

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.



**Cuadro de Mando Integral y Automatización de Indicadores en una IPS de
Alta Complejidad**

Luis Angel Charris Bolaño

Universidad EAN
Facultad de ingeniería
Maestría en inteligencia de
negocios Bogotá, Colombia

16/04/2024

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

Cuadro de Mando Integral y Automatización de Indicadores en una IPS de Alta Complejidad

Luis Angel Charris Bolaño

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

Magister en inteligencia de negocios

Director (a):

EDICSON JAIR GIL ACOSTA

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de ingeniería

Maestría en inteligencia de

negocios Bogotá, Colombia

16/04/2024

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

Mucha paciencia, poca prisa.

Gary Vaynerchuk

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

Resumen

La Clínica Misericordia Internacional de Barranquilla, una institución de alto nivel de complejidad enfrenta desafíos en la toma de decisiones basadas en datos. A pesar de contar con un sistema de información que integra todos los procesos organizativos, la falta de visualización en tiempo real y la limitada capacidad analítica de los reportes actuales dificultan la eficacia en la toma de decisiones.

El objetivo principal de este trabajo es mejorar la inteligencia de negocios de la clínica a través del diseño e implementación de un Cuadro de Mando Integral (CMI) que permita una gestión informada y eficiente. Para ello, se realizó un diagnóstico del grado de madurez de la inteligencia de negocios, se definió un marco conceptual alineado con los objetivos y metas estratégicas de la organización, y se evaluaron diversas herramientas de visualización y automatización de indicadores para seleccionar la más adecuada.

La investigación, de tipo aplicado y descriptivo, utilizó una metodología cualitativa ordinal con encuestas de escala Likert y análisis estadístico descriptivo. Como resultado, se identificaron los KPIs clave y se elaboró un plan de implementación detallado para la construcción y puesta en marcha del CMI, con un enfoque en una implementación gradual y la participación de las partes interesadas. En conclusión, este proyecto propone soluciones concretas para fortalecer las capacidades de inteligencia de negocios de la clínica, mejorando su capacidad para tomar decisiones informadas y estratégicas.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, Cuadro de Mando Integral (CMI), Indicadores Clave de Desempeño (KPIs), Gestión informada, Metodología cualitativa ordinal

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

Abstract

The Misericordia International Clinic in Barranquilla, a high-complexity institution, faces challenges in data-driven decision-making. Despite having an information system that integrates all organizational processes, the lack of real-time visualization and limited analytical capabilities of current reports hinder effective decision-making.

The main objective of this work is to enhance the clinic's business intelligence through the design and implementation of a Balanced Scorecard (BSC) that enables informed and efficient management. To achieve this, a diagnosis of the maturity level of business intelligence was conducted, a conceptual framework aligned with the organization's objectives and strategic goals was defined, and various visualization and automation tools for indicators were evaluated to select the most suitable one.

The research, of an applied and descriptive type, used an ordinal qualitative methodology with Likert scale surveys and descriptive statistical analysis. As a result, key performance indicators (KPIs) were identified, and a detailed implementation plan was developed for the construction and deployment of the BSC, with a focus on gradual implementation and active stakeholder participation. In conclusion, this project proposes concrete solutions to strengthen the clinic's business intelligence capabilities, improving its ability to make informed and strategic decisions.

Keywords: Business Intelligence, Balanced Scorecard (BSC), Key Performance Indicators (KPIs), Informed Management, Ordinal Qualitative Methodology

Contenido

1.	Introducción.....	12
2.	Objetivos.....	14
2.1.	Objetivo general	14
2.2.	Objetivos específicos.....	14
3.	Justificación	14
4.	Marco Institucional.....	16
4.1.	Presentación de la empresa	16
4.2.	Referentes estratégicos	17
4.3.	Estructura organizacional.....	19
4.4.	Servicios ofertados	20
4.5.	Análisis del sector.....	22
5.	Marco de Referencia	25
5.2.	Estrategias de datos	26
5.2.	Organizaciones orientadas al dato.....	26
5.2.1.	Ciclo de vida de datos.....	27
5.2.2.	Componentes de la plataforma de explotación de datos.....	28
5.3.	Analítica de datos.....	29
5.3.1.	Niveles de competencias analíticas	29
5.3.2.	Herramientas de analítica de negocios.....	30
5.4.	Visualización de datos.	31
6.	Diseño metodológico	40
6.1.	Tipo de investigación	40
6.2.	Análisis externo.....	40

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

6.3. Análisis interno	42
6.4. Población, muestra y ficha técnica.	43
6.5. Identificación de las variables	43
6.6. Instrumento de medición	44
6.7. Validación del instrumento de medición.....	44
7. Diagnóstico Organizacional.....	48
7.1. Análisis de los resultados.....	48
7.1.1. Situación Actual	48
7.1.1.1. Análisis externo	48
7.1.1.2. Análisis interno.....	51
7.1.1.2.2. Análisis de Correlación	54
7.1.3. Fortalezas	58
7.1.4. Oportunidades de mejora	59
8. Plan de Intervención.....	60
8.3. Plan de implementación para el cuadro de mando integral.....	85
8.3.1. Cronograma de actividades.....	85
8.3.2. Recursos.....	86
8.3.3. Matriz de evaluación de riesgos	90
9. Conclusiones y Recomendaciones	92
10. Referencias	95

Diseño del cuadro de mando integral y automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad.

