me han servido de apoyo en todo momento a lo largo de mi vida.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes, por su apoyo y dedicación en el proceso de mi formación universitaria. Asimismo, agradecer al Mg. César Barriga Herrera, por guiarme en cada etapa del desarrollo del presente trabajo de Suficiencia Profesional.



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	8
ABSTRACT AND KEYWORDS	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	12
1.1 DATOS GENERALES.....	12
1.1.1 Razón social.....	12
1.1.2 RUC.....	12
1.1.3 Dirección	12
1.1.4 Contacto.....	12
1.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL.....	13
1.2.1 Productos	13
1.2.2 Partes interesadas.....	14
1.2.3 Organigrama.....	16
1.2.4 Certificaciones.....	17
1.3 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.....	17
1.3.1 Misión.....	17
1.3.2 Visión	17
1.3.3 Valores.....	17
1.4 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE EL BACHILLER REALIZÓ SUS ACTIVIDADES.....	18
1.5 RESEÑA HISTÓRICA Y REALIDAD PROBLEMÁTICA	18
1.5.1 Reseña histórica de la empresa	18
1.5.2 Realidad problemática de la empresa	20
1.5.3 Análisis del problema e Identificación de las causas.....	21
1.5.4 Análisis crítico y planteamiento de alternativas	27

1.5.5 Definición del Problema	30
1.5.6 Objetivos.....	31
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	32
2.1 MARCO TEÓRICO GENERAL.....	32
2.1.1 Antecedentes internacionales	32
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	33
2.2 MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO	35
2.2.1 Business Intelligence (BI)	35
2.2.2 Toma de decisiones	42
CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL	47
3.1 CONTEXTO LABORAL - SITUACIONAL.....	47
3.1.1 Análisis situacional.....	47
3.1.2 Análisis FODA	48
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BACHILLER	50
IV: APLICACIÓN PRÁCTICA.....	52
4.1 DESARROLLO PRÁCTICO DE LAS CONTRIBUCIONES PLANTEADAS POR EL BACHILLER	52
4.1.1. Síntesis de la Realidad Problemática.....	52
4.1.2. Selección de la mejor alternativa.....	53
4.1.3. Importancia para la empresa de la solución del problema.....	54
4.1.4. Propuesta de solución del problema	56
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Análisis de causas y efectos del problema	24
Tabla 2. Análisis de las principales causas	25
Tabla 3. Evaluación de las alternativas de solución	29
Tabla 4. Posicionamiento de los principales servicios de la empresa	47
Tabla 5. Análisis de costos de implementación de Power BI	55
Tabla 6. Proyección del ahorro anual de la implementación de Power BI	56
Tabla 7. Actividades del programa de capacitación de personal	65



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de MUR - WY S.A.C	12
Figura 2. Organigrama de MUR - WY S.A.C.	16
Figura 3. Diagrama de ISHIWAKA	23
Figura 4. Gráfico de Pareto	26
Figura 5. Comparación Power BI vs Tableau	30
Figura 6. Componentes del BI	36
Figura 7. Visualización de datos – Power BI	38
Figura 8. Beneficios económicos del Power BI	55
Figura 9. Organigrama Área de gestión de la información	57
Figura 10. Cronograma de actividades de la propuesta	58
Figura 11. Esquema de la propuesta de Power BI en la empresa	59
Figura 12. Estructura del Power BI planteada para la empresa	60
Figura 13. Creación de contenido para la herramienta Power BI	61
Figura 14. Modelado relacional para los datos	62
Figura 15. Creación de informes	63
Figura 16. Usuarios finales del Power BI	64
Figura 17. Configuración del aplicativo para usuarios finales	65
Figura 18. Modelo de visualización de la información analizada de la empresa	67

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

En el contexto laboral actual las empresas necesitan desarrollar una capacidad de respuesta ágil, eficiente y confiable, que permita responder a las demandas del mercado y alcanzar los objetivos organizacionales. El objetivo del presente trabajo de suficiencia profesional es desarrollar una propuesta de implementación del Power BI para mejorar la toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Para desarrollar la propuesta se utilizó la Metodología de Kimball, la cual permitió estructurar una propuesta basada en Power BI, para ser implementada en 5 fases. Las actividades realizadas permitieron identificar que las principales causas de la problemática fueron la carencia de un área de gestión de datos y la falta de programas de capacitación respecto al manejo de información. Por otro lado, se determinó que la Implementación de Power BI aporta mayores beneficios a la solución del problema, menor costo de implementación, menor periodo de implementación, facilidad de uso y sostenibilidad en el tiempo. Asimismo, la implementación de la propuesta generaría un ahorro total aproximado de S/ 94 201.00 anuales, lo cual corresponde a un uso eficiente de la información.

Palabras claves: Implementación, Power BI, Toma de Decisiones, Business Intelligence, Dashboard.

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF POWER BI TO IMPROVE DECISION MAKING IN THE CORPORATE MANAGEMENT OF THE COMPANY MUR WY SAC.

ABSTRACT AND KEYWORDS

In the current work context, companies need to develop an agile, efficient and reliable response capacity, which allows them to respond to market demands and achieve organizational objectives. The objective of this work was to develop a proposal for the implementation of Power BI to improve decision making in the Corporate Management of the company MUR WY S.A.C.

The Kimball Methodology was used to develop the proposal, which allowed structuring a proposal based on Power BI, to be implemented in 5 phases. The activities carried out allowed identifying that the main causes of the problem were the lack of a data management area and the lack of training programs regarding information management. On the other hand, it was determined that the implementation of Power BI brings greater benefits to the solution of the problem, lower implementation cost, shorter implementation period, ease of use and sustainability over time. Also, the implementation of the proposal would generate a total savings of S/ 94 201.00 per year, which corresponds to an efficient use of information.

Key words: Implementation, Power BI, Decision Making, Business Intelligence, Dashboard.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el mundo ha experimentado cambios de manera drástica, producto de los avances tecnológicos, crisis sociales, ambientales y sanitaria; que han llevado a las organizaciones a incorporar nuevas herramientas y metodologías para alcanzar sus objetivos estratégicos. Dentro de este panorama la información adquiere un rol fundamental, convirtiéndose en uno de los recursos de mayor valor dentro de las empresas. Al respecto, una de las estrategias que vienen utilizándose en los últimos años con bastante eficacia dentro de las empresas es la Inteligencia de Negocios (BI), como respuesta a la necesidad de administrar los datos de manera eficaz.

En el presente trabajo de suficiencia profesional, se tiene como objetivo desarrollar una propuesta de implementación del Power Bi para mejorar la toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C. Esto como respuesta a la problemática que presenta la empresa como carencia de un sistema de gestión de información, la empresa no cuenta con procesos automatizados, la información se maneja de manera manual (Excel, Word), los cuales se encuentran almacenados de manera física o digital en diferentes carpetas; generando una serie de dificultades como errores frecuentes en los reportes, amplio rango de tiempo para analizar la información, no conformidades en los servicios, sobre costos, demora en la realización de procedimientos, pérdidas de material, entre otras.

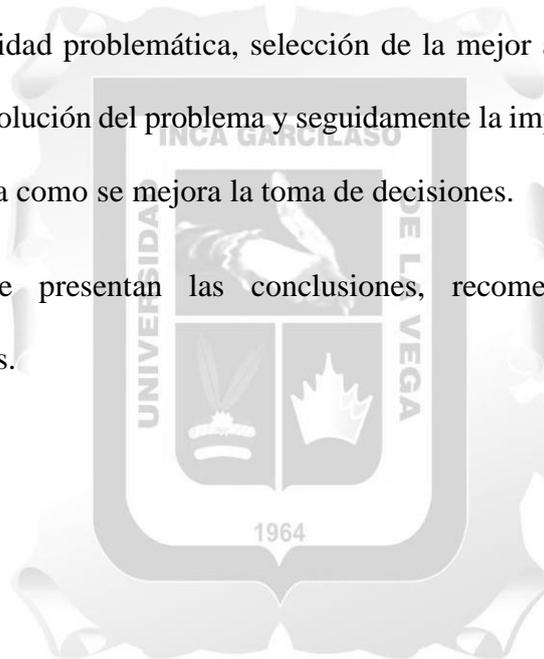
El trabajo ha sido estructurado en cuatro capítulos, dentro de los cuales se desarrollan una serie de procedimientos que permitieron alcanzar los objetivos propuestos. En el primer capítulo denominado información general de la empresa, se describen datos generales de la empresa, actividad principal, misión – visión, descripción del área donde el bachiller realizó sus actividades, reseña historia y realidad problemática.

En el segundo capítulo se desarrolló el marco teórico compuesto por los antecedentes relacionados al tema de estudio, conceptos y teorías más importantes que fundamentan las variables.

En el tercer capítulo, se realizó la aplicación profesional, que consistió en describir el contexto laboral – situacional de la empresa, elaborando un análisis FODA, además de describir las actividades realizadas por el bachiller en la empresa.

En el cuarto capítulo, denominado aplicación práctica, se realizó el desarrollo práctico de las contribuciones planteadas por el bachiller en la empresa, donde se realiza una síntesis de la realidad problemática, selección de la mejor alternativa, importancia para la empresa de la solución del problema y seguidamente la implementación del Power BI explicando la forma como se mejora la toma de decisiones.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.



1.2 Actividad principal

La actividad principal de la empresa es la prestación de servicios de minería, que se brinda a empresas mineras como Gold Fields Perú S.A., Compañía Minera Antamina S.A., Minsur S.A., entre otras. La actividad principal consiste en brindar servicios de planeamiento, monitoreo y control de minado, operaciones de perforación, voladura, carguío y acarreo; además actividades de construcción minera y operaciones de cierre de mina (ANEXO 01).

1.2.1 Productos

Los servicios de la empresa están relacionados a las 5 líneas de negocio, como son: Minería, Transporte, Mantenimiento y Reparación, Arrendamiento e Infraestructura.

En la línea de minería, se prestan los siguientes servicios:

- Actividades de planeamiento, monitoreo y control de minado.
- Operaciones de mina como perforación, voladura, carguío y acarreo.
- Actividades de cierre de mina, como cierre de operaciones, desmantelamiento, rehabilitación y mantenimiento posterior al cierre.
- Actividades de construcción minera,
- Construcción de mina, como construcción de campamentos mineros, carreteras, caminos, plantas de procesamiento, servicio eléctrico, equipamiento, entre otros.

En la línea de transporte, se brindan servicios de:

- Carga general de Materiales Peligrosos: Cianuro de Sodio, Cal, Combustibles, Ácidos, explosivos, entre otros.
- Carga Sobre dimensionada y extra pesada.

- Ingeniería de Transporte: Evaluación y estudio de ruta, apuntalamientos de puentes y asesoría en permisos.

En la Línea de Mantenimiento y Reparación se brinda:

- Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo.
- Reparación de componentes.
- Soldadura en estructuras móviles.
- Outsourcing de mantenimiento y servicios de Overhaul.

En la línea de Arrendamiento, se prestan los siguientes servicios:

- Alquiler de equipos tecnológicos de última generación para la minería (mediana y grande).
- Alquiler de maquinarias para la minería (perforadoras, cargadores, volquetes, etc.).

En la línea de Infraestructura, se realizan las siguientes actividades:

- Movimiento de tierras para la construcción de carreteras a nivel nacional.
- Transporte de material granular, propio, roca, préstamo, excedente.
 - Excavación de roca fija, Conformación de terraplenes, Base y SubBase.
 - Excavación de explanaciones, Mejoramiento de suelos y Remoción de capa vegetal.

1.2.2 Partes interesadas

Están compuestas por las personas, grupos, organizaciones que están influenciadas por las actividades que realiza la empresa. A continuación, se describen las partes internas y externas.

Internas. Dentro de las partes internas se encuentran:

Empleados. La cantidad de empleados que hay en la empresa asciende a 1504 personas actualmente, entre los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Operador: 797 personas
- Taller: 456 personas
- Administración: 203 personas
- Lima Central: 42 personas
- Comercial: 6 personas

Accionistas. El accionista es el grupo Erced

Externas. Dentro de las partes externas se encuentran:

Clientes. Los principales clientes de la empresa son:

- Gold Fields Perú S.A.
- Compañía Minera Antamina S.A.
- Minsur S.A.

Comunidades. Las comunidades vinculadas a los proyectos que ejecuta la empresa son las siguientes:

- Comunidad Campesina el Trigo
- Comunidad Campesina de Huaripampa
- Comunidad Campesina de Queracucho

Proveedores. Las empresas más importantes que proveen equipos, maquinarias e insumos son:

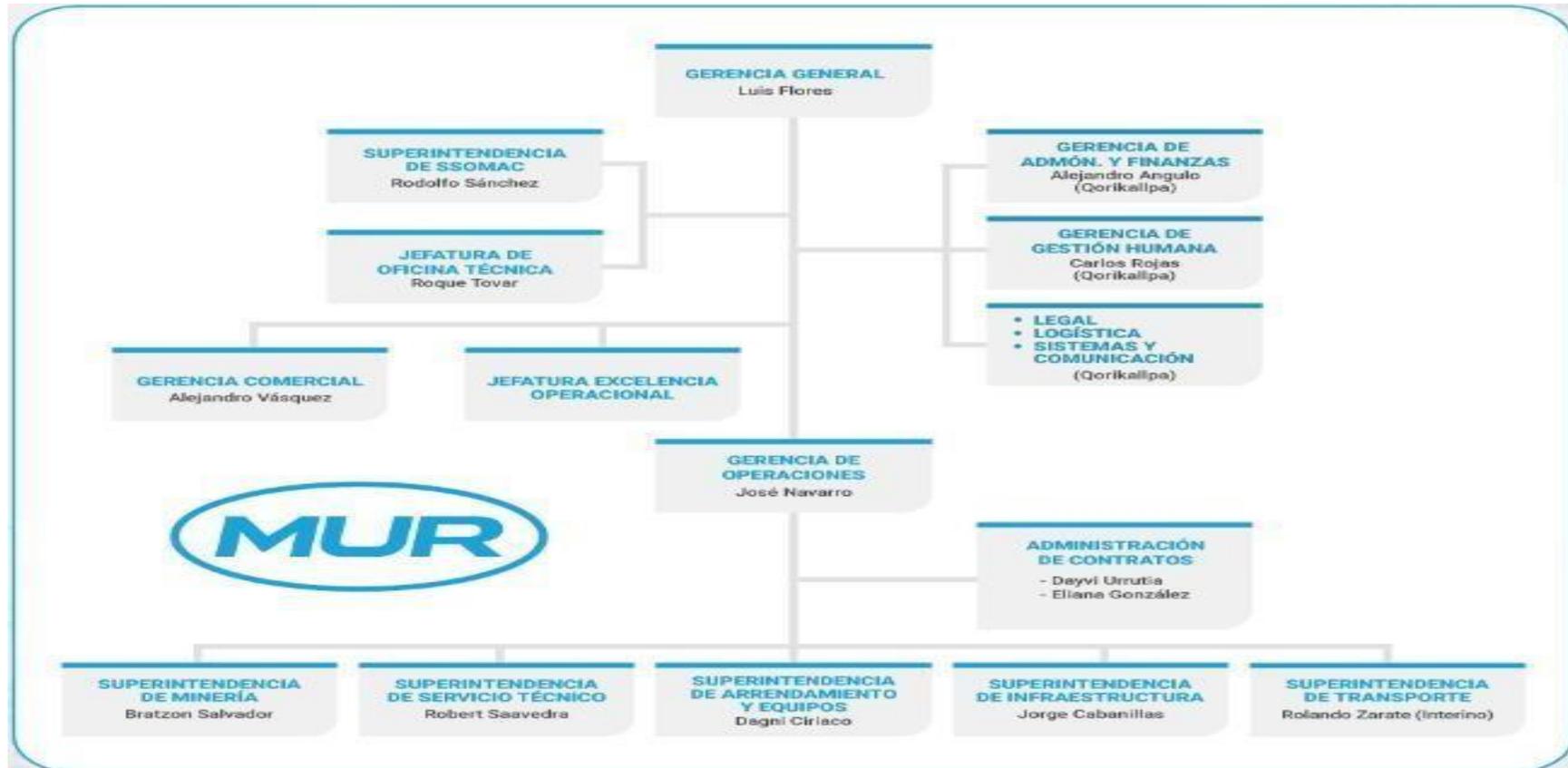
- Scania del Perú S.A.: Nos provee de repuestos para nuestros volquetes Scania.
- Caterpillar International Services del Perú S.A.: Nos provee de repuestos para nuestros equipos pesados.
- Famesa Explosivos S.A.C.: Nos provee de explosivos para nuestra operación de voladura en mina.

Sunat. Encargada de verificar el cumplimiento de las obligaciones.

1.2.3 Organigrama

Figura 2

Organigrama de MUR - WY S.A.C.



Nota. Fuente MUR – WY S.A.C.

1.2.4 Certificaciones

ISO 9001. Norma que tiene como propósito optimizar los procesos de la empresa para brindar productos y servicios de calidad. Dicha metodología permite que la empresa aumente su competitividad, donde se optimiza los procesos de planificación, evaluación de desempeño, control de procesos, entre otros (ANEXO 02).