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020).....	19
Ilustración 2. Perspectivas del cuadro de mando integral.....	37
Ilustración 3. Variables ambientales. (Wheelen & Hunger , 2013)	41
Ilustración 4. Resultado de correlación entre variables.....	55
Ilustración 5. Matriz HALO BIMM	57

Lista de Tablas

Tabla 1. Servicios por modalidad de atención. (La Misericordia Clínica Internacional, 2019).....	20
Tabla 2. Ficha técnica de instrumento.....	43
Tabla 3. Resultado de validación de instrumento	45
Tabla 4. Resultado de por variables	51
Tabla 5. Cuadro comparativo de herramientas BI evaluadas	62
Tabla 6. Matriz de costos por actividad	88

1. Introducción

En el ámbito empresarial contemporáneo, la toma de decisiones estratégicas se ha convertido en un elemento crucial para el éxito y la supervivencia de las organizaciones. Este proceso, que se origina en la década de 1960, ha evolucionado con la teoría de las organizaciones y se ha transformado con el advenimiento de las tecnologías de la información y la creciente complejidad del entorno empresarial (Plunkett & Attner, 1992). Sin embargo, en sectores como el de la salud, caracterizado por su dinamismo y los constantes cambios en los perfiles demográficos, epidemiológicos y las demandas de los usuarios, la toma de decisiones se convierte en un desafío aún mayor (McConnell, 2000; Montero et al., 2009).

El presente trabajo se centra en la intervención empresarial en la Clínica Misericordia Internacional de Barranquilla, una institución de salud de alta complejidad. A pesar de contar con un sistema de información, la toma de decisiones se basa principalmente en la experiencia y las reuniones con la alta dirección, lo que limita la capacidad de análisis y optimización de los procesos internos (Scholz et al., 2010).

El problema radica en la falta de una herramienta efectiva de inteligencia de negocios (BI) que permita transformar los datos en conocimiento útil para la toma de decisiones estratégicas. Esta carencia afecta directamente la calidad asistencial, la eficiencia operativa y la capacidad de adaptación a un entorno cambiante, lo que pone en riesgo la competitividad y sostenibilidad de la clínica.

Planteamiento del Problema

La Misericordia Clínica Internacional enfrenta retos significativos en la gestión de la información y la toma de decisiones. A pesar de su infraestructura avanzada y su capacidad para almacenar grandes volúmenes de datos, la falta de herramientas adecuadas de BI y la dependencia de reportes estáticos dificultan el análisis y la interpretación de la información en tiempo real (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016). Esta situación genera toma de decisiones basadas en intuición más que en datos

objetivos, lo que puede llevar a errores, incertidumbre y retrasos en la entrega de información crucial a entes reguladores.

Formulación de la Pregunta de Investigación

En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el diseño de un cuadro de mando integral optimizará la gestión de la información y el proceso de toma de decisiones en la Clínica Misericordia?

Estructura del Documento

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se realizará un diagnóstico del grado de madurez de inteligencia de negocios en la clínica. A continuación, se definirá el marco conceptual para la construcción del Cuadro de Mando Integral (CMI), evaluando diferentes herramientas de visualización y automatización de indicadores. Posteriormente, se identificarán y definirán los indicadores clave de desempeño (KPIs) que deben ser monitoreados y evaluados en el CMI, junto con los métodos para recopilar y calcular estos indicadores. Finalmente, se presentará el plan de implementación para el CMI diseñado, estableciendo las acciones necesarias para optimizar la gestión de la información y mejorar el proceso de toma de decisiones en la Clínica Misericordia Internacional

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar el cuadro de Mando Integral y Automatización de Indicadores en una IPS de Alta Complejidad

2.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del grado de madurez de inteligencia de negocios en la clínica misericordia internacional.
- Definir el marco conceptual a través de los objetivos y las metas de la organización para la construcción del Cuadro de Mando Integral.
- Evaluar las diferentes herramientas de visualización y automatización de indicadores, para seleccionar la plataforma que mejor se ajuste a las necesidades de la clínica.
- Identificar y definir los indicadores clave de desempeño (KPIs) que deben ser monitoreados y evaluados en el CMI, junto con los métodos para recopilar y calcular estos indicadores.
- Definir el plan de implementación para el cuadro de mando integral diseñado.

3. Justificación

En las organizaciones de salud la gestión de la información tiene una relación directa con el mejoramiento de la calidad asistencial y la eficiencia de los servicios. (Montero, Sánchez, Manso, LLano, & Dávila, 2009). Razón por la cual estas

organizaciones ponen atención en la gestión de la información para mejorar el proceso de atención de los pacientes, a través de las decisiones acertadas basadas en la medición del desempeño.

Esto se considera una ventaja competitiva porque incluso el ministerio de salud desde el 2016 a través de la implementación del Observatorio de Calidad de la atención en Salud (OCAS) proporciona a los usuarios la información orientada a la evaluación de los actores de manera individual o en su conjunto (aseguradores o prestadores) tales como ranking de desempeño, satisfacción de usuarios, indicadores de calidad como la oportunidad, seguridad del paciente entre otros. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Con la implementación de esta solución de inteligencia de negocios, los reportes serán dinámicos, lo que traerá una mejora significativa en la toma decisiones, en beneficio de clínica, sus afiliados, trabajadores y el país a través del análisis de la información de los datos generados. Con lo anterior se mejorará el rendimiento de la institución y evitar los siguientes problemas que hoy se presentan:

- Toma de decisiones erróneas
- Existe desconfianza en la información, por ende, genera incertidumbre.
- La entrega de información a entes regulatorios de manera tardía.
- Dificultad para realizar cambios operativos, de gestión, personal y tecnológicos.
- La calidad de la información al ser un proceso tan manual impacta el grado de error en los mismos.

4. Marco Institucional

4.1. Presentación de la empresa

Oinsamed S.A.S. La Misericordia internacional, es una institución privada prestadora de servicios de salud (IPS), ubicada en la ciudad de barranquilla, que brinda servicios de alta complejidad en los ámbitos ambulatorios y hospitalarios. Actualmente esta institución cuenta con:

- Seis unidades de cuidados intensivos con un total de 67 camas:
Adulto, Neuroquirúrgica, Coronaria, Nefrológica, Pediátrica y Neonatal.
- Dos salas de urgencias sala de urgencias: general y obstétrica para la atención de 42 pacientes entre camillas y camas.
- Diez quirófanos con la más alta tecnología.
- 137 camas en Hospitalización con habitaciones unipersonales, de alta gama en hotelería hospitalaria. Con las especialidades y subespecialidades clínicas y quirúrgicas de acuerdo con las necesidades del paciente.
- Departamentos especializados de Imagenología, Urología, Gastroenterología, Hemodinamia, Laboratorio, Unidad de Rehabilitación Cardíaca y Física, Programa Mi Piel, Clínica del Dolor.

Lo que la posiciona como centro de referencia en: métodos de exploración y visualización no invasiva de neurología, cirugía Maxilofacial, Ortopedia, entre otras especialidades.

Lo anterior es posible porque tiene equipo de talento humano de unos 800 colaboradores repartidos en áreas asistenciales y administrativas para afrontar el reto de proporcionar servicios de calidad, siempre enfocados en la seguridad y satisfacción del paciente.

4.2. Referentes estratégicos

4.2.1. Quienes somos.

OINSAMED S.A.S. La Misericordia Clínica Internacional es el resultado de un sueño empresarial, social y de mejor país, que busca implementar un nuevo modelo integral de gestión, en la prestación de los servicios de salud. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

4.2.2. Oferta de valor.

Somos el primer centro de Neurociencias de Latino América, que presta servicios integrales de salud de alta complejidad, con sentido humano, apoyados en una infraestructura y estructura tecnológica de última generación, procesos de calidad desarrollados en un entorno seguro, con responsabilidad social y un capital humano competente. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

4.2.3. Misión.

Brindamos servicios de salud de alta complejidad con sentido humano; apoyados en la ciencia, docencia y tecnología (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

4.2.4. Visión.

Ser reconocidos como la mejor institución de salud del país por la excelencia en Servicio, Docencia, Investigación y Tecnología. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

4.2.5. Valores

- **Integridad.** Fundamentar nuestras acciones en la coherencia del conocimiento de la ley, la ética y la moral, con responsabilidad social, defendiendo el nombre de la institución, y actuando con transparencia y sinceridad, hacia las normas y valores de la institución.
- **Trato humanizado.** Demostrar amor, solidaridad y misericordia en toda actividad realizada.
- **Compromiso.** Tener un alto sentido de pertenencia, tomando conciencia de la importancia de cumplir la misión encomendada, con esfuerzo permanente hacia la consecución de los objetivos Institucional.
- **Trabajo en equipo.** Unir esfuerzos del ser, saber y hacer para alcanzar los resultados esperados por la Institución.
- **Excelencia.** Fomentar prácticas sobresalientes, que generen valor agregado en los resultados, bajo el parámetro de eficiencia y efectividad, orientado a la satisfacción de las expectativas de las partes interesadas.
- **Innovación.** Buscar siempre crear y mejorar las alternativas existentes, generando un cambio que contribuyan hacer mejor las cosas. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

4.3. Estructura organizacional

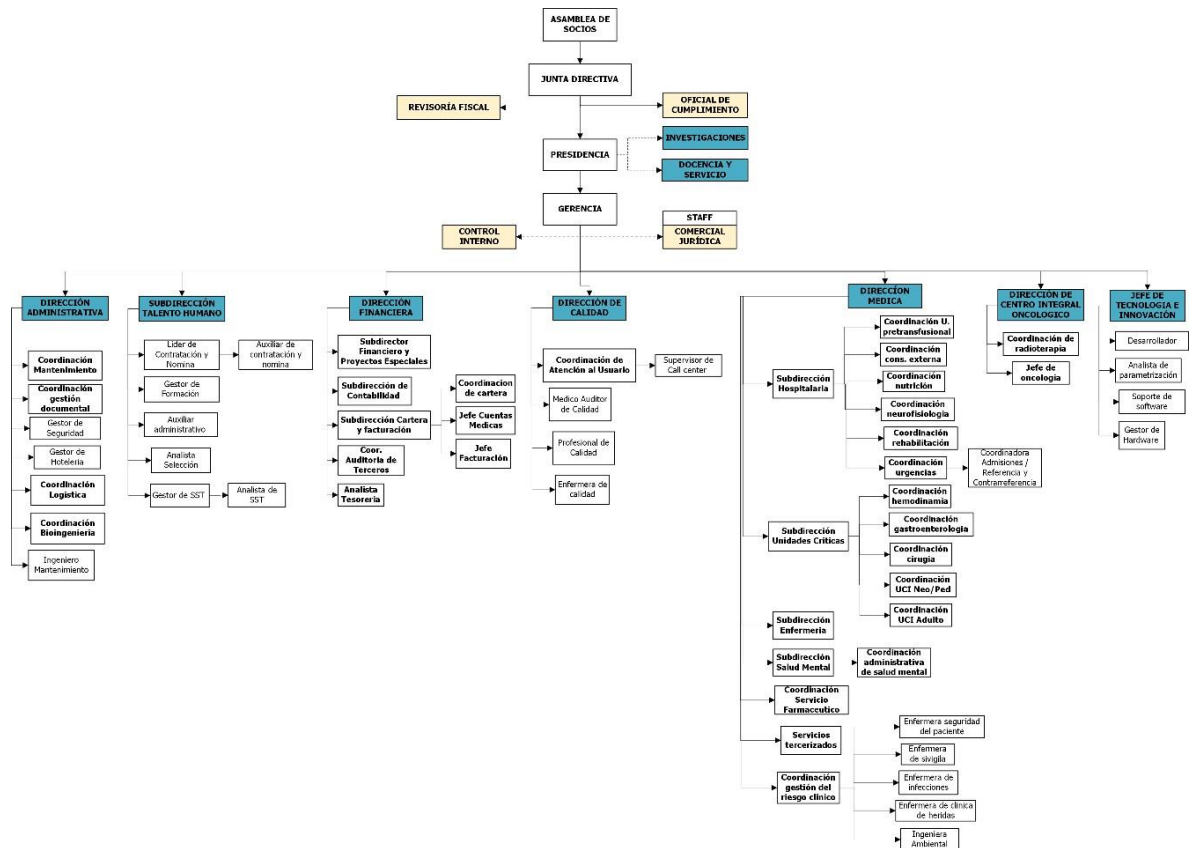


Ilustración 1. Organigrama. (La Misericordia Clínica Internacional, 2020)

La misericordia clínica internacional tiene una estructura organizacional divisional basada en procesos en donde existen 5 divisiones (direcciones) que corresponden a los procesos claves de la institución, estos responsables de resultados y están a cargo personal con gran experiencia gerencial y directiva. Algunas direcciones se dividen en subdirecciones de acuerdo con el grado de complejidad de cada proceso y otras divisiones simplemente se asignan coordinaciones de procesos.