ISO 14001. Normativa dirigida a optimizar los procedimientos orientados a gestionar los riesgos ambientales, con el propósito de reducir impactos negativos en los procesos organizacionales y en el contexto. La obtención de dicha certificación permite garantizar que las organizaciones se desarrollan de manera sostenible (ANEXO 03).

ISO 45001. Es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales (ANEXO 04).

1.3 Misión, visión y valores

1.3.1 Misión

Brindar soluciones integrales de servicios mineros y movimientos de tierras, a precios competitivos y con estándares según los requerimientos de nuestros clientes.

1.3.2 Visión

Ser la empresa Latinoamericana líder en brindar soluciones integrales de servicios mineros, reconocida por su eficiencia y flexibilidad.

1.3.3 Valores

Experiencia

Cercanía

Compromiso

Respaldo

1.4 Descripción del área donde el bachiller realizó sus actividades

Jefatura de Oficina Técnica

Las siguientes actividades forman parte de la Gerencia de Oficina Técnica, que en la actualidad se sigue ejecutando:

Distribución de Ingresos a los Centros de Costos. Este proceso se realiza cada cierre de mes y se envía a contabilidad. Con la finalidad de que el área de contabilidad impute los ingresos al sistema ERP.

Consolidación y verificación de personal. Se realiza la validación de personal según reporte de Recursos Humanos, en coordinación con las áreas Administrativas y de Oficina Técnica de los proyectos. Con la finalidad de que todo el personal nuevo tenga su centro de costo correspondiente.

Seguimiento y validación de los Factores de Distribución. Cada proyecto envía sus factores de distribución de taller, administración y operaciones; se hace el seguimiento para la entrega a tiempo, se valida la información y se envía a contabilidad. Con la finalidad de que el área de contabilidad impute los costos al sistema ERP.

Gestión de la plataforma Power BI. Se brinda reportes ejecutivos para la alta dirección de la empresa, para el análisis y posterior toma de decisiones. Con el fin de que tengan información valiosa y en tiempo real a su alcance.

1.5 Reseña histórica y realidad problemática

1.5.1 Reseña histórica de la empresa

La empresa MUR WY S.A.C. se fundó en el año 2000 por el ingeniero Guido del Castillo Echeagaray, que adquirió a través de los años, la experiencia y conocimiento en el ámbito de la minería. La empresa comenzó sus operaciones con 3 camiones tractos y 3 modulares que realizaban transporte de carga pesada. Con la rentabilidad de estos equipos

se fue comprando poco a poco más equipos de transporte y asimismo ampliar la línea de negocio de transporte logístico.

Con el paso de los años, se crep la necesidad de ampliar los servicios no solo de transporte logístico, sino también de minería y alquiler de equipos, es cuando se realiza la compra de maquinaria pesada, con la financiación del banco mediante un leasing. Se adquirieron flotas de equipos como: Excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, perforadoras; para cubrir esa necesidad.

En el año 2018, con la visión de don Guido del Castillo Echegaray y la versatilidad del mercado, la empresa MUR WY S.A.C inauguró un taller especializado en reparación de componentes en Lima, lo cual permite poder reparar equipos pesados, tanto en Lima como en provincia, con ello, la empresa brinda servicios completos a los clientes. En setiembre del mismo año, la empresa celebró un contrato con la empresa Gold Fields Perú S.A, que mantuvo con casi el 45% de las ventas regularmente, hasta la actualidad. En esta línea, para cubrir la necesidad al 100% con el dimensionamiento de equipos para el proyecto Gold Fields Perú S.A., es donde en la empresa MUR WY S.A.C. se decide adquirir una flota de 32 camiones Heavy Tipper de Scania, la cual fue la venta más importante en el mundo de camiones de este tipo, con la finalidad de poder maximizar las operaciones en las mineras.

En el año 2022 con la nueva demanda del mercado se crea la línea de negocio de Infraestructura, teniendo como actividades principales: a) Movimiento de tierras para la construcción de carreteras a nivel nacional; b) Transporte de material granular, propio, roca, préstamo, excedente; c) Excavación de roca fija, Conformación de terraplenes, Base y SubBase; d) Excavación de explanaciones, Mejoramiento de suelos y Remoción de capa vegetal. En la actualidad la empresa cuenta con una flota de más de 900 equipos de última generación, para los diferentes servicios especializados que brinda.

1.5.2 Realidad problemática de la empresa

En la actualidad las empresas se enfrentan a un mercado dinámico y complejo, impulsado por los avances en la tecnología y el conocimiento científico; ante ello, las empresas realizan grandes esfuerzos para adaptarse a las nuevas exigencias y demandas del entorno (Aldossari y Mokhtar, 2020). En esta línea, una de las estrategias que vienen utilizándose en los últimos años con bastante eficacia dentro de las empresas es la Inteligencia de Negocios (BI), como respuesta a la necesidad de administrar los datos de manera eficaz (Mora, 2020). Dicha herramienta permite que la empresa optimice los beneficios y el valor de la información, lo cual tiene un impacto positivo en el logro de los objetivos organizacionales (Barón et al., 2021).

A pesar de que se reconoce la importancia de la implementación de herramientas basadas en BI la mayoría de las empresas no lo utilizan, gestionando la información de manera tradicional, lo cual genera un mayor consumo de recursos humanos, económicos y de tiempo; en este sentido, el uso deficiente de la información organizacional no permite que las empresas tomen decisiones de manera adecuada (Gonzales, et al., 2019; Medina la Plata, 2013; Villanueva, 2015). Un paso importante para mejorar la administración de datos es la implementación de equipos tecnológicos y digitalización de los procesos; al respecto, el 81% de las empresas latinoamericanas han avanzado en madurez digital, en el caso de Perú, el 65,9% están bien encaminadas a lograr dicho propósito. En esta línea, en el ámbito nacional, el 41% de empresas que están inmersos en la digitalización, están dispuestos invertir en herramientas BI; por otro lado, las empresas que lo usan estas herramientas para tomar mejores decisiones, aumentan sus beneficios en 22% en comparación a las empresas que no aplican (Aguirre et al., 2021).

A nivel institucional, la empresa MUR WY S.A.C en los últimos años ha adquirido equipos y herramientas tecnológicas, como parte de su evolución digital, generado por

las exigencias del mercado en un contexto de postpandemia. Sin embargo, se carece de herramientas eficaces para administrar los datos, la empresa no cuenta con procesos automatizados, los datos son manejados de manera manual (Microsoft Excel, Word), los cuales se encuentran almacenados de manera física o digital; por ello, para el proceso de toma de decisiones, el área encargada realiza procedimientos de depuración, clasificación y consolidación del conjunto de datos disponibles.

Dichos procedimientos generan errores frecuentes, pérdidas de horas hombre, por ejemplo, para entregar un informe consolidado se demora aproximadamente 5 días; por otro lado, la información que se dispone es poco confiable, al ingresarse los datos desde un archivo impreso genera márgenes de error en los pedidos, requerimientos y no favorece la toma de decisiones. Esta manera de analizar la información dificulta el manejo de información de otras áreas, por ejemplo, cantidad de insumos disponibles en almacén para la reparación y mantenimiento de maquinarias pesada. De igual manera, para la realización de reportes de información toma demasiada inversión de tiempo, esto porque la información se encuentra en varios archivos digitales y otros en documentos impresos. Dichas dificultades generan problemas para tomar decisiones, lo que causa una disminución en la calidad de los servicios ofrecidos, sobre costos, demoras en los procedimientos, disminución de la productividad, entre otros.

1.5.3 Análisis del problema e Identificación de las causas

Sobre lo descrito, la deficiente toma de decisiones dentro de la empresa se evidencia en los principales casos: En la compra de insumos y materiales (motores, repuestos, accesorios) en exceso, los cuales tienden a adquirirse por no contar con datos actualizados. Por otro lado, las áreas finanzas y presupuesto solicitan a las áreas operativas constantemente información, las cuales demoran en emitir reportes de lo solicitado o estos corresponde a información errónea; lo cual en muchas ocasiones lleva

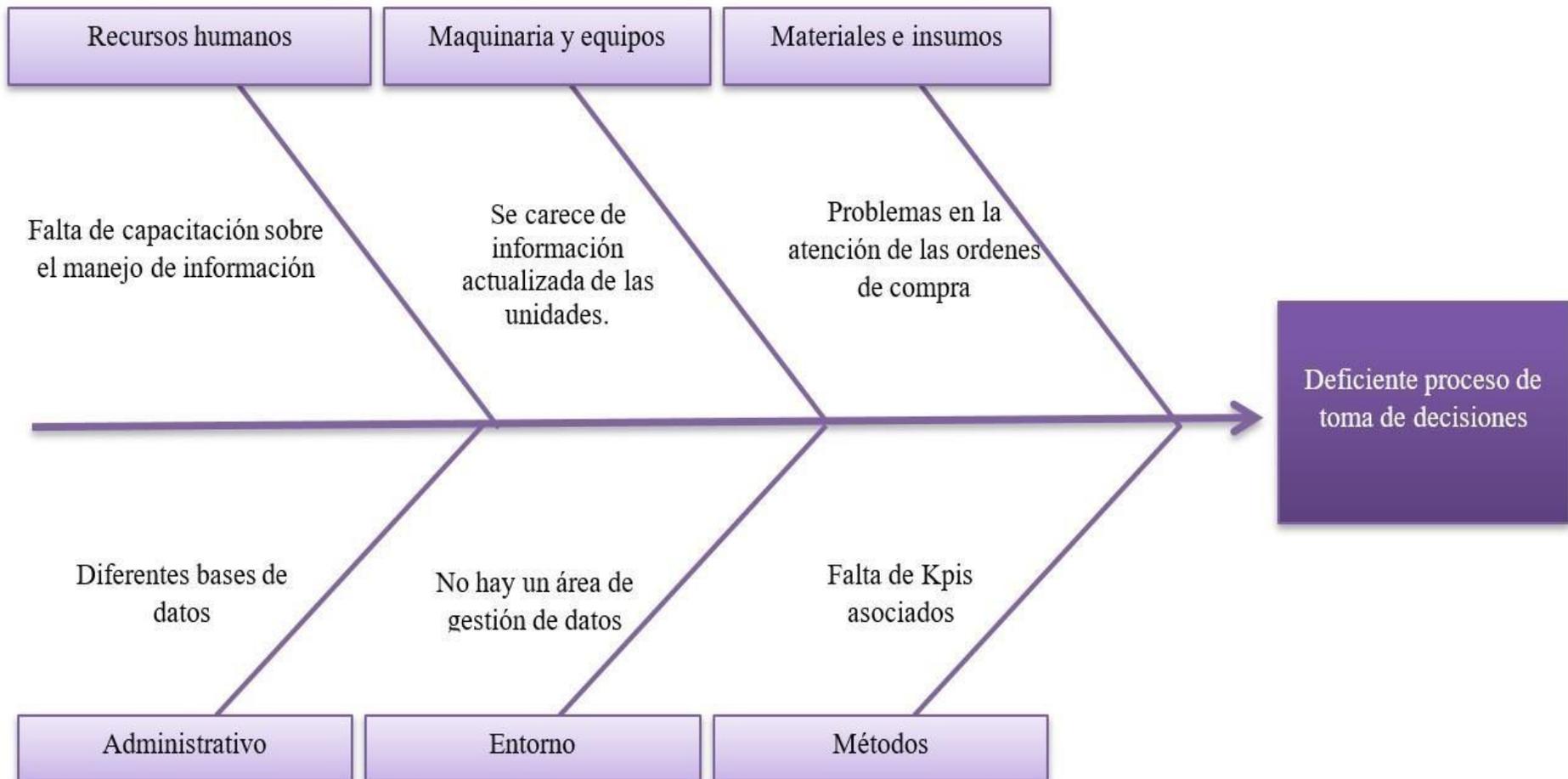
a tomar decisiones poco precisas sobre un tema. Según estimaciones realizadas sobre la adquisición de productos innecesarios, pérdidas horas hombre, corrección de servicio no conformes y pérdidas de material por vencimiento, el costo asociado a estos problemas es de aproximadamente S/ 150 000 al año (ANEXO 05).

En relación a la problemática identificada en las líneas siguientes se realiza el análisis del problema identificado, describiendo las principales causas. Dicho análisis se presenta en la figura 3.



Figura 3

Diagrama de ISHIWAKA



Nota. Elaboración propia.

Identificación de las Causas:

Recursos humanos. Falta de programas de capacitación respecto al manejo de información.

Maquinaria y equipos. Se carece de información actualizada de las unidades.

Materiales e insumos. Problemas en la atención de las órdenes de compra.

Administrativo. Uso de diferentes bases de datos.

Entorno. No hay un área de gestión de datos.

Métodos. Falta de Kpis asociados.

Después de describir la problemática dentro de la empresa e identificar las causas, en las líneas siguientes se realiza un análisis para determinar las principales causas que expliquen un deficiente proceso de toma de decisiones dentro de la empresa. Para ello, se realizará analizará las causas, sus efectos y posibles soluciones a las mismas:

Tabla 1

Análisis de causas y efectos del problema

N°	Causas	Efectos	Posible solución
1	Falta de programas de capacitación respecto al manejo de información.	Manejo inadecuado de la información.	Plan de capacitación sobre uso de Power BI
2	Se carece de información actualizada de las unidades.	Unidades en mal estado	Implementación de herramientas de Power BI
3	Problemas en la atención de las órdenes de compra	Adquisición de materiales innecesarios	Implementación de herramientas de Power BI
4	Uso de diferentes bases de datos	Demora para la entrega de informes	Implementación de herramientas de Power BI
5	No existe un área de gestión de datos	Información poco confiable	Implementación de herramientas de Power BI
6	Falta de Kpis asociados.	No conformidad en los servicios	Implementación de herramientas BI

Nota. Elaboración propia.

Las principales causas que se identificaron fue la falta de programas de capacitación respecto al manejo de información, la carencia de información actualizada de las unidades, problemas en la atención de las órdenes de compra, uso de diferentes bases de datos, no existe un área de gestión de datos y la falta de Kpis asociados. Estos factores causales, generan en la empresa manejo inadecuado de la información, unidades en mal estado, adquisición de materiales innecesarios, demora para la entrega de informes, información poco confiable y no conformidad en los servicios.

Para realizar un análisis de las principales causas de la deficiente toma de decisiones en las diversas áreas de la empresa, se realizó una encuesta a 25 trabajadores del área administrativa, los resultados se presentan a continuación:

Tabla 2

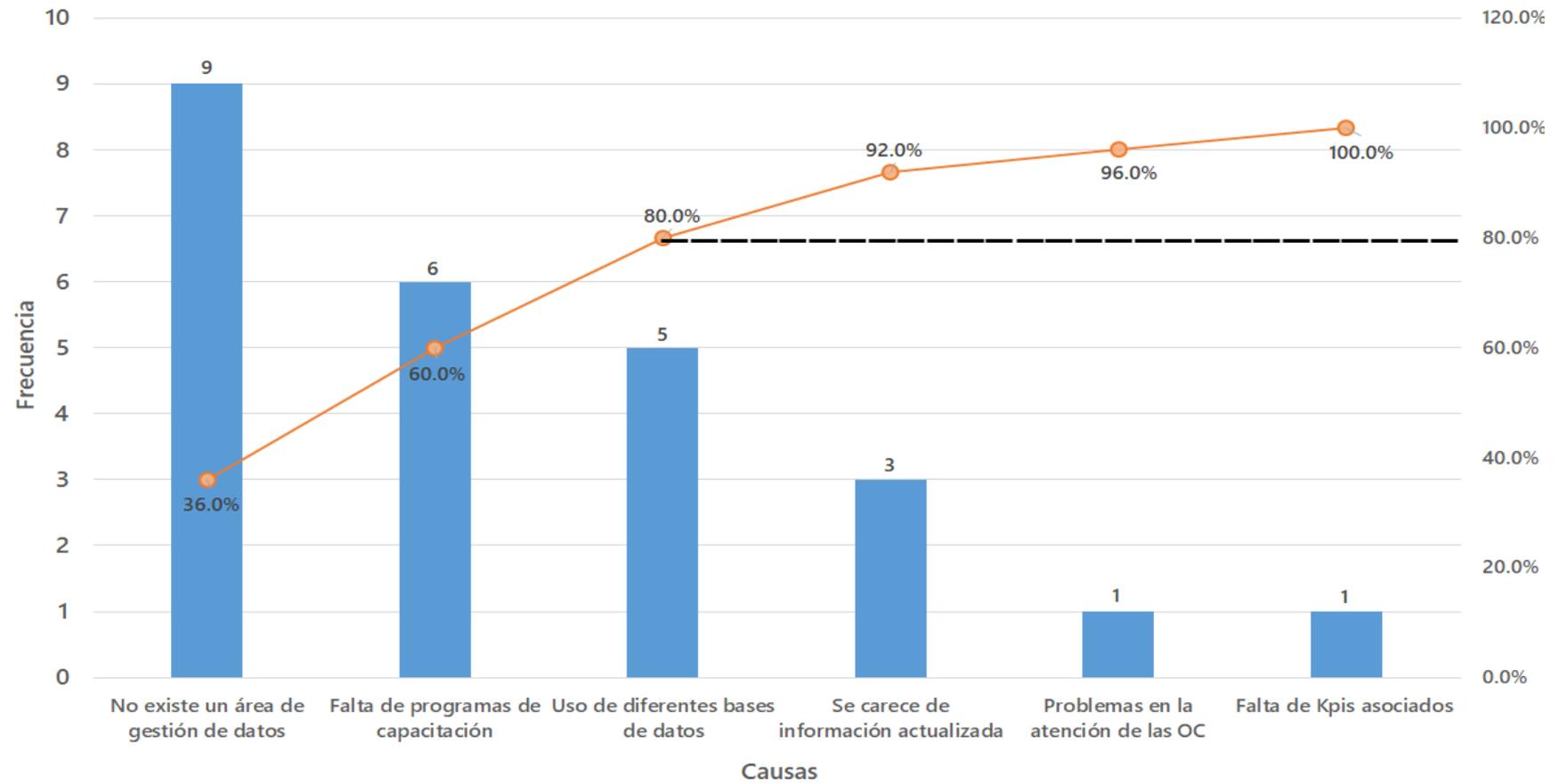
Análisis de las principales causas

Nº	Causas	Frecuencia	Porcentajes	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulada
1	No existe un área de gestión de datos	9	36%	9	36%
2	Falta de programas de capacitación respecto al manejo de información.	6	24%	15	60%
3	Uso de diferentes bases de datos	5	20%	20	80%
4	Se carece de información actualizada de las unidades.	3	12%	23	92%
5	Problemas en la atención de las órdenes de compra (OC)	1	4%	24	96%
6	Falta de Kpis asociados.	1	4%	25	100%
		25	100%		

Nota. Elaboración propia.

Figura 4

Gráfico de Pareto



Nota. Elaboración propia.

En relación al análisis realizado, en la tabla 2 y figura 4 se puede apreciar que el hecho que no existe un área de gestión de datos, la falta de programas de capacitación respecto al manejo de información y el uso de diferentes bases de datos explican el 80% del problema relacionado a la toma de decisiones dentro de la empresa MUR.

Las principales causas son:

Causa principal 1. No existe un área de gestión de datos

Causa principal 2. Falta de programas de capacitación respecto al manejo de información|

Causa principal 3. Uso de diferentes bases de datos

1.5.4 Análisis crítico y planteamiento de alternativas

Sobre la problemática identificada en la empresa, la causa principal es que no existe un área de gestión de datos, lo cual representa la principal dificultad, porque cada área organiza y gestiona sus datos de acuerdo a su competencia, por ello, no se cuenta con información integrada, sistematizada y actualizada. Por otro lado, la segunda causa del problema es la falta de programas de capacitación respecto al manejo de información, por lo que se desconoce de nuevos sistemas y herramientas de gestión de información. La tercera causa es el uso de diferentes bases de datos, lo cual genera errores y demora en el reporte de información.

Luego de un proceso minucioso de revisión, se determinó que, para intervenir y eliminar estas causas principales, se propone las siguientes alternativas:

Alternativa 1. Power BI; es un conjunto de softwares, conectores y aplicaciones que actúan de manera conjunta para transformar datos originados de manera independiente, en información relevante, interrelacionada, interactiva y atractiva para los usuarios, permitiendo que los diferentes equipos de trabajo dispongan de información objetiva, confiable y oportuna.

Alternativa 2. Tableau; la cual es una herramienta de análisis y visualización de datos, que permite comparar, filtrar e integrar diferentes grupos de datos. Permite la creación de reportes de información y dashboards, convirtiendo los datos de la empresa en información útil.

La selección de la alternativa más adecuada para la solución de las causas del problema, se realizó mediante criterio de expertos (ANEXO 06), utilizando para ello indicadores y una escala previamente establecida. Siguiendo los siguientes procedimientos:

Paso 1. Determinación de los criterios a evaluar:

- Contribución a la solución del problema
- Costo para la implementación en la empresa
- Periodo de implementación
- Facilidad para el uso
- Sostenibilidad en el tiempo

Paso 2. Determinación de la escala de valoración, donde se estableció la utilización de una escala tipo Likert de cinco respuestas: Totalmente de acuerdo (5) – Totalmente en desacuerdo (1).

Paso 3. Evaluación de las alternativas, en base a la escala establecida se evaluaron los diferentes criterios establecidos. Los resultados de dichos procedimientos se presentan en la tabla 3.

Tabla 3*Evaluación de las alternativas de solución*

Criterios	Power BI			Tableau		
	J1	J2	Total	J1	J2	Total
1. Contribución a la solución del problema	5	5	10	4	5	9
2. Costo para la implementación en la empresa	5	5	10	3	4	7
3. Periodo de implementación	4	5	9	4	3	7
4. Facilidad para el uso	4	4	8	3	4	7
5. Sostenibilidad en el tiempo	4	4	8	4	4	8
Promedio			9			7.6

Nota: Elaboración propia.

Paso 4. Elección de la mejor alternativa, con la ayuda de los expertos en el tema, se valoró como la mejor alternativa a la Implementación de Power BI (9), considerando que aporta mayores beneficios a la solución del problema, menor costo de implementación, menor periodo de implementación, facilidad de uso y sostenible en el tiempo.

Por otro lado, se realiza la comparación de las alternativas (figura 5) en base a las características técnicas donde la herramienta Power BI presenta mayores ventajas frente a la herramienta Tableau.

Figura 5

Comparación Power BI vs Tableau

Criterio	Power Bi	Tableau
1. Popularidad (usuarios)	5 millones (2016)	0,35 millones (2017)
2. Tamaño de la empresa	Todos los tamaños	Mediana y grande
3. Accesibilidad	Bastante técnico	Bastante técnico
4. Orígenes de datos	114 conectores	84 conectores
5. Preparación de datos	Power Query	Data Prep
6. Modelos de datos	Estrella	Tabla plana
7. Visualización de datos	Similar a Office	Buenos visuales
8. Integración con Office	Conectores nativos	Adaptable
9. Precio	0-9 euros	0-70 euros
10. Opinión Idea Consulting	Muy buena	Aceptable

Nota. Fuente Idea Consulting (2021).

1.5.5 Definición del Problema

Problema general.

¿Cómo influye la propuesta de implementación del Power BI en la toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

Problema Específicos.

¿De qué manera la planificación de una propuesta de Power Bi, permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

¿De qué manera la estructuración de la información de la empresa, permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

¿De qué manera la estandarización de la información de la empresa, permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

¿De qué manera la elaboración y retroalimentación de cuadros de mando, permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

¿De qué manera la implementación de la propuesta en la empresa, permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.?

1.5.6 Objetivos

Objetivo General.

Implementar la propuesta del Power BI para mejorar la toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Objetivos específicos.

Realizar la planificación una propuesta de Power Bi, para mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Diseñar la estructura de la información de la empresa, para mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Estandarizar la información de la empresa, para mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Realizar la elaboración y retroalimentación de cuadros de mando, para mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

Implementar la propuesta en la empresa, para mejorar el proceso de toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico general

2.1.1 Antecedentes internacionales

Díaz et al. (2022) en Ecuador realizaron una investigación para determinar la eficacia del Power BI como estrategia para mejorar la toma de decisiones en los procesos de la empresa. El estudio fue desarrollado usando una metodología mixta y explicativa; donde se utilizó la herramienta de Power BI en los procesos de la entidad gubernamental ARCSA; se aplicó encuestas y entrevista para conocer el estado actual de los procesos dentro de la empresa. La implementación se realizó mediante la metodología Kimball, la cual contó con cuatro fases: requerimiento, análisis, diseño de modelo y construcción del Proyecto. Se concluyó que, la herramienta Power BI permitió optimizar los recursos de la empresa (personal, económico y humanos), reduciendo el tiempo de procesamiento de información en un 80.01%; asimismo, la nueva metodología permitió mejorar los procesos de gestión en la empresa, contando con información confiable, rápida, integral y de manera oportuna, para resolver problemas y tomar mejores decisiones.

Jaramillo (2021) en Ecuador, implementó un sistema basado en Power BI para optimizar la toma de decisiones de una empresa de Courier. La investigación fue cuantitativa y explicativa; para el desarrollo del sistema se utilizó una metodología Kimball, el cual presentó las siguientes fases; Planificación, definición de requerimientos, diseño de la arquitectura, modelado dimensional, diseño físico, diseño, desarrollo de ETL, diseño y desarrollo de aplicaciones e implementación. Se concluyó que, la estrategia basada en Power BI favorece el cumplimiento de metas de crecimiento y mejorar los procesos organizacionales; asimismo, permite mejorar el almacenamiento, procesamiento y gestión de información, favoreciendo el proceso de toma de decisiones. En el estudio, se encontró que el Power BI disminuye los tiempos de análisis de datos, mejora los

indicadores de desempeño, mejora la capacidad de respuesta y permite intervenir en un problema de manera asertiva y oportuna.

Parra et al. (2019) en Colombia, diseñó una propuesta usando Power Bi como herramienta para mejorar la toma de decisiones en una empresa manufacturera de productos de plásticos. Metodológicamente el estudio fue cuantitativo, aplicado y experimental; donde se diseñó un plan de mejora usando la herramienta Power Bi Desktop para mejorar la solución de negocios, almacenamiento de datos, visualización, reporte de información dentro de la empresa. Se concluyó que, el Power BI permite obtener datos fiables y compartir con todos los miembros del equipo, reduciendo significativamente el tiempo (de semanas a horas) y variabilidad del procesamiento y reporte de la información; por otro lado, brinda fluidez en el análisis de datos debido al interfaz visual, ajustándose a las necesidades de los usuarios. Por consiguiente, a pesar de que existe herramientas con mayor desempeño, el Power BI es una herramienta eficaz (costo-beneficio) que permite mejorar el proceso de toma de decisiones dentro de las empresas.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Cortez e Ibarra (2023) analizaron la implementación estrategias de Business Intelligence (BI) para mejorar el proceso de toma de decisiones de la gerencia de proyectos de una empresa consultora. El estudio fue cuantitativo y explicativo, donde se utilizó herramientas el Microsoft Azure para el diseño de arquitectura y el Power BI para el proceso de organización y visualización de datos. Se concluyó que, dentro de la empresa existe demora en la centralización y generación de datos, aumentando los tiempos para la obtención de reportes y análisis de la información, dichos procedimientos afectan el proceso de toma de decisiones. En este sentido, la implementación de herramientas BI permitiría reducir los tiempos de manera significativa en el proceso de

centralización de datos, brindando datos confiables y entendibles, para que los directivos tomen decisiones oportunamente.

Santos (2021) implementó una herramienta basada en Power BI para optimizar la toma de decisiones en una empresa instalación de sistemas contra incendios. El estudio fue experimental y alcance explicativo, donde se usó el cuestionario, ficha de observación y una guía de entrevista, para obtener la información de la muestra, la cual estuvo compuesta por 10 trabajadores de la empresa. Se concluyó que, la estrategia implementada produce un ahorro de 32% en tiempo, siendo un total de 5,287 horas al año; en cuanto a los costos generó una reducción de 5%, alcanzando una disminución de \$ 25,687.48; por otro lado, en cuanto al nivel de satisfacción en el personal mejoró en un 30%, por la fiabilidad y desarrollo de la información.

Bendezú et al. (2019) analizaron la Aplicación del Power BI como estrategia para mejorar el proceso de toma de decisiones de una empresa de Lima. El estudio fue cuantitativo, donde participó 15 trabajadores de una empresa Cineplanet la Molina; asimismo, se usó la entrevista y encuesta como procedimiento para recabar los datos para el estudio. Se concluyó, la empresa no cuenta con herramientas de análisis eficaces, esto genera problemas especialmente en el área de almacén, el software utilizado no permite contar con información oportuna y adaptado a las necesidades presentes. Por consiguiente, desde el punto de vista de los trabajadores el Power BI posee un impacto positivo en el proceso de toma de decisiones, permitiendo procesar y reportar la información de manera más rápida y confiable.

2.2 Marco teórico específico

2.2.1 Business Intelligence (BI)

Definiciones.

Es descrita como una solución de negocios conformada por una plataforma tecnológica la cual tiene como propósito integrar información de la organización, tanto de fuentes internas como externas, para generar, procesar, analizar y comunicar información de manera eficaz a los diferentes actores de la organización (Nusier, 2021). Sobre ello, el BI integra la información de los diferentes departamentos y áreas, para que pueda visualizarse como una sola y esté disponible en todo momento (Rane et al., 2020).

Es conceptualizada como un conjunto de soluciones donde se utiliza la tecnología para integrar y transformar los datos de la organización en información veraz, confiable y valiosa, mejorando la ventaja competitiva de la entidad (Lucic, 2022). Describe un conjunto de herramientas y aplicaciones tecnológicas utilizadas para recolectar, almacenar, procesar y reportar datos relevantes de la empresa para facilitar el proceso de toma de decisiones en las diversas áreas de la empresa (Távera et al., 2021). Sobre ello, Usaquén et al. (2020) la definieron como una herramienta que integra el análisis, reporte e infraestructura de datos, para lograr un mejor aprovechamiento de la información interna y externa (clientes, proveedores y mercado). Por lo tanto, permite hacer un uso óptimo de los recursos, monitorear el cumplimiento de objetivos y tomar decisiones oportunas; teniendo un alcance en los procesos operativos, tácticos y estratégicos (Abarca et al., 2020).

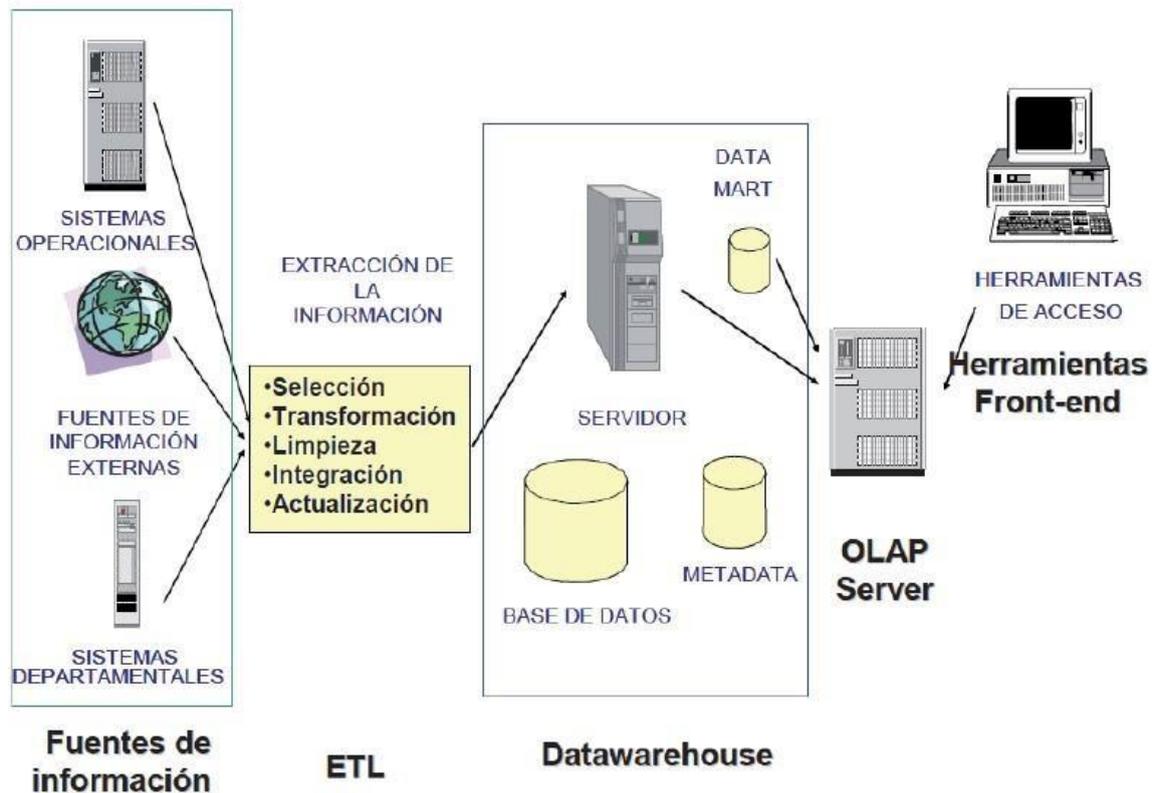
La Business Intelligence es descrita como un conjunto de estrategias y herramientas que están orientadas a la generación y administración de información, mediante el análisis de los datos que existen dentro de los procesos cotidianos de una organización.

Componentes del BI

Las estrategias de BI poseen cinco componentes: fuentes de información, Proceso ETL, Data warehouse, Motor OLAP y herramientas de visualización (figura 6).

Figura 6

Componentes del BI



Nota: Fuente Ruiz y Yong (2021)

Fuentes de información, son las que alimentan con datos a la Data warehouse, representa el origen de los datos, provenientes de las diferentes sistemas, departamento o áreas, ya se ha de manera estructurada o no estructurada (Ahumada y Perusquia, 2016).