Sin embargo, la actual estructura organizacional implementada en misericordia clínica internacional, a pesar de que promueve la delegación de autoridad asignada en cada uno de los directores, existe cierta limitación en la descentralización de las decisiones

y cada director en la rendición de cuentas depende de las decisiones de presidencia y gerencia. Lo anterior limita el estricto control y atención a los productos o servicios, clientes y/o regiones como lo menciona” (Wheelen & Hunger , 2013)

4.4. Servicios ofertados

Tabla 1. Servicios por modalidad de atención. (La Misericordia Clínica Internacional, 2019)

Tipo de servicio	Nombre de los servicios
Apoyo Diagnóstico y Complementación Terapéutica	Se prestan los siguientes servicios ambulatorios y de apoyo en los servicios de internación: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diagnóstico vascular ➤ Fisioterapia ➤ Hemodinamia e intervencionismo. ➤ Imágenes diagnosticas ➤ Laboratorio clínico ➤ Patología, ➤ Quimioterapia ➤ Radioterapia
Atención Inmediata	Cuenta con dos pabellones de urgencias que se apoya en la logística de referencia y contrarreferencia con una ambulancia medicalizada.

<p>Consulta Externa</p>	<p>Cuenta con 10 consultorios donde se atienden citas de consulta especializada en 67 especialidades y subespecialidades. Dentro de las que destacan medicina interna, neurología adulto y pediátrica, oncología, ginecología, gastroenterología, pediatría, ortopedia, radioterapia entre otros</p>
<p>Internación</p>	<p>Con las 127 camas hospitalarias habilitadas se prestan servicios de hospitalización adultos, pediátrica y obstétricas. Además, al contar con 67 camas de unidad de cuidados intensivos se prestan servicios de internación de alta complejidad hospitalaria en pacientes neonatales, pediátricos y adultos.</p>
<p>Quirúrgicos</p>	<p>En los diez quirófanos se realizan procedimientos de las diferentes especialidades quirúrgicas, en las cuales la misericordia clínica internacional es centro de referencia en neurocirugía, cirugía bariátrica, cirugía gastrointestinal, cirugía general, cirugía vascular y angiológica, entre otras.</p>

4.5. Análisis del sector

Durante los últimos años, en Colombia se han realizado notables avances para mejorar las condiciones de salud de la población y el departamento del atlántico esta alineado a los objetivos del gobierno nacional para fortalecer la infraestructura y ampliar la cobertura.

Según gobernación del atlántico (2021):

El Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud - REPS reporta, para todo el departamento del Atlántico, 2.645 prestadores de servicios, en sus cuatro clases: Instituciones IPS, Objeto social diferente a la prestación de servicios de salud, profesional independiente y Transporte especial de pacientes; de éstos, sólo 629 prestadores están registrados fuera del Distrito de Barranquilla, 249 corresponde a Instituciones, 9 a entidades cuyo objeto social es diferente a la prestación de servicios de salud, 366 profesionales independientes y 5 entidades de transporte especial de pacientes. (p. 38).

Esto se refleja especialmente en el aumento del número de camas disponibles en los hospitales de primer nivel, así como en la ampliación de las salas de operaciones en los hospitales de segundo y tercer nivel. Además, se ha incrementado la variedad de servicios médicos ofrecidos.

De acuerdo con gobernación del atlántico (2021):

El departamento del Atlántico cuenta con una de las más amplias importante oferta de servicios de salud en el país con los mayores índices de oferta en camas per cápita de cuidado intensivo e intermedio: neonatal, pediátrico y adultos; sillas de hemodiálisis; unidades de hemodinamia y camas para salud

mental. En cuidado intensivo adulto (19,8) versus país (12,2) camas por 100.000 habitantes; cuidado intermedio adulto (10,1) versus país (4,8) camas por 100.000 habitantes. En cuidado intensivo neonatal (5,25) versus país (2,69) número de camas por 1.000 nacidos vivos; cuidado intermedio neonatal (4,38) versus país (2,71) número de camas por 1.000 nacidos vivos. (p.45)

Se observa una concentración significativa de la oferta de servicios en salud en la ciudad de Barranquilla, aunque esto no impide que se encuentren servicios disponibles en otros municipios, especialmente en Soledad, Sabanalarga, Baranoa y Malambo.

Aunque Barranquilla destaca como un centro importante de atención médica, se han desarrollado esfuerzos para expandir la disponibilidad de servicios sobre todo en la red de alta complejidad, lo que permite una distribución más equitativa de la atención médica en la región. Estos municipios mencionados se ofrecen servicios médicos de mediana y baja complejidad para atender las necesidades de sus respectivas comunidades, proporcionando alternativas a los residentes que no se encuentran en la ciudad principal.

La Secretaría Distrital de Salud Pública (2021) público en el Análisis de situación de salud del distrito de barranquilla lo siguiente:

En cuanto a la oferta de servicios habilitados en las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), la mayor proporción se encuentra en el grupo de consulta externa con 52,3% (6218), siendo medicina externa el servicio que se encuentra habilitado en mayor número de IPS (360). De otra parte, en el grupo de servicios de Apoyo diagnóstico y complementación terapéutica, el servicio que se encuentra en mayor número de IPS (332) es el de Toma de muestras de laboratorio clínico (p.154)

A pesar de los esfuerzos realizados en el distrito por parte de la red pública y

privada, existen algunos retos en la ciudad partiendo el Plan Decenal de Salud Pública PDSP, 2012-2021, priorizando los problemas (mortalidad y morbilidad) de la salud, es necesario fortalecer las acciones y medidas previstas en la ciudad y el departamento en general, con la implementación de rutas específicas para abordar las siguientes patologías:

- Enfermedades del sistema cardiocirculatorio.
- Neoplasias
- Violencia
- Morbi-Mortalidad perinatal
- Enfermedades infecciosas
- Prevalencia del VIH/SIDA

La misericordia clínica internacional entendiendo estos retos, ha ampliado el portafolio de servicios ofertados centrándose en las siguientes patologías:

- Neoplasias: En su portafolio incluye consultas médicas en áreas especializadas como urología, oncología clínica, psiquiatría, dolor y cuidados paliativos, sicología, así como pruebas diagnósticas como ultrasonidos, análisis de laboratorio, radiografías y tomografías. Además, se ofrece servicios quirúrgicos especializados en urología, incluyendo cirugía urológica, y también cuenta con unidades de quimioterapia y radioterapia para el tratamiento del cáncer
- Enfermedades del sistema cardiocirculatorio: en su oferta incluyo consulta médica ambulatoria por nefrología, cardiología y la atención en la unidad de cuidados intensivos coronarios.
- Morbi-Mortalidad perinatal: como oferta innovadora, se priorizo la implementación de la atención de la ruta materno perinatal, ofertando servicios

consulta externa de pediatría, ginecología, gastroenterólogo pediatra, nutrición, así como la internación en cuidados intermedios e intensivos pediátricos.

Como se evidencia la estrategia desde la alta dirección es ingresar a nichos de mercados más críticos en el sector salud, que implican un reto organizacional al tratarse con los problemas de salud de la población y que impactan directamente la morbi- mortalidad de la ciudad y el departamento. Para el éxito de esta estrategia la alta dirección debe fortalecer todos los procesos basados en la toma de decisiones informadas para prestar servicios de calidad siempre pensando en la satisfacción de los usuarios, y de esta manera impactar directamente los retos propuestos desde el plan decenal para mejorar el mantenimiento de la salud y rutas de atención en el país.

5. Marco de Referencia

A continuación, se describe la información que permitirá estructurar la solución de inteligencia de negocios basada en el diseño de un tablero de control para la gestión de información en la clínica misericordia internacional:

5.1. Gestión de conocimiento

Gestión del conocimiento ha hecho un gran aporte a la creación de ventajas competitivas en las organizaciones basadas en el conocimiento. La creación, intercambio, combinación y aplicación de información no solo se relaciona con la enseñanza y el aprendizaje, sino que también se gestiona la organización. a través de sistemas de gestión operar mejor y responder a las necesidades internas y externas, mejorando así la eficiencia de los procesos y servicios.

La importancia de la gestión del conocimiento destaca que la globalización es un desafío

para probar el conocimiento organizacional. El uso de herramientas técnicas es fundamental para el funcionamiento normal de una organización, pero el desafío principal sigue siendo cómo transformar los talentos en el patrimonio de conocimiento de la organización. Con el fin de optimizar el proceso de toma de decisiones, operación, ejecución de la estrategia y realización de objetivos, de modo que el conocimiento en la mente de las personas pueda transformarse de implícito a explícito y hacerlo aplicable. (Villasana Arreguín et al., 2021)

5.2. Estrategias de datos

Tanto la academia como los analistas de mercado distinguen diferentes estrategias para la generación de valor a partir del dato. Estas iniciativas son:

La inteligencia de negocio: También conocida como business intelligence busca comprender el rendimiento pasado de una organización.

La analítica de negocio: conocida como business analytics, que, a partir del rendimiento pasado de una organización, busca detectar patrones ocultos en la información y/o poder predecir resultados futuros.

La gestión del dato, o data management, que busca mejorar la disponibilidad, la seguridad, la calidad, la accesibilidad, la propiedad y/o la auditoría de datos, así como la gestión de datos maestros.

Big data: que consiste en una colección de tecnologías y estrategias para extraer valor de conjuntos de datos que anteriormente no eran considerados por la complejidad presentada en volumen, variedad y/o velocidad.

(Curto Díaz, 2019)

5.2. Organizaciones orientadas al dato

Organización orientada al dato: es aquella que se gestiona fundamentada en hechos y datos. (Curto Díaz, 2019)

Modelos de madurez en BI: se usan para describir, explicar y evaluar los ciclos de crecimiento de vida en iniciativas de BI. El concepto básico de la mayoría de los modelos de madurez en BI es que las cosas cambian en el tiempo, y gran parte de esos cambios se pueden regularizar.

(Meneses et al.2015)

Principales Modelos de Madurez de Business Intelligence

Existen diversos modelos de madurez de Business Intelligence, cada uno con sus propias características y criterios. Algunos de los modelos más utilizados incluyen:

Modelo de Madurez de Business Intelligence de Gartner: Este modelo se basa en cinco niveles de madurez: inconsciente, táctico, enfocado, estratégico y omnipresente (Gartner, 2022).

Modelo de Madurez de Business Intelligence de TDWI: Este modelo se basa en seis niveles de madurez: principiante, conservador, pragmático, progresista, optimizado e innovador (TDWI, 2023).

Modelo de Madurez de Business Intelligence de Zachman: Este modelo se basa en un marco de arquitectura de datos que define cinco niveles de madurez: informativo, descriptivo, predictivo, prescriptivo y autónomo (Zachman, 2001).

5.2.1. Ciclo de vida de datos

De acuerdo con Joyanes (2019):

El ciclo de vida de los datos en un sistema de Inteligencia de Negocios es similar al ciclo de vida de los sistemas de información o sistemas de gestión de bases de datos relacionales. En el caso de Inteligencia de Negocios, se ha de considerar el ciclo de vida de datos en todos los formatos, así como los datos tradicionales de sistemas tradicionales o heredados y los nuevos sistemas de Big Data.

El flujo de información de los datos tiene su origen en las fuentes de datos (internas y externas) y ha de pasar por los diferentes componentes hasta llegar a su etapa final de visualización de datos y presentación de resultados. Las etapas de un sistema de gestión de datos son:

- Recolección de datos.
- Almacenamiento.
- Procesamiento y análisis de datos.
- Visualización de datos.

En la solución de inteligencia de negocios nos centramos en la última etapa del ciclo de vida de los datos.

5.2.2. Componentes de la plataforma de explotación de datos.

Teniendo en cuenta el ciclo de vida de los datos, se define la arquitectura de explotación de datos que queda definida por los siguientes componentes:

Componente de análisis: combinación de tecnologías de business intelligence, analytics e inteligencia operacional que busca generar valor a partir del dato.

Componente de gestión del dato: que busca mejorar la gestión del dato en la organización desde todas sus facetas: seguridad, accesibilidad, disponibilidad, consistencia, etc.

Componente de procesamiento y almacenamiento: combinación de la FIC con tecnologías de big data, como Hadoop y otras tecnologías NoSQL, inmemory o MPP.

Componente de fuentes: que considera todas las fuentes de información a explotar tanto interna (como sistemas transaccionales, sistemas de información corporativa, etc.) como externa (redes sociales, sensores, etc.).

(Curto Díaz, 2019)

5.3. **Analítica de datos**

Analítica de datos: Es la utilización de la información que se tenga en formato digital en cualquier organización con el propósito de extraer conocimiento de su análisis para ayudar a los empresarios a tomar mejores decisiones.

A la analítica la constituyen modelos matemáticos, estadísticos y herramientas metodológicas que facilitan el análisis de información. Estos corren en computadores que se “entrenan” para tal fin.

(Cámara de comercio de Cali, 2019)

5.3.1. **Niveles de competencias analíticas**

A continuación, se mencionan los diferentes niveles de competencias analítica:

Analítica descriptiva: consiste en almacenar y realizar agregaciones de datos históricos, visualizándolos de forma que puedan ayudar a la

comprensión del estado actual y pasado de la empresa. Cuenta como ha funcionado la empresa hasta la fecha. En esencia, es un análisis de la información histórica. (Joyanes Aguilar, 2019)

Analítica predictiva: es la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas avanzadas, así como el aprendizaje automático (machine learning), para predecir datos necesarios pero que no se visualizan directamente y están ausentes. Proporciona una información muy valiosa para dar soporte a la toma de decisiones, aunque no las automatiza en sí mismas; las adiciones de técnicas de aprendizaje automático aumentan las posibilidades de automatización de toma de decisiones si así se desea. (Joyanes Aguilar, 2019)

Analítica prescriptiva: recopila información del negocio y realiza una integración completa en el mismo, teniendo en cuenta no solo los datos del negocio sino como han impactado las decisiones tomadas en las cuentas de resultados y en los beneficios, y aconseja cuales son los aspectos que se han de contemplar en las acciones futuras por realizar. (Joyanes Aguilar, 2019)

5.3.2. Herramientas de analítica de negocios

Son un conjunto de herramientas de software que se utilizan para analizar datos y producir informes, responder a cuestiones y consultas planteadas por empleados corporativos para seguir el progreso del negocio, utilizando indicadores clave de rendimiento o desempeño (KPI). Entre estas herramientas se contemplan:

- Modelos de datos.

- Minería de Datos. OLAP.
- Herramientas de reporting y quering (reportes o informes y consultas).
- Analítica de Big Data. (Joyanes Aguilar, 2019)

5.4. Visualización de datos.

Etapas de visualización: donde los usuarios a través de ciertas herramientas gráficas pueden conocer de primera mano lo que está sucediendo en la organización, esta etapa involucra las siguientes metodologías y/o herramientas: Balance Score Card, Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS), Sistemas de Información Ejecutiva (EIS). (Vásquez Castrillon y Sucerquia Osorio, 2011)

Informe: es un documento a través del cual se presentan los resultados de uno o varios procesos de negocio. Suele contener texto acompañado de elementos como tablas o gráficos para agilizar la comprensión de la información presentada. (Curto Díaz y Conesa Caralt, 2010)

Elementos de un informe: Principalmente un informe puede estar formado por:

- Texto: que describe el estado del proceso de negocio o proporciona las descripciones necesarias para entender el resto de los elementos del informe.
- Tablas: este elemento tiene forma de matriz y permite presentar una gran cantidad de información.
- Gráficos: este elemento persigue el objetivo de mostrar información con un alto impacto visual que sirva para obtener información agregada o sumariada con mucha más rapidez que a través de tablas.
- Mapas: este elemento permite mostrar información geolocalizada.

- Métricas: que permiten conocer cuantitativamente el estado de un proceso de negocio.
- Alertas visuales y automáticas: consiste en avisos del cambio de estado de información que pueden estar formadas por elementos gráficos como fechas o colores resultados y que deben estar automatizadas en función de reglas de negocio encapsuladas en el cuadro de mando. (Curto Díaz y Conesa Caralt, 2010)

Tipos de informes: existen diferentes tipos de informes en función de la interacción ofrecida al usuario y de su dependencia del departamento de informática, de recursos humanos, contaduría, etcétera:

- Rutinarios o predefinidos de producción (se suelen generar de manera automática y se distribuyen periódicamente a los suscriptores mediante correo electrónico o servicios de mensajería).
- Estáticos (tienen un formato definido e inamovible).
- Dinámicos (son formatos ágiles en el tiempo, contenido y forma).
- Paramétricos o parametrizados (presentan parámetros de entrada y son ideales para consultas múltiples y diferentes).
- Ad Hoc (creados para el usuario final y a medida de sus necesidades).
- Cuadros de mando (dashboards y scorecards) (Joyanes Aguilar, 2019)

Cuadro de mando (dashboard): es una herramienta de Inteligencia de Negocios que visualiza en una única pantalla (de escritorio, tableta o teléfono inteligente) gráficos y diagramas o tablas de métricas o de indicadores clave de rendimiento (KPI) para ayudar a la gestión de una empresa. De modo más simple, un cuadro de mando es una

representación gráfica de los principales indicadores KPI de una empresa, que ayudan al empleado a identificar las áreas que necesitan mayor atención y que afectan a las consecuciones de la estrategia de la empresa. (Joyanes Aguilar, 2019).