Proceso ETL, proceso de extracción, transformación y carga de datos; los cuales describen un conjunto de procedimientos que están orientados a extraer los datos de las fuentes, realizar la limpieza de acuerdo a la calidad de los mismos, eliminando datos incorrectos o duplicados; luego de ello, se transforman de acuerdo a la reglas y estándares

de la organización; además, se realiza la actualización de datos, el cual permite adicionar datos al Data warehouse (Ruiz y Yong, 2021).

Data warehouse, componente que tiene como propósito almacenar los datos que fueron extraídos, limpiados y transformados, de una forma que brinde mayor flexibilidad, accesibilidad y administración. Es una base de datos que almacena la información actual e histórica, que es de interés y relevancia para la organización (Ruiz y Yong, 2021).

Motor OLAP, permite hacer cálculos, consultas, pronósticos y análisis de gran cantidad de información. Permite que los usuarios puedan realizar consultas y de manera interactiva con la Data Warehouse (Ruiz y Yong, 2021).

Las herramientas de visualización, permite el análisis, navegación y presentación de la información. Estas herramientas permiten analizar y crear informes, de acuerdo a los indicadores establecidos (Ahumada y Perusquia, 2016).

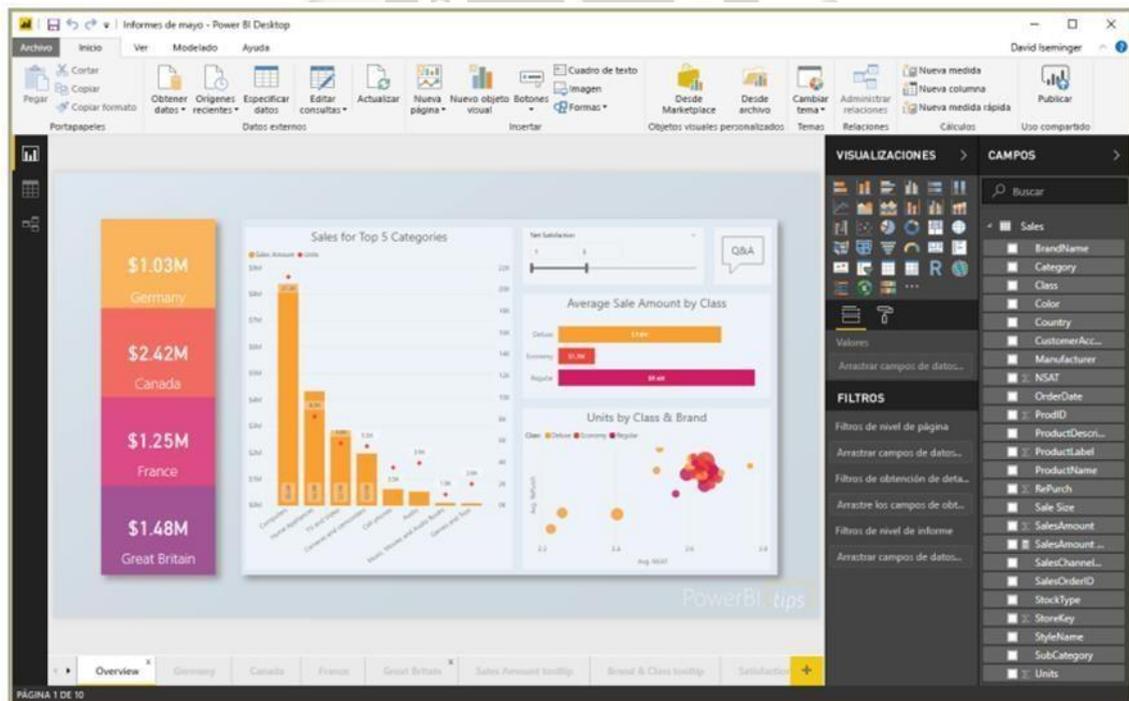
Microsoft Power BI.

Es un conjunto de softwares, conectores y aplicaciones que actúan de manera conjunta para transformar datos originados de manera independiente, en información relevante, interrelacionada, interactiva y atractiva para los usuarios, permitiendo que los diferentes equipos de trabajo dispongan de información objetiva, confiable y oportuna (Alleyne et AL., 2022). Sobre ello, mediante esta herramienta las organizaciones transforman un conjunto de datos desvinculados entre sí en información valiosa, favoreciendo un conocimiento más amplio y profundo dentro de la organización (Libby et al., 2022). Es una herramienta que es utilizada para la creación de reportes de información que pueden ser compartidos desde una plataforma de servicio, facilitando el acceso y análisis de la misma (Becker y Gould, 2019). El diseño de esta herramienta utiliza dos componentes para cada despliegue: Web Front End y Backend.

El Power BI la conforman un conjunto de aplicaciones que permite analizar y transformar la información de una empresa, de modo que pueda ser compartida de manera eficaz con los diferentes usuarios de la organización (Negrut, 2018). Esta potente herramienta de análisis, puede desarrollar importantes y efectivos cuadros o tableros de control, atractivos para los usuarios (Usaquén et al., 2020). Es una aplicación que se instala a los equipos de la entidad, la cual permite conectar a los datos disponibles, transformarlos y visualizarlos de manera atractiva; esta herramienta puede conectar a los datos de diferentes fuentes e integrarlos (modelado), creando objetos visuales e informes, para compartirlos con los diferentes usuarios de la organización.

Figura 7

Visualización de datos – Power BI



Nota: Fuente Ccance (2021)

Uso del Power BI

La aplicación del Power BI tiende a utilizarse para lo siguiente: (García, 2020; Vanegas et al., 2020)

Conectar datos, es una de los primeros procedimientos que realiza esta herramienta, integra los datos provenientes de diversas fuentes. Para lograr ello, el usuario selecciona la opción Inicio > Obtener datos > Más, luego se elija el tipo de datos que se desea conectar.

Transformar, limpieza y creación de un modelo, se utiliza con una opción denominada Editor de consultas, la cual permite hacer modificaciones, cambiar y combinar datos, eliminar columnas, hasta quedar con los datos deseados.

de objeto visuales, hace referencia a la creación de gráficos de los datos que están en el modelo, se realiza cuando se tiene un modelo de datos. Para realizarlos se selecciona el panel de Visualizaciones y se elige el icono del grafico que se desea obtener.

Crear informes, es una herramienta que permite crear un conjunto de objetos visuales que muestran un comportamiento y estado de las categorías que se analiza. Que de acuerdo al propósito del análisis se puede presentar en una hoja o varias.

informes, procedimiento que tiene como propósito compartir los informes con las demás personas de la empresa, para ello se publica los informes en la plataforma Power BI, donde estará disponible para cualquier usuario autorizado por la organización.

Metodología para el desarrollo de BI.

Existen diversas metodologías para desarrollar un modelo de BI, cuyo uso es importante para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuesto.

Metodología de Kimball.

Es una metodología utilizada para diseñar y construir un almacén de datos (DW), que describe la organización de un conjunto de datos de una empresa, permite integrar la información y dar confiabilidad, para una mejor toma de decisiones. Estos procedimientos están basados en el ciclo de vida dimensiona de un negocio, el cual se fundamenta en los siguientes principios: orientación al negocio, desarrollar una adecuada

infraestructura de información, creación de un almacén de datos, brindar soluciones integrales. Esta metodología posee las siguientes fases: (Castillo et al., 2018)

Planificación, en esta fase se establece los objetivos de la estrategia basada en BI, sus alcances, posibles riesgos y un acercamiento inicial a las necesidades de información dentro de la empresa.

Definición de requerimientos, procedimiento que consiste en recolectar información del personal, para conocer los procesos, clientes, proveedores, competidores y el mercado mismo. En esta etapa se realiza un análisis de todos los informes y documentos de la empresa.

Modelado dimensional, es un procedimiento mediante el cual se eligen los procesos del negocio, el nivel de detalle, se establecen las dimensiones e identifican las métricas y campos claves.

Diseño físico, está orientado a seleccionar las estructuras que se utilizaran para ser soporte del diseño lógico. Dentro de estas actividades se define los estándares que deben tener el entorno físico de la base de datos, la indexación y diseño de estrategias de particiones de datos.

Diseño de la arquitectura, en dicha etapa se integran las diferentes tecnologías, considerando los requerimientos, los entornos y directrices técnicas y las estrategias que han sido planificadas para implementarse en el futuro.

Selección e instalaciones, se identifican los elementos y herramientas específicos de la arquitectura, como ETL, herramientas de acceso, aplicaciones, entre otras; procediendo a la instalación respectiva.

Diseño de presentación de datos, es la etapa donde implementan visualizadores gráficos y tabulares, se realiza los procedimientos de extracción, transformación y la carga.

Especificaciones de aplicaciones, procedimiento en el cual se identifican los perfiles y roles de cada usuario, de acuerdo a las necesidades de cada cargo o función que desempeña dentro de la empresa.

Implementación, procedimiento que tiene como propósito poner en marcha lo planificado, donde se integra las herramientas tecnológicas, los datos y las necesidades de los usuarios finales.

Desarrollo de aplicaciones, etapa donde se desarrollan la aplicación BI, integrando al Datamart o Datawarehouse, para el almacenamiento y posterior visualización.

Mantenimiento y crecimiento, procedimiento mediante el cual se realiza el monitoreo de la evolución y crecimiento del sistema implementado.

Beneficios de Business Intelligence (BI)

Uno de los grandes beneficios de las herramientas BI es que permite tener sistemas de información que facilita la toma de decisiones, reduciendo la incertidumbre. Estas herramientas favorecen para que las personas encargadas de tomar decisiones puedan seleccionar y disponer de la información que consideren relevante, adaptándose al tipo de situación o riesgo. En este sentido, el BI proporciona información sobre el estado de los servicios, productos, clientes, proveedores, datos históricos, entre otros. se pueden identificar dos tipos de beneficios: Tangibles, intangibles y estratégicos (Márquez et al., 2020).

En cuanto a los beneficios tangibles, los cuales giran alrededor de reducción de costos y recursos, aumento de ingresos. Entre los beneficios tangibles se identifica: Facilita la segmentación de clientes, aumenta la adquisición y fidelización, aumenta ingresos porque existe un incremento de ventas, mejora los indicadores de rendimiento, mayor información sobre las características sociodemográfica de los clientes, evita pérdidas por ventas de los competidores, mejora las estrategias de marketing, crea

mejores oportunidades; por otro lado, permite elegir mejores precios de proveedores, mejora el control de costos, reduce los gastos innecesarios, reduce el uso inadecuado de recursos, mejora tiempos de respuestas, etc. (García, 2020).

En lo que respecta a los beneficios intangibles, mejora la toma de decisiones y la competitividad, los beneficios más relevantes son: Se brinda mejores atenciones a los clientes y por ende se logra una mayor satisfacción, facilita el acceso a información, permite tener información precisa e integrada, amplía las ventajas competitivas, entre otras. Por otro lado, en referencia a los beneficios estratégicos, permite diseñar mejores estrategias para llegar a los clientes y competir en los mercados, los beneficios más destacados son: Mayor información para plantear estrategias de precios y clientes, permite tomar decisiones oportunas y basada en información objetiva, da mayor soporte y respaldo a las estrategias, aumenta el valor de la marca dentro del mercado, etc. (Vanegas et al., 2020).

2.2.2 Toma de decisiones

La toma de decisiones es un proceso mediante el cual las empresas determina las acciones a seguir ante una situación específica, la cual demanda la implementación de soluciones eficaces dentro de los procesos organizacionales (Iglesias et al., 2018). Para un proceso eficaz la toma de decisiones sigue los siguientes pasos: identificación del problema, descripción del problema, establecimiento de metas, búsqueda de alternativas de solución, valoración de las alternativas, selección e implementación de las soluciones y controlar los resultados (Ríos, 2018).

Tomar una decisión implica identificar y elegir una alternativa dentro de varias, para llevar a los procesos organizacionales de un estado presente a uno deseado; por lo tanto, el proceso se inicia con la identificación de un problema y culmina con la elección de una alternativa de solución (Berné et al., 2020). Este proceso tiende a realizarse en

todos los niveles (operativo, táctico y estratégico), es ejecutado de manera individual o grupal y esta influenciada por una serie de elementos individuales, institucionales y contextuales.

Modelo racional de toma de decisiones.

En el proceso de toma de decisiones la información con la que cuenta la organización reduce la incertidumbre, ayuda a generar y valorar las mejores alternativas. Por ende, la información representa un recurso muy importante para cambiar el estado actual de las empresas, la adecuada gestión de los mismos permite transformar datos en información valiosa, generando múltiples beneficios a las organizaciones. En esta línea, el proceso racional de toma de decisiones, propone un análisis exhaustivo y profundo de información de las diferentes alternativas que se presentan, con el propósito de maximizar los beneficios para la empresa (Rodríguez y Pinto, 2018).

Desde la perspectiva racional se promueve un intercambio objetivo y preciso de información, las elecciones que se realizan van en función a la valoración de la mejor alternativa. Para ello, se considera que se cuenta con la información suficiente para realizar una evaluación de las alternativas, se cuenta con criterios objetivos para evaluar cada alternativa, la elección que se realiza es la que genera mayores beneficios para la organización. Esta metodología es muy relevante porque reduce considerablemente el nivel de incertidumbre que siempre está presente en un proceso de toma de decisión, brindando mejores condiciones y claridad frente a lo que se desea alcanzar. Las decisiones se toman siguiendo un proceso racional, el cual está compuesto por una serie de etapas, que van desde identificar el problema inicial, generar alternativas y elegir una de ellas después de una valoración minuciosa (Rodríguez, 2013).

Fases para tomar decisiones.

En relación al Modelo Racional de Toma de Decisiones, las fases o etapas para tomar una decisión son las siguientes: (Rodríguez y Pinto, 2018)

Identificación y diagnóstico, permite determinar la necesidad de toma de decisiones, la cual aparece cuando las organizaciones identifican una necesidad, problema o diferencia entre el estado presente y el estado deseado. En este sentido, una necesidad es descrita como carencia o ausencia de resultados satisfactorios que se alineen a los objetivos planteados.

Generación de alternativas de solución, se refiere al procedimiento que tiene como propósito analizar y generar todas las alternativas posibles sobre el tema que ocupa. Para ello, es importante previamente definir los criterios que se considerarán para tomar decisiones y peso que se atribuirá a cada uno de ellos.

Selección de la mejor alternativa, consiste en evaluar las alternativas de acuerdo a los criterios establecidos, considerando las ventajas y desventajas; el proceso que tiene como propósito seleccionar aquella alternativa que tuvo una mejor valoración en el paso anterior, dando por finalizado el proceso y poniendo en práctica la solución elegida.

Implementación de la solución, procedimiento que tiene como propósito que la alternativa elegida se implementada dentro de los procesos organizacionales, además, de ser comunicada a las áreas involucradas.

Revisión, procedimientos que están orientados a verificar y corroborar que la solución implementada haya alcanzado los resultados esperados, caso contrario se empieza un nuevo proceso de toma de decisiones.

Importancia de la toma de decisiones.

En las empresas la toma de decisiones es un proceso que permite realizar un conjunto de acciones orientado a la solución de un problema, que impacto sobre los

procesos y el desarrollo organizacional (Bettis, 2012). En este sentido, si bien está a cargo de determinadas cargos y funciones, este proceso es responsabilidad de todo el grupo y de la organización, por la cantidad de procesos y variables que involucra; en este sentido, las acciones que se asumen tienen a generar resultados que influyen en la funcionalidad y competitividad de las empresas (Martínez et al., 2018). Las decisiones que se toman dentro de la organización, afectan de manera directa en los recursos y procesos de la empresa, determinando el equilibrio financiero y productivo, por ello, es importante tomar decisiones adecuadas, pero a la vez de manera oportuna.

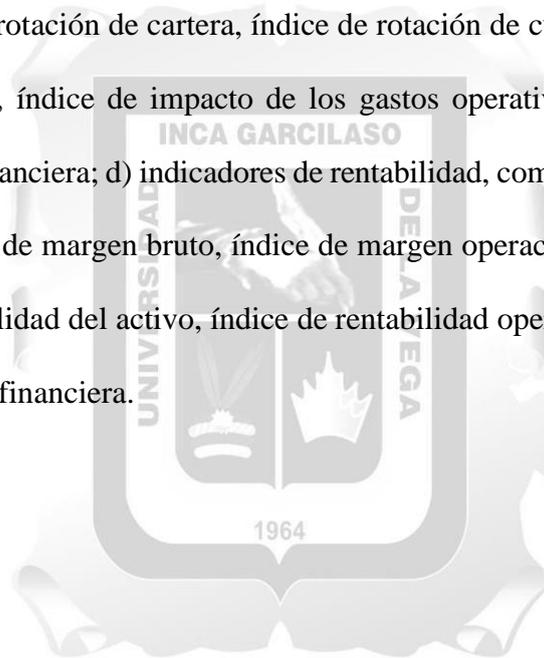
Es un proceso que involucra a todos los niveles de la organización, involucrando a los colaboradores, equipos operativos, técnicos y el área directiva; además, está inmerso en los diversos procesos de la entidad, como producción, finanzas, infraestructura, calidad, abastecimiento y compras y tecnología (Soledispa et al., 2021). Por ende, cumple un rol fundamental en los procesos de cambio, innovación, mejora de inversión, posicionamiento, competitividad, entre otros (Bettis, 2012). Este proceso permite integrar y articular diversos elementos de la organización como metas, liderazgo, información, recursos, valores y cultura; a los objetivos estratégicos de la organización, orientando a maximizar los beneficios.

Medición de la toma de decisiones

Desde las normas ISO, se promueve la toma de decisiones basadas en la evidencia, la cual aumenta la probabilidad de alcanzar resultados satisfactorios, dentro del cual se recomienda implementar herramientas de seguimiento, monitoreo y medición (Bettis, 2012). Desde esta perspectiva se plantea que las organizaciones deben identificar y crear metodologías para monitorear, analizar y medir el proceso de toma de decisiones y los resultados del mismo, basados en datos y no en la intuición (Rodríguez y Pinto, 2018).

Algunas de las herramientas utilizadas para evaluar la toma de decisiones son las escalas de opinión, evaluación 360, entrevistas, focus group, listas de cotejo, entre otros. Sobre ello, es importante que la medición de los procesos de toma de decisiones se realice con instrumentos válidos y confiables, para lograr recolectar información relevante.

Por otro lado, para medir la eficacia del proceso de toma de decisiones, se utiliza como metodología la comparación de los diferentes indicadores actuales de la empresa con periodos anteriores. Entre los principales: a) se analiza los indicadores de liquidez; b) indicadores de solvencia; c) indicadores de gestión como el cálculo índice de rotación de inventarios, índice de rotación de cartera, índice de rotación de cuentas por pagar, índice de rotación de ventas, índice de impacto de los gastos operativos y ventas, índice de impacto de la carga financiera; d) indicadores de rentabilidad, como índice de rentabilidad neta del activo, índice de margen bruto, índice de margen operacional, índice de margen neto, índice de rentabilidad del activo, índice de rentabilidad operacional del patrimonio, índice de rentabilidad financiera.



CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL

3.1 Contexto laboral - situacional

3.1.1 Análisis situacional

La empresa MUR WY S.A.C. cuenta con más de 22 años de experiencia y más de 17 en el rubro de minero, brinda servicios especializados en minería, mantenimiento y reparación, transporte, alquiler e infraestructura. La empresa tiene una amplia y sólida experiencia en proyectos de movimientos de tierra, obras a gran escala, construcción de infraestructura minera, explotación de canteras, entre otras.

Líder en el rubro de servicios mineros, brinda servicios en los principales proyectos mineros del país como Goldfields “La Cima”, Minera Barrick LGN, Antamina, Minera Barrick Pierina, Minera Shougang, Las bambas, Apumayo, Minera Cerro Verde, Minsur, Chinalco, El Brocal, Pan American Silver, entre otras. Los principales competidores son las empresas Cosapi, Stracon y San Martín Contratistas. La empresa en los últimos años ha tenido un importante crecimiento dentro del sector, posicionándose como una de las empresas más importantes en servicios de minería.

Tabla 4

Posicionamiento de los principales servicios de la empresa

Minería	Transporte	Reparación & Overhaul	Alquiler
<ul style="list-style-type: none">• 250 mil tn por día	<ul style="list-style-type: none">• 25 mm de km recorridos	<ul style="list-style-type: none">• 2000 componentes reparados	<ul style="list-style-type: none">• 350 equipos de última generación
<ul style="list-style-type: none">• 90% de disponibilidad mecánica	<ul style="list-style-type: none">• 200 unidades de servicio	<ul style="list-style-type: none">• Taller especializado de 10 000 m²	<ul style="list-style-type: none">• 15 años de experiencia
<ul style="list-style-type: none">• 1.3 millones de horas hombre sin accidentes	<ul style="list-style-type: none">• 2400 tn de capacidad de carga	<ul style="list-style-type: none">• Soporte técnico altamente calificado	

Nota: Fuente MUR – WY S.A.C.

En la actualidad cuenta con 1504 trabajadores, de los cuales 797 pertenecen al área de operaciones, 456 a taller, 203 administrativos, 42 a las oficinas de Lima central y 6 al área comercial. La Empresa MUR cuenta con una política de Sistema Integrado de Gestión, que integra la mejora de la calidad, seguridad, salud ocupacional y cuidado del medio ambiente (ISO 9001, 14001 y 45001), procedimientos que están orientados a implementar procesos eficaces y servicios de calidad, garantizando la salud y la vida de los trabajadores, con un uso responsable de los recursos y menor huella ambiental. Estos lineamientos guían los diversos procesos, procedimientos y prácticas dentro de la organización.

Sobre los principales indicadores económicos en la empresa, en el año 2022 las ventas aumentaron en 21.8% en comparación al año 2021. En lo referente a los costos, estos aumentaron en un 31,1% para el año 2022, tomando como referencia los costos del año anterior. De igual manera, las utilidades tuvieron una disminución del 50% en comparación al año anterior.

En cuanto a la producción, en la compañía Gold Fields, en el año 2022 en comparación del 2021, disminuyó en 0.82%; en Antamina, la producción para el año 2022 en comparación del 2021, disminuyeron en 4.74%; en Minsur La producción para el año 2022 en comparación del 2021, aumentó en 2.42%.

3.1.2 Análisis FODA

La empresa MUR WY S.A.C posee como estrategia principal posicionarse como una empresa líder en soluciones integrales de servicios mineros, mediante precios competitivos y con procedimientos que se ajusten a altos estándares de calidad. En relación a ello se realiza el siguiente análisis:

Fortalezas. Las características y condiciones internas más relevantes de la empresa son:

- Fuerte presencia local.
- Personal capacitado.
- Servicios especializados de alta calidad.
- Maquinarias y equipos de última generación.
- Locales propios.
- Talleres equipados.
- Certificaciones internacionales.
- Sólido desempeño financiero.

Oportunidades. Los factores externos que favorecen a la empresa son:

- Alianzas estratégicas.
- Varios proyectos mineros por ejecutar.
- Alta demanda de servicios mineros
- Estabilidad de la moneda nacional
- Estabilidad en los precios de los metales
- Bajos costos en la implementación de tecnologías renovables

Debilidades. Sobre las características desfavorables que presenta la empresa destacan:

- Sistema de gestión de información deficiente.
- Falta de capacitación en la utilización de herramientas de Business Intelligence.
- Altos costos de producción.
- Limitada disponibilidad de reservas operativas.
- Mecanismos de comunicación poco eficaces.
- Problemas con algunas comunidades.

Amenazas. Entre las variables externas que pueden afectar los resultados de la organización se tiene:

- Crisis económica
- Crisis política
- Crisis sanitaria (Pandemia)
- Alta competencia
- Problemas ambientales
- Precio de los minerales no favorables
- Aumentos del costo de energía e insumos
- Aumento de las tasas de interés de entidades financieras

En referencia al análisis realizado, la empresa cuenta con un buen posicionamiento a nivel local, por la calidad de los servicios brindados y la adquisición de herramientas y maquinarias de última generación; sin embargo, posee un sistema deficiente de gestión de información y altos costos de producción, los cuales necesita mejorar para alcanzar una mayor productividad y competitividad. De esta manera se pueda aprovechar las oportunidades que se presentan, como las alianzas estratégicas, estabilidad de la moneda nacional y alta demanda de servicios mineros; además, la mejora de las deficiencias de la empresa, permitirá afrontar de mejor manera las amenazas actuales, alta competencia, recesión económica, aumento de costos de energía e insumos, entre otros.

3.2 Descripción de las actividades realizadas por el bachiller

De acuerdo al manual de funciones de la empresa, las actividades realizadas están alineadas a la Jefatura de Oficina Técnica. Donde se destacan los procesos de distribución de ingresos a los centros de costos, consolidación y verificación de personal, seguimiento

y validación de factores de distribución, gestión de la plataforma de gestión de datos y otras propios de la naturaleza del puesto.

Las actividades que se realizan acorde al puesto son:

- Revisión de Valorizados
- Registro y consolidación de datos de Valorizados
- Distribución de Ingresos
- Revisión de CeCos de Ingresos
- Revisión de Ordenes de servicios de Operaciones Relacionadas/Internas
- Validación de CeCo de personal
- Seguimiento y Validación de Factores de Distribución
- Consolidación de Factores de Distribución
- Validación de Factores de Transportes
- Consolidación de Catastro de Equipos Mur - Mensual
- Elaboración de KPI de Mantenimiento de Equipos
- Revisión de Preliminar de los Ingresos y Costos procesados
- Configuración del Movimiento Contable
- Actualización de excel (cuadros) dependientes del Movimiento contable.
- Revisión de las Políticas relacionadas a los costos
- Análisis de costos
- Elaboración de Reportes de Personal
- Elaboración de Reportes de Equipos
- Reportes de Costos por Línea de Negocio

IV: APLICACIÓN PRÁCTICA

4.1 Desarrollo práctico de las contribuciones planteadas por el bachiller en la empresa

4.1.1. Síntesis de la Realidad Problemática

En el contexto actual, las empresas necesitan desarrollar una capacidad de respuesta ágil, eficiente y confiable, que permita responder a las demandas del mercado y alcanzar los objetivos organizacionales. En esta línea, es fundamental contar con herramientas eficaces para gestionar la información, que facilite tomar decisiones oportunas. Al respecto, en el mercado en los últimos años se han incorporado al mercado nacional importantes softwares para lograr un mejor gestión y aprovechamiento de los datos.

La empresa MUR WY S.A.C en los últimos años ha adquirido equipos y herramientas, como respuesta a las demandas tecnológicas de la actualidad; sin embargo, se carece de un sistema de gestión de información, la empresa no cuenta con procesos automatizados, los datos son manejados de manera manual (Microsoft Excel, Word), los cuales se encuentran almacenados de manera física o digital; por ello, para el proceso de toma de decisiones, el área encargada realiza procedimientos de depuración, clasificación y consolidación del conjunto de datos disponibles. Esto genera una serie de problemáticas como errores frecuentes en los reportes, amplio rango de tiempo para analizar la información, no conformidades en los servicios, sobre costos, demora en la realización de procedimientos, pérdidas de material, entre otras. Dichas condiciones aportan información poco confiable para la toma de decisiones en las diferentes áreas, afectando la productividad y competitividad de la empresa.

De acuerdo al análisis realizado se identificaron que las principales causas del problema es la falta de programas de capacitación respecto al manejo de información, la

carencia de información actualizada de las unidades, problemas en la atención de las órdenes de compra, uso de diferentes bases de datos, no existe un área de gestión de datos y la falta de Kpis asociados. Esto genera en la empresa un manejo inadecuado de la información, unidades en mal estado, adquisición de materiales innecesarios, demora para la entrega de informes, información poco confiable y no conformidad en los servicios.

4.1.2. Selección de la mejor alternativa

La alternativa que se eligió para la solución de las principales causas del problema es: La implementación de una herramienta basada en Power BI, la cual es conceptualizada como un conjunto de softwares, conectores y aplicaciones que actúan de manera conjunta para transformar datos originados de manera independiente, en información relevante, interrelacionada, interactiva y atractiva para los usuarios, permitiendo que los diferentes equipos de trabajo dispongan de información objetiva, confiable y oportuna.

La selección de la mejor alternativa, se realizó utilizando criterio de expertos, los cuales fueron profesionales que poseen los conocimientos y experiencia en el uso de diferentes herramientas de gestión de información. Para dicho procedimientos se realizaron cuatro pasos: el primero, hace referencia a la determinación de los criterios, los cuales fueron: a) Contribución a la solución del problema, b) Costo para la implementación en la empresa; c) Periodo de implementación, d) Facilidad para el uso y e) Sostenibilidad en el tiempo. El segundo paso, consistió en determinar la escala de evaluación, donde se determinó el uso de una escala Likert: Totalmente de acuerdo (5) – Totalmente en desacuerdo (1). El tercer paso, correspondió a la valoración de los jueces de cada criterio determinado, con puntuaciones de 1 a 5. El último paso, correspondió a la elección de alternativa con mejor puntuación, donde el Power BI obtuvo un promedio de 9 frente a un 7.5 de la herramienta Tableau.

4.1.3. Importancia para la empresa de la solución del problema

La implementación del Power BI, ofrece múltiples beneficios para las diferentes áreas de la empresa, directivos, operarios, administrativos, personal de soporte y también para los clientes. Entre los beneficios tangibles, la empresa logrará una mejor segmentación de los clientes, aumenta la adquisición y fidelización de clientes, aumenta ingresos porque existe un incremento de ventas, mejora los indicadores de rendimiento, mayor información sobre las características sociodemográfica de los clientes, evita pérdidas por ventas de los competidores, mejora las estrategias de marketing, crea mejores oportunidades; por otro lado, permite elegir mejores precios de proveedores, mejora el control de costos, reduce los gastos innecesarios, reduce el uso inadecuado de recursos, mejora tiempos de respuestas, entre otros.

La estrategia también ofrece beneficios intangibles, como brindar mejores atenciones a los clientes y por ende se logra una mayor satisfacción, facilita el acceso a información, permite tener información precisa e integrada, amplía las ventajas competitivas, entre otras. Por otro lado, en referencia a los beneficios estratégicos, permite diseñar mejores estrategias para llegar a los clientes y competir en los mercados, los beneficios más destacados son: Mayor información para plantear estrategias de precios y clientes, permite tomar decisiones oportunas y basada en información objetiva, da mayor soporte y respaldo a las estrategias, aumenta el valor de la marca dentro del mercado, entre otros.

En lo que respecta al análisis de beneficios de la propuesta desde el punto de vista financiero, en las líneas siguiente se realiza el análisis de la implementación dentro de la empresa MUR.

Figura 8*Beneficios económicos del Power BI*

Tipo de usuario	# de Licencias	PRECIO \$		COSTOS \$	
		Power BI Pro	Tableau	Power BI Pro	Tableau
Visualización	12	9.99	15	119.88	180.00
Creacion / Configurar / Visualizar	3	9.99	70	29.97	210.00
Total	15			149.85	390.00 Por mes
				1,798.20	4,680.00 Por Año

Nota: Elaboración propia.

En la figura 8, se aprecia los beneficios económicos del Power Bi frente a la herramienta Tableau para gestionar los datos dentro de la empresa; donde se observa que el Power Bi genera un ahorro de S/ 2 811.80 al año, en comparación con la adquisición de las licencias de Tableau.

Tabla 5*Análisis de costos de implementación de Power BI*

	2023	2024	2025	2026	2027
Costo de licencias	1 798.20	1 798.20	1 798.20	1 798.20	1 798.20
Recursos humanos	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00
Costos de soporte	4 000.00	4 000.00	4 000.00	4 000.00	4 000.00
Costo total	55 798.20	55 798.20	55 798.20	55 798.20	55 798.20

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 5, se puede evidenciar que implementar el Power BI en la empresa generaría un costo de S/ 55 798.20 anual, lo que corresponde a costos de licencias, personal para realizar la gestión del área y los costos de soporte. Por otro lado, según estimaciones de la empresa, los gastos anuales asociados a la gestión de información son de aproximadamente S/ 150 000.00, relacionados a pérdidas de horas hombres, adquisición de productos innecesarios, correcciones de servicios no conformes y pérdidas de material por vencimiento (ANEXO 05). Estos gastos no incluyen otros costos que se genera a la empresa como pérdida de clientes por insatisfacción de los servicios,

disminución en la productividad asociada a las decisiones tomadas, entre otros; debido a que no se cuenta con dicha información en la actualidad.

Tabla 6

Proyección del ahorro anual de la implementación de Power BI

	2023	2024	2025	2026	2027
Gasto anual S/	150 000.00	150 000.00	150 000.00	150 000.00	150 000.00
Inversión anual S/	55 798.20	55 798.20	55 798.20	55 798.20	55 798.20
Total S/	94 201.80	94 201.80	94 201.80	94 201.80	94 201.80

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 6, se muestra que la implementación de Power BI en la empresa MUR, generaría un ahorro total aproximado de 94 201.00 soles anuales, lo cual corresponde a un uso eficiente de la información.

4.1.4. Propuesta de solución del problema

La propuesta seleccionada para abordar la problemática identificada fue la Implementación de Power BI, desarrollada en base a la Metodología de Kimball, las fases están en relación a los problemas específicos planteados.

Fase 1. Planificación.