Tablero de control: ubica los procesos de la organización, de modo tal, que cada uno asume su importancia real y su peso específico en el contexto de la organización, racionalizando la relación entre las áreas con base en su trascendencia para el cumplimiento de la misión y el logro de la visión. (Calle Paz y Valles Coral, 2021)

Objetivo de los tableros de control: es mostrar informes de una forma visual, obtenida de diferentes fuentes de datos. Los tableros de control se crean a partir de un análisis de los datos y representando las medidas claves que son críticas para la toma de decisiones. Por el cual se tienen tres tipos de tableros de control:

- **Tableros de control estratégicos:** apoyan la alineación de las organizaciones con los objetivos estratégicos. Consiste en utilizar los KPIs para controlar un rendimiento pasado durante un periodo de tiempo más largo, como lo serian un registro mensual. (González Lozano, 2022)
- **Tableros de control tácticos:** están pensados para ayudar a los mandos intermedios y departamentales para mejorar el rendimiento de las personas bajo su dirección. Recogiendo datos diarios y semanales lo cual permiten supervisar el progreso y las tendencias relacionadas con la estrategia de la organización. (González Lozano, 2022)
- **Tableros de control Operacionales:** muestran información con regularidad, en algunos de los casos casi en tiempo real. Suele ser utilizados para recoger información en zonas departamentales con el fin de descubrir los problemas y tomar medidas para darle solución de

rápidamente.

(González Lozano, 2022)

Características de tablero de control o cuadro de mando.

Indicadores clave de rendimiento KPI adecuados. Se ha de realizar una búsqueda exhaustiva de los indicadores (palabras clave) que añadan valor al negocio.

Presentación visual. Los cuadros, gráficos, tablas y restante información han de ser ilustrativos, claros y bien estructurados

Datos comprensibles y accionables. Los datos deben estar contextualizados para su comparación e interpretación, de modo que permitan establecer valoraciones útiles.

Personalizado. Debe ser acorde a los objetivos específicos de cada empresa. Un cuadro de mando no es estándar para todas las empresas y estrategias funcionales. Se ha de elaborar una presentación a medida, en función de los objetivos.

(Joyanes Aguilar, 2019)

Balanced Scorecard (BSC): es una herramienta metodológica de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores financieros y no financieros, y sus diferentes relaciones entre sí, en pocas palabras, es una herramienta que permite a los ejecutivos conocer el comportamiento de la empresa desde todas sus perspectivas (financiera, clientes, procesos internos y crecimiento de sus colaboradores), con el fin de planear la estrategia que se va a utilizar para buscar la mejora de los resultados. El BCS busca que a partir de la detección del problema se vaya dando la solución apropiada. (Sánchez Retiz y Rodríguez Bello, 2019)

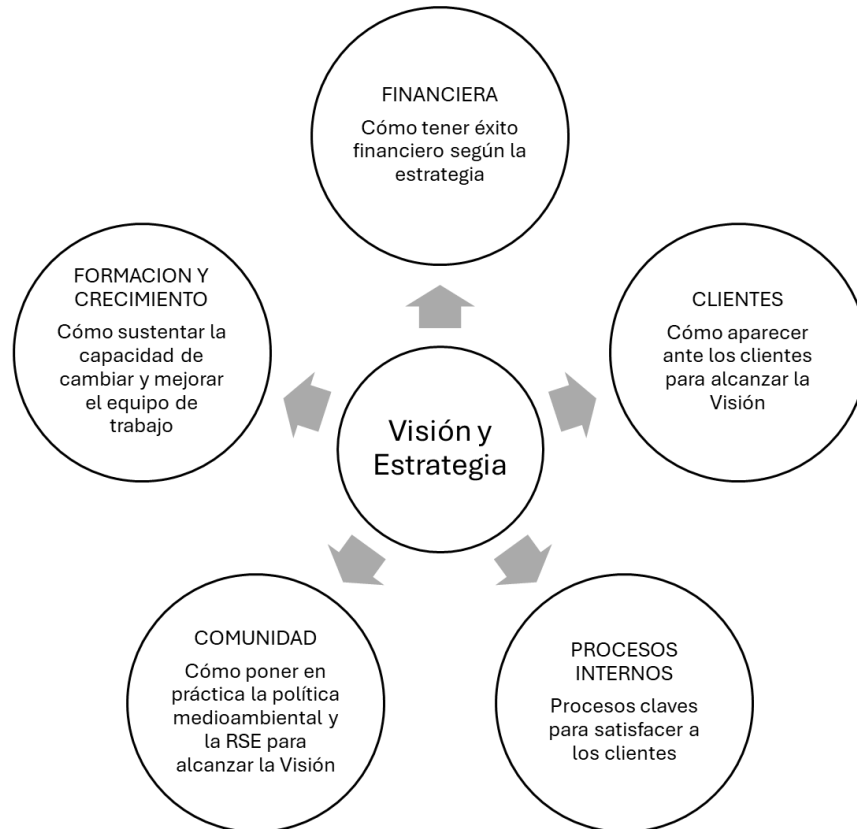
Los **objetivos e indicadores de Cuadro de Mando Integral** se derivan de la visión y estrategia de una organización; y contemplan la actuación de la organización desde las siguientes perspectivas:

- **FINANCIERA.** Los indicadores financieros resumen las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado.
- **CLIENTE.** Identificados los segmentos de clientes y de mercado en los que competirá la unidad de negocio y las medidas de actuación para ello, entre los indicadores se incluyen: la satisfacción y retención del cliente, la adquisición de nuevos clientes, la rentabilidad del cliente y la cuota de mercado en los segmentos seleccionados.
- **PROCESOS INTERNOS.** Se identifican los procesos críticos que permitan a la unidad de negocio entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos seleccionados y satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas. Bajo el enfoque del CMI se acostumbra a identificar procesos totalmente nuevos y no sólo mejorar los existentes que representan el ciclo corto de la creación de valor.
- **APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO.** Identifica la estructura que la organización debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. Sus fuentes principales son las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización asociados con la formación de recursos humanos. Las medidas basadas en los empleados incluyen la satisfacción de estos (cliente interno), retención, entrenamiento y competencias de los empleados.
- **COMUNIDAD.** A estas cuatro perspectivas, se le agrega una quinta que ha tenido un marcado protagonismo en los últimos años. Se basa en la aplicación de

objetivos que inciden en la satisfacción de los clientes y los de la comunidad en donde se desenvuelve la organización al agregar valor por medio de un comportamiento concreto que es el que perciben los clientes actuales, los potenciales y la comunidad. Involucra tanto la influencia de la empresa en el medio ambiente (vertido de efluentes, contaminación visual y sonora), como lo relacionado con la población (centros de salud, viviendas, capacitaciones en colegios técnicos). Tiene en cuenta indicadores típicos de: gestión ambiental, seguridad e higiene y responsabilidad social empresarial. (Kaplan & Norton, 1996)