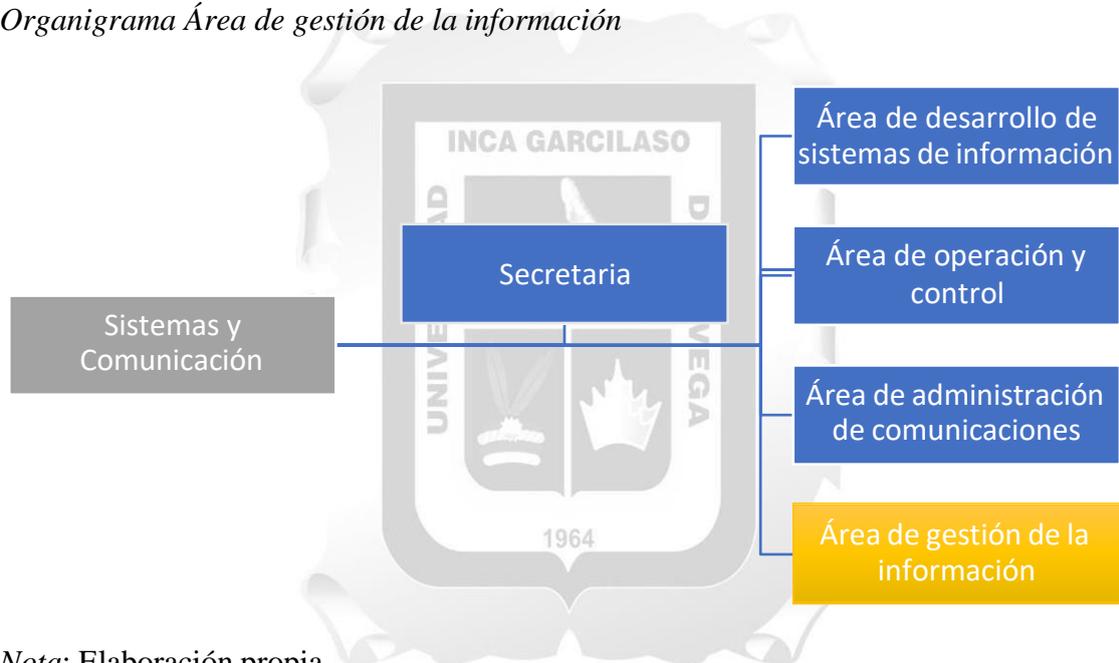
En esta etapa se realiza el plan de acción, para ello se revisará la información de la empresa, para conocer los procesos, clientes, proveedores y competidores; para identificar las necesidades y requerimientos. La finalidad es identificar las necesidades y requerimientos de la empresa frente a la implementación de una herramienta de Power BI.

Por otro lado, en esta fase se determinará la creación del Área de Gestión de Información, la cual estará conformada por el jefe del área y dos asistentes. Asimismo, se establecerá la oficina (ambiente físico), organigrama (Figura 9) y equipamiento respectivo. Los recursos necesarios para la creación del área son:

- Recursos humanos: Jefe del área, 2 asistentes
- Recursos materiales: Oficina (30m² aprox.), tres escritorios, 6 sillas con respaldar, 3 computadoras, servidor, 3 transformadores de energía, 3 estantes (archivo), 1 impresora multifuncional, útiles de escritorio.
- Recursos económicos: Presupuesto mensual para remuneración del personal (50 000 anual).
- Servicios: instalación de internet, energía eléctrica.

Figura 9

Organigrama Área de gestión de la información



Nota: Elaboración propia.

Las principales actividades serán: Reunión con los directivos, reunión con las áreas centrales, reunión con sistemas, creación del Área de Gestión de la Información y la elaboración de un cronograma de actividades (Figura 10).

Figura 10

Cronograma de actividades de la propuesta

Actividad		2023															
		mes 1				mes 2				mes 3				mes 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1. Planificación																	
1	Reunión con los directivos	■															
2	Reunión con Áreas centrales.	■															
3	Reunión con Sistemas.	■															
4	Formalización del Área de Gestión de la Información		■														
Fase 2. Estructura de información																	
4	Reunión con Áreas centrales.		■														
5	Reunión con Sistemas.		■														
6	Configuración de Base de Datos Exactus			■													
7	Validación de Estructura planteada			■													
Fase 3. Estandarización																	
8	Reunión con el equipo de trabajo				■												
9	Uniformización de Formatos de Información				■	■											
10	Configuración de Formatos de Información.				■	■											
11	Validación de Formatos.					■											
Fase 4. Elaboración y retroalimentación																	
12	Elaboración de Dashboard							■	■								
13	Revisión de Dashboard con Áreas Centrales.							■	■								
14	Revisión de Dashboard con Proyectos							■	■								
15	Retroalimentación y Mejora de Dashboard.									■							
Fase 5. Implementación de Power BI.																	
16	Capacitación a Usuarios Finales.										■	■					
17	Configuración de Power BI para Usuarios.											■	■	■			
18	Aplicación de BI													■	■		
19	Impacto de BI															■	

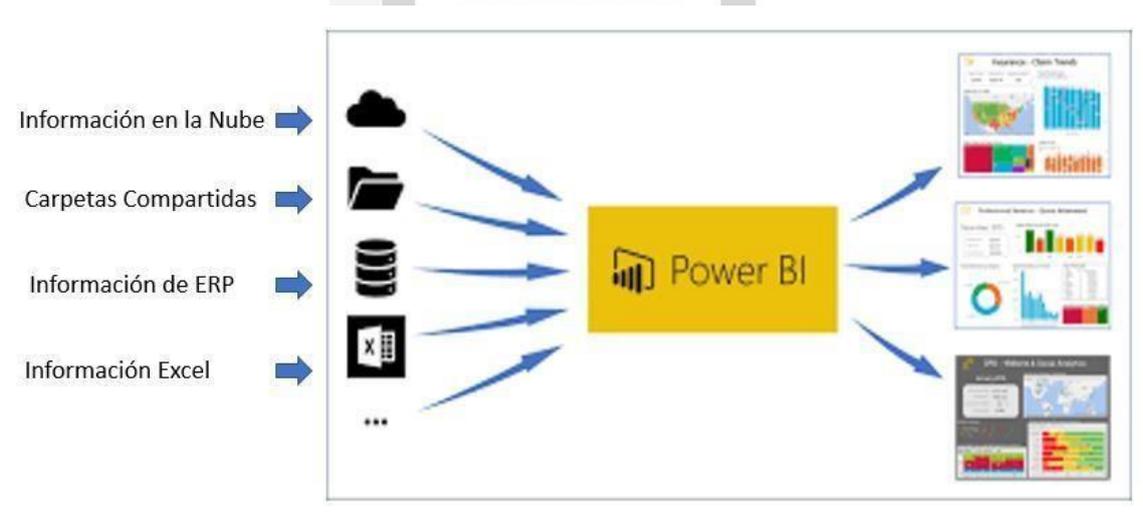
Nota: Elaboración propia.

Fase 2. Estructura de la información.

En esta fase se eligen los procesos de la empresa, el nivel de detalle, se idéntica las métricas y campos claves. Se seleccionar las estructuras que se utilizarán para ser soporte del diseño lógico. Dentro de estas actividades se define los estándares que deben tener el entorno físico de la base de datos, la indexación y diseño de estrategias de particiones de datos. Se integran las diferentes tecnologías considerando los requerimientos, los entornos y directrices técnicas y las estrategias que han sido planificadas para implementarse en el futuro.

Figura 11

Esquema de la propuesta de Power BI en la empresa



Nota: Elaboración propia.

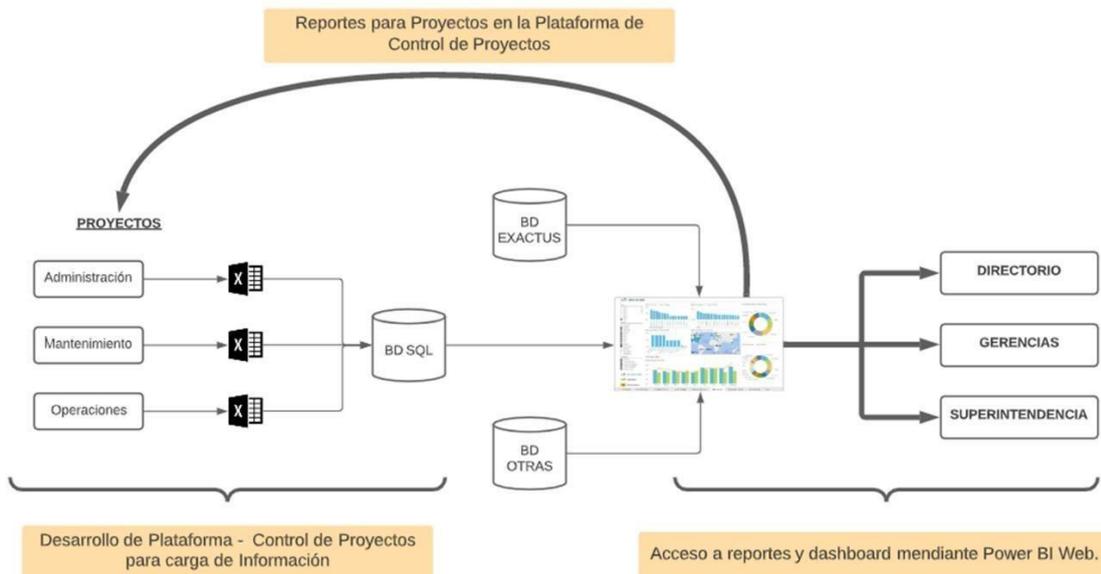
Las principales actividades a realizar son:

- Reunión con Gerencia y Áreas centrales para consolidar tipo de información a Utilizar.
- Reunión con Sistemas para Estructurar la obtención de datos de Exactus y SQL.
- Configuración de base de datos (BD Exactus, BD SQL, otras), por sistemas, según requerimientos.

- Validación de Estructura planteada (Figura 12).

Figura 12

Estructura del Power BI planteada para la empresa



Nota: Elaboración propia.

Fase 3. Estandarización.

En esta fase se busca estandarizar la información de la empresa para que pueda ser ingresada a la herramienta de Power BI. Las principales actividades a realizar son:

- Reunión e integración con Proyectos para revisión de Formatos de información.
- Uniformización de formatos (SQL), para facilitar consolidación de la información.
- Configuración de formatos en carpetas compartidas, con apoyo de Sistemas.
- Validación de formatos planteados.

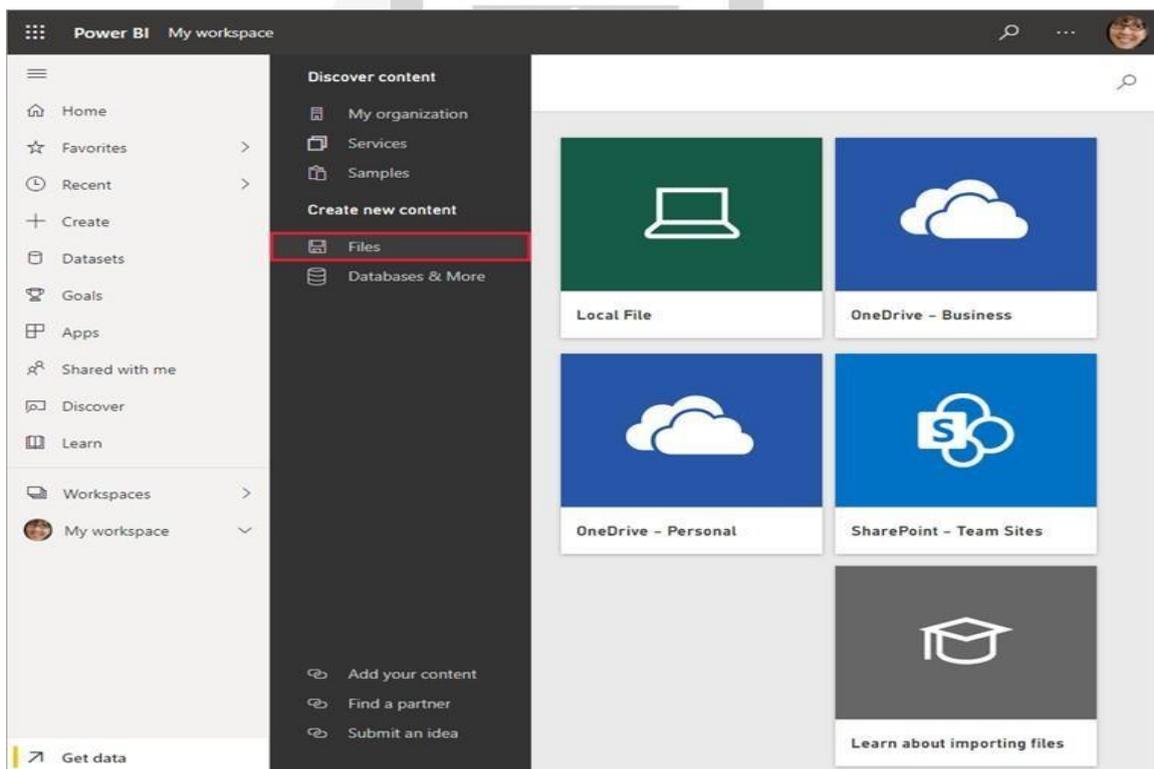
Para ello, previamente configurar la base de datos en SQL y Exactus, donde se integren información proveniente de diferentes fuentes, los principales procedimientos de esta fase son:

Crear contenido.

- a) Seleccionar o cargar archivos desde una ubicación de las fuentes internas, se cargarán todo el documento, el mismo que podrá ser editado desde el Power BI.
- b) Importar archivos ubicados en fuentes externas, los cuales se podrán usar para crear informes o reportes. Sobre ello, para importar las hojas de cálculo, indicar encabezados, tipo de dato de cada columna y si está indexado.
- c) Elegir clave primaria, posterior a realizar la importación de las hojas de cálculo, se debe elegir la clave primaria.

Figura 13

Creación de contenido para la herramienta Power BI



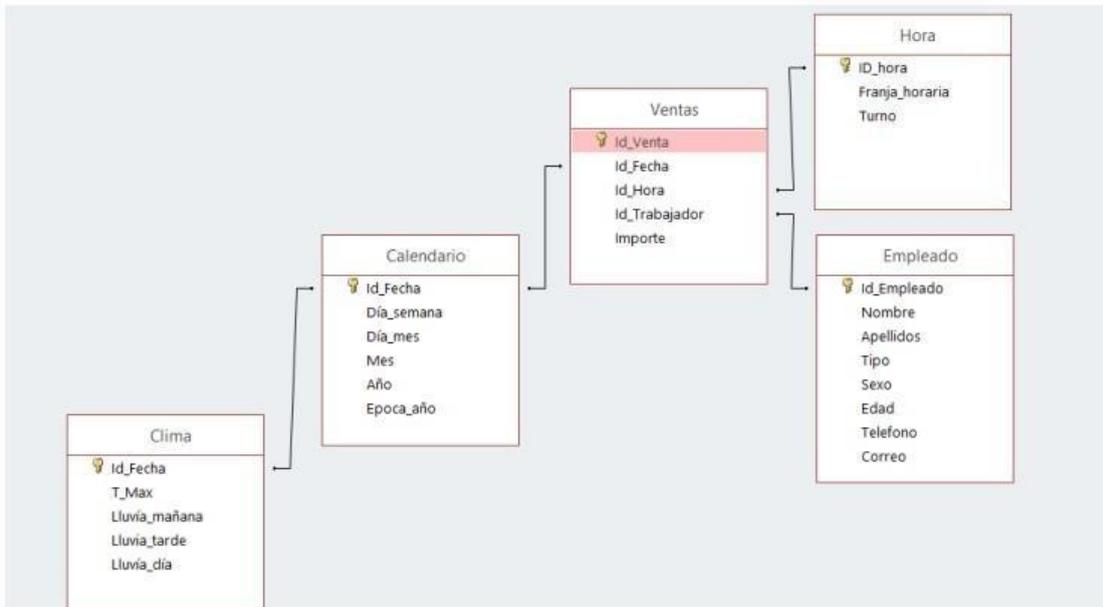
Nota: Fuente Ccance (2021).

Crear de relaciones entre tablas.

Procedimiento para seleccionar las tablas que se van a relacionar y se elige los campos que se desea relacionar.

Figura 14

Modelado relacional para los datos



Nota: Fuente Ccance (2021).

Fase 4. Elaboración y retroalimentación.

En esta fase se crean los cuadros de mando, como herramienta para analizar y mostrar los datos de la empresa. La creación de estas herramientas permite integrar las métricas, los datos, API y procesos; permitiendo mostrar la información más valiosa de la organización. Este paso permitirá diseñar herramientas para medir el rendimiento, transparencia de los datos, la accesibilidad, agilidad y realizar predicciones.

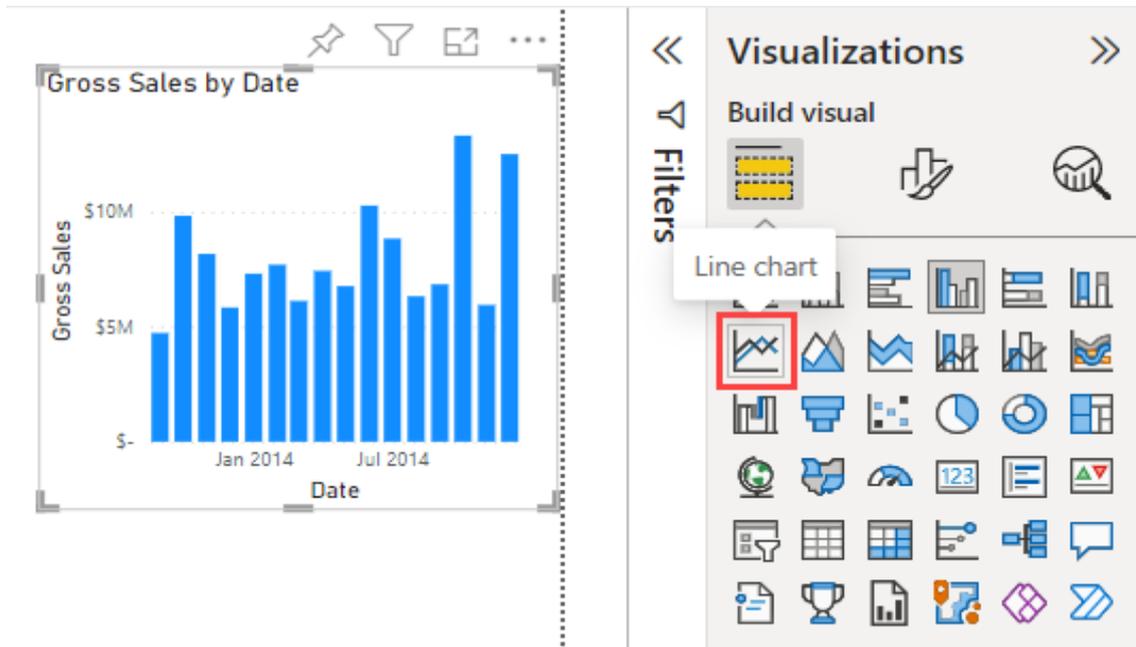
Para ello, se realizará los siguientes procedimientos:

- a) Elaborar informes, accediendo al panel campos, se crea una visualización, luego se selecciona el campo que se desea visualizar y su relación con fecha u otro variable de interés.
- b) Cambiar la forma de visualizar los datos, para lo cual, en el panel de visualizaciones, se elegirá el tipo de grafico que se desee para la presentación.

- c) Definir el nombre del informe, se debe guardar con un nombre que haga referencia al contenido, por ejemplo: “Informe financiero octubre”.

Figura 15

Creación de informes



Nota: Fuente Ccance (2021)

- d) Realizar mejoras de los cuadros de comando, de acuerdo a las necesidades de cada área. Para tener información interactiva y atractiva que facilite el proceso de toma de decisiones.

Las principales actividades a realizar:

- Elaboración de Dashboard.
- Revisión de Dashboard con áreas centrales.
- Revisión de Dashboard con Proyectos.
- Retroalimentación y Mejora de Dashboard

Fase 5. Implementación

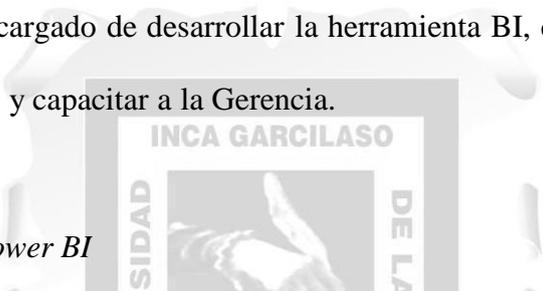
En esta fase se tiene como propósito poner en práctica el Power BI dentro de la organización, donde se integra las herramientas tecnológicas, los datos y las necesidades de los usuarios finales.

Los principales procedimientos serán:

- a) Programa de capacitación, dirigido a los usuarios finales (Figura 16), para lograr la familiarización con la Herramienta Power BI, brindar información y lograr el dominio del sistema. Dicho programa estará orientado a capacitar al personal encargado de desarrollar la herramienta BI, capacitar a los jefes de operaciones y capacitar a la Gerencia.

Figura 16

Usuarios finales del Power BI



Item	Cargo	Característica	Area
1	Gerente General	Visualización	GERENCIA
2	Gerente de Administración Y Finanzas	Visualización	GERENCIA
3	Gerente Comercial	Visualización	GERENCIA
4	Corporativo	Visualización	GERENCIA
5	Corporativo	Visualización	GERENCIA
6	Corporativo	Visualización	GERENCIA
7	Superintendente de Arrendamiento	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
8	Superintendente de Servicio Técnico	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
9	Superintendente de Mina	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
10	Superintendente de Infraestructura	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
11	Supervisor de Transporte	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
12	Supervisor de Operaciones	Visualización	JEFATURA DE OPERACIONES
13	Analista de Control y Gestión	Creación / Configurar / Visualizar	DESARROLLO BI
14	Jefe de Planeamiento y Confiabilidad	Creación / Configurar / Visualizar	DESARROLLO BI
15	Sistemas	Creación / Configurar / Visualizar	DESARROLLO BI

Nota: Fuente MUR – WY S.A.C.

El Desarrollo de las actividades de capacitación para el personal, se explica en la tabla.

Tabla 7*Actividades del programa de capacitación de personal*

Objetivos	Actividades – temas	Frecuencia	Alcance	Responsables
Informar y motivar al uso de herramientas de gestión de información.	-Herramientas BI -Nuevas aplicaciones. -Actualización	-Semestral	-Todo el personal	Equipo Desarrollo BI
Desarrollar capacidades para el desarrollo e implementación de herramientas BI	-Creación -Configuración -Visualización	-Previo a la implementación -Trimestral	-Jefe del área de gestión de datos -Analista de control y gestión -Jefe de planeamiento y confiabilidad -Sistemas - Asistentes del área de gestión de datos	Equipo Desarrollo BI
Dominar herramientas para la visualización de la información de la empresa.	- Visualización -Creación de informes.	-Semestral	-Jefatura de operaciones -Gerencia	Equipo Desarrollo BI

Nota: Elaboración propia.

- b) Configuración de Aplicativo Power BI para usuarios finales. Segmentando la información de acuerdo al área de trabajo, los acceso y restricciones (Figura 17).

Figura 17

Configuración del aplicativo para usuarios finales

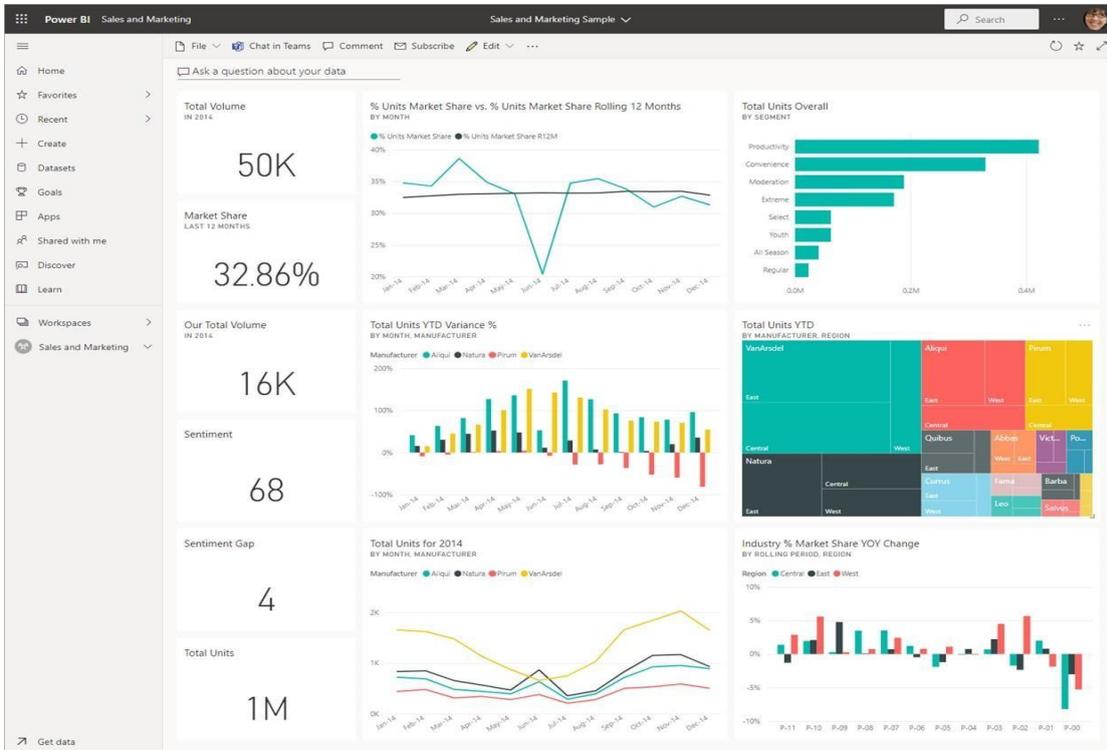


Nota: Fuente MUR – WY S.A.C.

- c) Aplicación de Business Intelligence en los procesos de la empresa. En este procedimiento la propuesta implementada se pone en funcionamiento, para gestionar y visualizar la información. Procesando la información con las nuevas herramientas de análisis y de gestión de datos (Figura 18).

Figura 18

Modelo de visualización de la información analizada



Nota: Fuente Ccance (2021)

En la figura 18, se presenta la información analizada, donde se explica las actividades ejecutadas acumuladas, las metas acumuladas y el porcentaje de cumplimiento en cada uno de los procesos de una organización.

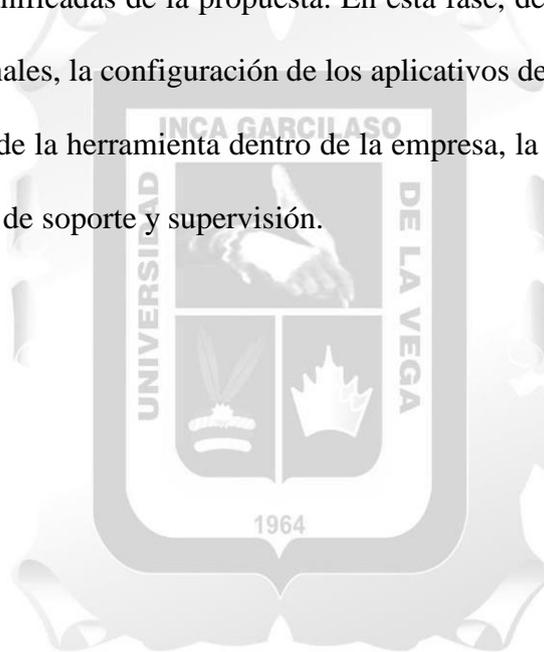
- d) Medir el impacto de Business Intelligence. Procedimiento que busca valorar los efectos de la implementación de la estrategia BI, donde se aplicarán encuesta de satisfacción de usuarios y un análisis nivel de cumplimiento de metas establecidas.
- e) Soporte y supervisión. Para garantizar una optimización de los procesos implementados y realizar mejoras.

CONCLUSIONES

1. Se desarrolló una propuesta de implementación del Power BI para mejorar la toma de decisiones en la Gerencia Corporativa de la empresa MUR WY S.A.C. La cual se desarrolló tomando como base la Metodología de Kimball, utilizada para diseñar y construir un almacén de datos (DW), que permitirá organizar un conjunto de datos de la empresa, integrar la información y dar confiabilidad, para una mejor toma de decisiones. Para la elaboración de la propuesta se identificó las principales causas del problema, se pasó por un proceso de selección de la mejor alternativa de solución, se identificó los beneficios de la propuesta y un diseño de cinco fases para su implementación.
2. Se realizó la planificación de la propuesta, la cual consistió en realizar un plan de acción para implementar el Power Bi dentro de la empresa, para ello, se realizó la reunión con directivos, reunión con las áreas centrales, reunión con sistemas, creación del área de gestión de información y la realización de un cronograma de actividades.
3. Se diseñó la estructura de la información de la empresa, donde se describe las diferentes tecnologías considerando los requerimientos, los entornos y directrices técnicas y las estrategias que han sido planificadas para implementarse en el futuro. En este sentido, se realizó la identificación del tipo de información a utilizar, la estructura de la base de datos (Exactus y SQL), la configuración de la base de datos y la validación de la estructura planteada.
4. Se estandarizó la información de la empresa para ser compatible a formatos Exactus y SQL para que pueda ser ingresada a la herramienta de Power BI, para ello se integró y uniformizó los formatos de información, se configuraron los

formatos en carpetas compartidas; asimismo, se crea el contenido y se crea las relaciones entre las diversas tablas de contenidos.

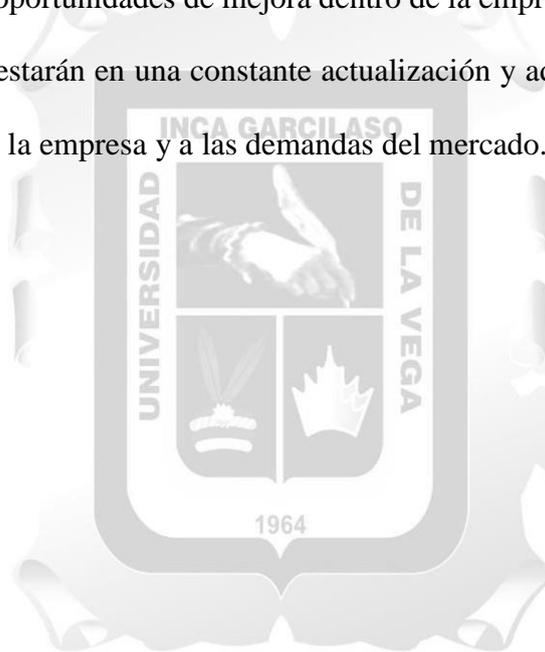
5. Se elaboró y mejoró los cuadros de comando como herramienta para analizar y visualizar los datos de la empresa. Sobre ello, se realizó la creación de informes, se realizó los configuración y cambios para la visualización, además, se definió los nombres de los informes según área e indicadores.
6. Se desarrolló las actividades correspondientes a la puesta en práctica de la herramienta Power Bi dentro de la empresa, donde se pone en marcha las actividades planificadas de la propuesta. En esta fase, destaca la capacitación de los usuarios finales, la configuración de los aplicativos de Power Bi para usuarios finales, el uso de la herramienta dentro de la empresa, la medición del impacto y las actividades de soporte y supervisión.



RECOMENDACIONES

1. A los directivos de la empresa MUR WY, se recomienda dar a conocer la propuesta a los responsables de las diversas áreas con el propósito de conformar un equipo de trabajo para la implementación de Power BI para la gestión de la información en la empresa. Dicha propuesta permitirá a la empresa organizar los datos que en la actualidad se encuentra de manera desordenada, integrar y consolidar información relevante y ser un soporte para el proceso de toma de decisiones.
2. Al equipo encargado de la implementación de la herramienta BI, se recomienda considerar la participación de todos los responsables del área de gerencia, gestión de la información, sistemas, áreas operativas, recursos humanos; con el propósito de conocer los recursos y capacidades que favorecerán la implementación de la propuesta. Asimismo, se recomienda incluir dentro del análisis inicial la valoración de indicadores de rentabilidad, de gestión, liquidez y solvencia, para realizar una comparación del impacto de la propuesta en los estados financieros de la empresa.
3. Al área de gestión de la información y sistemas, se recomienda implementar un plan de mejora continua de la estructura de la información de la empresa, incluyendo nuevos requerimientos, directrices y estrategias, que permitan contar con procedimientos eficaces y actualizados para procesar la información.
4. Al área de gestión de datos, se recomienda desarrollar procedimientos que permitan mejorar de manera continua los formatos de la empresa, con el propósito de tener herramientas eficaces y adaptadas a las nuevas tecnologías de la información, de modo, que crear y relacionar los contenidos sea más fácil y rápido.

5. Al área directiva y áreas centrales, se recomienda utilizar las herramientas de visualización del Power BI, para analizar y tomar decisiones de los diversos procesos organizacionales. Para ello, se debe participar de las capacitaciones constantes, para el adecuado manejo y aprovechamiento de la información, permitiendo acceder a la información de manera rápida y realizar predicciones con mayor grado de certeza.
6. Se recomienda optimizar los procedimientos relacionados con la propuesta de Power BI, mediante un sistema de mejora continua, para identificar las necesidades y oportunidades de mejora dentro de la empresa. De esta manera, las estrategias BI estarán en una constante actualización y adaptándose a las nuevas necesidades de la empresa y a las demandas del mercado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, L., Zepeda, V., & Villegas, C. (2020). Alineando el ciclo de vida de un proyecto con un modelo de madurez BI: Una propuesta para la etapa de análisis preliminar. *Ingeniare: Revista Chilena De Ingeniería*, 28(4), 629-644.
- Aguirre, A., Donayres, K., Huarache, M., Gutierrezm M. y Gamarra, M. (2021). Impacto de la transformación digital en el desempeño organizacional de empresas del sistema financiero. [Tesis de titulación, Universidad ESAN], Repositorio esan. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2909/2021_ADY_FI_21-2_06_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahumada, E. y Perusquia, J. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127-158. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>
- Aldossari, S., & Mokhtar, U. A. (2020). A model to adopt enterprise resource planning (erp) and Business Intelligence (BI) among saudi smes. *International Journal of Innovation*, 8(2), 305-347. <https://doi.org/10.5585/iji.v8i2.1739>
- Alleyne, R., Bowen, J., Hall, K., & Hickey, M. (2022). P-66 Development of power BI to review GREAT discharge to improve co-ordination of care for patients as part of gold standards framework implementation at dudley group NHS foundation trust. *BMJ Supportive & Palliative Care*, 12, A33-A34. <https://doi.org/10.1136/spcare-2022-SCPSC.87>
- Barón, E., García, C., & Sánchez, S. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista Científica De Sistemas E Informática*, 1(2), 38-53. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v1i2.167>
- Becker, L., & Gould, E. (2019). Microsoft power BI: Extending excel to manipulate, analyze, and visualize diverse data. *Serials Review*, 45(3), 184-188. <https://doi.org/10.1080/00987913.2019.1644891>

- Bendezu, R., Ccoyllo, D., Cubas, C. y Gastelu, M. (2019). *Aplicación de business intelligence para la toma de decisiones en Cineplanet La Molina utilizando Power Bi en el área de inventarios*. [Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola], Repositorio USIL.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e1eddc4-3158-40ed-8178-0744c463c1e4/content>
- Berné-Manero, C., Ciobanu, A. V., & Pedraja-Iglesias, M. (2020). The electronic word of mouth as a context variable in the hotel management decision-making process. *Cuadernos De Gestión*, 20(1), 111-136.
- Bettis, H. (2012). Decision-making's impact on organizational learning and information overload. *Journal of Business Research*, 65 (6), 814–820.
- Castillo, W., Quispe, F., & Molina, F. (2018). Una metodología para procesos data WareHousing basada en la experiencia. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação*, (26), 83-103. <https://doi.org/10.17013/risti.26.83-103>
- Ccance, S. (2021). *Microsoft Power BI Deskop, Business Intelligence*. https://ccance.net/manuales/powerbi/capitulo_01_introduccion.pdf
- Cortez, M. e Ibarra, Y. (2020). *Implementación de una solución de inteligencia de negocios para toma de decisiones de la junta directiva de la gerencia de proyectos de una consultora de sistemas*. [Tesis de titulación, Universidad de Ciencias Aplicadas], Repositorio Academico UPC.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652813/Cortez_JM.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Díaz, R., Acosta, J., & Checa, M. (2022). Power BI como herramienta de apoyo a la toma de decisiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 195-207.

- García, A. (2020). Aplicación de técnicas de inteligencia de negocios y análisis de datos en el entorno empresarial cubano: retos y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 14(4), 191-209. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992020000400191&lng=es&tlng=es.
- Gonzales, R., & Wareham, J. (2019). Analysing the impact of a business intelligence system and new conceptualizations of system use. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 24(48), 245-368. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.1108/JEFAS-05-2018-0052>
- Iglesias, P., Eulogio, R., Agustín, D., Emma, M., & Taboada, E. (2018). Asignación de servicios sociales a personas mayores: Revisión y modelo de toma de decisiones. *Cuadernos De Trabajo Social*, 31(2), 417-430. <https://doi.org/10.5209/CUTS.55454>
- Jaramillo, M. (2021). *Implementación de un sistema de business intelligence para la toma de decisiones de una agencia de Courier*. [Tesis de maestría, ESPE Universidad de las Fuerzas Armadas], Repositorio ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/29070/1/T-ESPE-052173.pdf>
- Libby, T., Schwebke, J., & Goldwater, P. (2022). Using data analytics to evaluate the drivers of revenue: An introductory case study using microsoft power pivot and power BI. *Issues in Accounting Education*, 37(4), 97. <https://doi.org/10.2308/ISSUES-2021-057>
- Lucić, D. (2022). Open-source information – the basis for business intelligence (BI). *Informatologia*, 55(3), 139-151. <https://doi.org/10.32914/i.55.3-4.2>
- Márquez, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de Bioética y Derecho*, (50), 315-331.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872020000300019&lng=es&tlng=es.

Martínez, E., Carrasco, C. y Bull, M. (2018). Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 88-98. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2813>

Medina la Plata, E. (2013). Business Intelligence: la información como arma competitiva. *Sinergia E Innovación*, 1(05).

<http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/112>

Mora, G. (2020). Business intelligence (BI) en dos organizaciones de la industria de autopartes en México. *Signos*, 12(1), 65-82.

<https://doi.org/10.15332/24631140.5421>

Negrut, V. (2018). Power BI: effective data aggregation. *Quaestus*, (13), 146-152.

Nuseir, M. (2021). Designing business intelligence (BI) for production, distribution and customer services: A case study of a UAE-based organization. *Business Process Management Journal*, 27(4), 1275-1295. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2020-0266>

Parra, J., Rincón, M. y Romero, D. (2019). *Propuesta de inteligencia de negocios mediante la herramienta microsoft POWER BI como soporte para la toma de decisiones del área comercial de la empresa ABC manufacturera de productos plásticos*. [Tesis de especialización, Institución Universitaria Politécnica Grancolombiano], Repositorio Alejandría Poligran.

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1883/PROPUESTA%20DE%20INTELIGENCIA%20DE%20NEGOCIOS%20MEDIANTE%20LA%20HERRAMIENTA%20MICROSOFT%20POWER%20BI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rane, S., Yahya, M., & Bhandarkar, B. (2020). Developing strategies to improve agility in the project procurement management (PPM) process: Perspective of business intelligence (BI). [Strategies to improve agility in the PPM process] *Business Process Management Journal*, 26(1), 257-286. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2017-0196>
- Ríos, C. (2018). Guía para el análisis de problemas y toma de decisiones. *Educatio Siglo XXI*, 36(3), 523-526.
- Rodríguez, Y. (2013). El impacto de la racionalidad limitada en el proceso informacional de toma de decisiones organizacionales. *Acimed*, 24 (1), 56-72.
- Rodríguez, Y. y Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1). <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>
- Ruiz, A. y Yong, N. (2021). *Análisis y propuesta de la aplicación de un modelo de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el servicio de logística de última milla. Caso: Nirex*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú], Repositorio PUCP: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21149/RUIZ_CHAN_YONG_LOPEZ_Lic.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Santos, M. (2021). *Implementación de Business Intelligence para la optimización de toma de decisiones en la gerencia de operaciones en una empresa de instalación de sistemas contra incendios*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional Mayor de san Marcos], Repositorio UNMSM. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16429/Santos_zm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Soledispa, X., Moran, J. y Peña, D. (2021). La investigación de mercado impacto que genera en la toma de decisiones. *Dominio de las Ciencias*, 7 (1), 79-94. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1692>

Távera, C., Hamilton, J., Ibrahim, O. y Ríos, A. (2021). Business intelligence: Business evolution after industry 4.0. *Sustainability*, 13(18), 10026.

<https://doi.org/10.3390/su131810026>

Usaquén, M., García, V., Medina, H. y Molano, J. (2020). Integración de la inteligencia de negocios, la inteligencia de mercados y la inteligencia competitiva desde el análisis de datos. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, 609-619.

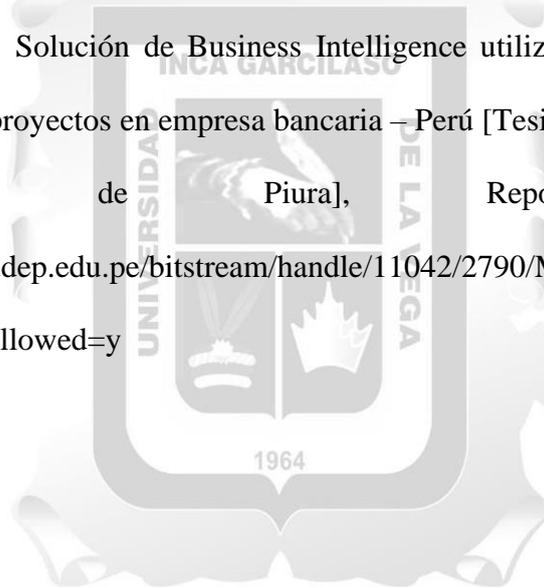
Vanegas, D., Tarazona, G. y Rodríguez, L. (2020). Mejora de la toma de decisiones en ciclo de ventas del subsistema comercial de servicios en una empresa de IT. *Revista científica*, (38), 174-183. <https://doi.org/10.14483/23448350.15241>

Villanueva, J. (2015). Solución de Business Intelligence utilizando tecnología SaaS.

Caso: área de proyectos en empresa bancaria – Perú [Tesis de maestría,

Universidad de Piura], Repositorio Udep.

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2790/MAS_DET_032.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXOS

ANEXO 01: Actividades que realiza la empresa



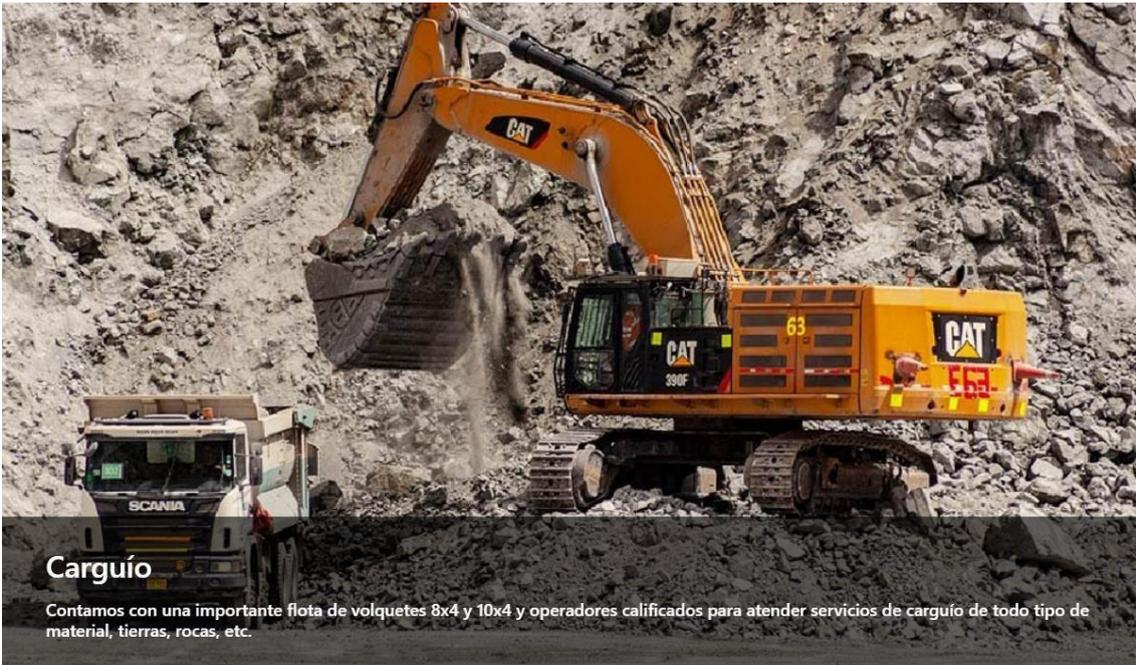
Perforación

Brindamos trabajos de perforación de producción, buffer y precorte, tanto con perforación rotativa, martillo de fondo con martillos de cabeza. Contamos con personal especializado y de amplia experiencia.



Voladura

Asesoramos técnicamente a nuestros clientes; desarrollamos esquemas de perforación y voladura con las clases y tipos de explosivos y accesorios ajustados a las necesidades de cada proyecto, ofreciendo efectividad y optimización de los recursos.



Carguío

Contamos con una importante flota de volquetes 8x4 y 10x4 y operadores calificados para atender servicios de carguío de todo tipo de material, tierras, rocas, etc.

INCA GARCILASO



Acarreo

Contamos con una importante flota de volquetes, maquinaria amarilla, equipos y personal con experiencia certificada para extraer y mover importantes producciones de mineral y construcción de pads, vías y accesos a los campamentos mineros.

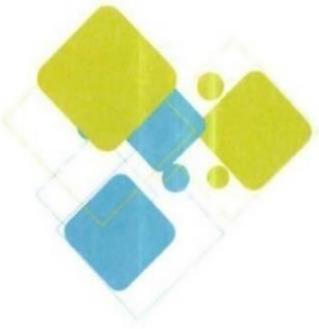


Mantenimiento de vías

Brindamos el servicio de mantenimiento de las vías. Brindamos el servicio de mantenimiento de las vías



ANEXO 02: Constancia de Certificación ISO 9001



Certificado No. **ER-0215-19**



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

Otorga el presente certificado a:

MUR-WY, S.A.C.

Avenida Malecón Checa 3677 y 3777 Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú.

De conformidad con la norma:

NMX-CC-IMNC-9001:2015 / ISO 9001:2015

Bajo el siguiente alcance:

- Mantenimiento y Overhaul de Maquinaria y Equipo Pesado del Sector Minero y Construcción.
- Transporte Terrestre de Carga Especializada y Convencional.



Eduardo Noriega Fernández
DIRECTOR GENERAL
Emisión 08 de Mayo de 2019
Validez al 07 de Mayo de 2022



ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 112/16



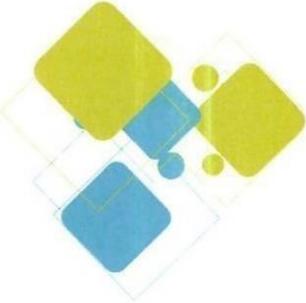
**GLOBAL CERTIFICATION
BUREAU**



WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interformas 39 Piso 5, Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

ANEXO 03: Constancia de Certificación ISO 14001



Certificado No. **ER-0013-19-A**



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

Otorga el presente certificado a:

MUR-WY, S.A.C.

Avenida Malecón Checa 3677 y 3777 Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú.

De conformidad con la norma:

NMX-SAA-14001:2015 / ISO 14001:2015

Bajo el siguiente alcance:

- Mantenimiento y Overhaul de Maquinaria y Equipo Pesado del Sector Minero y Construcción.
- Transporte Terrestre de Carga Especializada y Convencional.



Eduardo Noriega Fernández
DIRECTOR GENERAL
Emisión 08 de Mayo de 2019
Validez al 07 de Mayo de 2022



ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 112/17



**GLOBAL CERTIFICATION
BUREAU**

WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interlomas 39 Piso 5; Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

ANEXO 04: Constancia de Certificación ISO 45001



Certificado No. **ER-0016-19-S**



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

Otorga el presente certificado a:

MUR-WY, S.A.C.

Avenida Malecón Checa 3677 y 3777 Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú.

De conformidad con la norma:

NMX-SAST-45001-IMNC-2018/ ISO 45001:2018

Bajo el siguiente alcance:

- Mantenimiento y Overhaul de Maquinaria y Equipo Pesado del Sector Minero y Construcción.
- Transporte Terrestre de Carga Especializada y Convencional.



Eduardo Noriega Fernández
DIRECTOR GENERAL
Emisión 20 de Mayo de 2019
Validez al 19 de Mayo de 2022



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU

WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interlomas 39 Piso 5; Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

ANEXO 05: Costos anuales asociados a la deficiente toma de decisiones

		Cantidad	Costo S/	Costo total S/
1	Adquisición de productos innecesarios	Varios (insumos, equipos)		50 000.00
2	Horas hombre	1200 (5 horas diarias)	20.00	24 000.00
3	Corrección servicios no conformidad	Varios		30 000.00
4	Perdidas por material vencido	(insumos)		46 000.00
	TOTAL			150 000.00



ANEXO 06: FICHA DE EXPERTOS

FICHA DE VALORACIÓN POR EXPERTOS

NOMBRE DEL EXPERTO: Ing. Armando Juan Arizola Castillo

ESPECIALIDAD: Sistemas y redes

CARGO: Jefe de proyectos

ÍTEM A VALORAR: ¿Cuál de las siguientes alternativas considera más viable para ser implementada dentro de la empresa para mejorar el proceso de toma de decisiones? – utilizando la siguiente escala: Totalmente de acuerdo 5, de acuerdo 4, ni de acuerdo ni en desacuerdo 3, en desacuerdo 2 y totalmente en desacuerdo 1

Alternativas	CRITERIOS A EVALUAR				
	Contribución a la solución del problema	Costos para su implementación	Periodo de implementación	Facilidad de uso	Sostenibilidad
POWER BI	5	5	4	4	4
TABLEAU	4	3	4	3	4

ALTERNATIVA ELEGIDA: Power Bi

OBSERVACIONES:

.....

.....



Ing. Armando Juan Arizola Castillo

R. CIP. N°: 289529

FICHA DE VALORACIÓN POR EXPERTOS

NOMBRE DEL EXPERTO: Ing. Johan Alexander Bueno Espinoza

ESPECIALIDAD: Sistemas Integrados de Gestión

CARGO: Jefe de Operaciones

ÍTEM A VALORAR: ¿Cuál de las siguientes alternativas considera más viable para ser implementada dentro de la empresa para mejorar el proceso de toma de decisiones? – utilizando la siguiente escala: Totalmente de acuerdo 5, de acuerdo 4, ni de acuerdo ni en desacuerdo 3, en desacuerdo 2 y totalmente en desacuerdo 1

Alternativas	CRITERIOS A EVALUAR				
	Contribución a la solución del problema	Costos para su implementación	Periodo de implementación	Facilidad de uso	Sostenibilidad
POWER BI	5	5	5	4	4
TABLEAU	5	4	3	4	4

ALTERNATIVA ELEGIDA: Power Bi

OBSERVACIONES:

.....
.....



Johan Alexander Bueno Espinoza

R.CIP. N° 168676