La incorporación de la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa (RSC) en los indicadores de rendimiento del Cuadro de Mando Integral (CMI), como propuesto por Kaplan y Norton y señalado por Martin (2021), refleja una evolución crucial en la gestión estratégica. Además de considerar aspectos financieros y operativos, estos indicadores ahora abarcan la gestión ambiental, la seguridad e higiene, y la contribución social de la empresa. Sin embargo, una revisión y expansión adicionales podrían enfocarse en profundizar aún más en la sostenibilidad, abordando aspectos como la eficiencia energética, la reducción de emisiones de carbono, el uso responsable de recursos naturales y la integración de prácticas éticas en la cadena de suministro. Este enfoque más amplio y holístico en la sostenibilidad dentro del CMI no solo fortalecería la responsabilidad empresarial, sino que también promovería la creación de valor a largo plazo para todas las partes interesadas.

Ilustración 2. Perspectivas del cuadro de mando integral



Fuente: Elaboración propia sobre la base del libro de KAPLAN, R. y NORTON, D., Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management. System, Harvard Business Review (sl, 1996).

Los indicadores de gestión: transforman y filtra los volúmenes de información con la finalidad de que realmente contribuya de forma adecuada para que los directores de las organizaciones tomen decisiones efectivas y al mismo tiempo sirva para dar seguimiento a las variables claves para que la organización logre el éxito y la competitividad. (Gaytán Cortés, 2019)

Indicador de salud: en el campo de la salud pública existe una jerarquía de conceptos: el dato es la unidad más primaria (input) que, al trabajar con ella, genera un indicador; este, una vez analizado, genera información que, luego de interpretada, genera conocimiento. El conocimiento debe divulgarse por medio de procesos de comunicación adecuados y eficientes para influenciar la toma de decisiones relacionadas con la salud y producir una acción. (Organización Panamericana de la Salud, 2019)

Sistema de Gestión Estratégica a través de (CMI): permite ver, cómo la estrategia se traslada a la acción, gestionando la misma a través de relaciones causa efecto, vinculando el logro de objetivos estratégicos a través de indicadores e inductores ejecutados a través de iniciativas. Pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para los empleados en todos los niveles de la organización. Además, mantiene el interés en la actuación a corto plazo, como también captura las actividades críticas de creación de valor a largo plazo. (Cáceres, 2012)

Herramientas de visualización: Existen variedad de herramientas que son usadas en inteligencia de negocios dentro de estas se encuentran propietarias y no propietarias, cada una de las cuales presentan características importantes que de acuerdo con la necesidad se puede escoger. (Sociedad et al., 2022)

La narrativa de datos (Data Storytelling): La capacidad de contar historias con datos es una tendencia muy importante para ayudar a las técnicas de visualización de datos para

profesionales, ante el creciente volumen de datos y la necesidad de tomar decisiones basadas en todo lo que ellos representan. Una visualización efectiva de datos es una aportación considerable a la hora de comunicar las conclusiones y resultados del análisis de datos. Es una nueva técnica de visualización, donde se pasa de la tendencia tradicional de mostrar o presentar datos a la nueva tendencia de contar historias sobre esos datos: se pasa de la narración de historias a la narración de datos. (Joyanes Aguilar, 2019)

Power BI: es una herramienta de análisis empresarial basada en la web con lo que se obtiene información de valor tras procesar los datos de un negocio desde distintas fuentes, en una sola vista se muestran resultados variados que contribuyen a tomar una mejor decisión, se puede acceder a Power BI desde prácticamente cualquier lugar, permite a los usuarios integrar sus aplicaciones y proporciona informes y cuadros de mando en tiempo real, y lo más importante permite colaborar con los usuarios que se desee y hacer seguimiento de objetivos a la vez que es escalable y prepara para el futuro ya que todo el mundo puede en todos los niveles de la organización tomar decisiones con confianza usando el análisis de última hora, se puede obtener análisis en autoservicio a escala reduciendo costes agregados, complejidad y los riesgos de seguridad de varias soluciones, gracias a la perfecta integración con el Excel y con cientos de visualizaciones de datos.(Sociedad et al., 2022)

6. Diseño metodológico

6.1. Tipo de investigación

Este proyecto es una investigación aplicada, ya que busca abordar una solución a partir del diagnóstico en la empresa La Misericordia clínica internacional sobre la forma gestionan la información para la toma de decisiones; de acuerdo con el grado de profundidad el presente proyecto está fundamentado en una investigación descriptiva en donde se busca caracterizar la forma en que se gestiona la información y proponer soluciones. La fuente de datos utilizada en esta investigación es cualitativa ordinal, ya que se emplearán encuestas que utilizan una escala de Likert para recopilar la información y se aplicará estadística descriptiva para presentar el análisis de los datos obtenidos.

A través de esta encuesta, se recopilará información fundamental para evaluar el modelo de madurez HALO y determinar con precisión el nivel de madurez de inteligencia de negocios de la misericordia clínica internacional.

. Además, según su inferencia, la investigación es de tipo deductivo, ya que la solución propuesta parte de implementar sistemas de inteligencia de negocios en empresas de la salud y luego se centra a la clínica Misericordia. En cuanto a su temporalidad, esta investigación se clasifica como transversal, ya que se basa en un diagnóstico de la IPS como punto de partida y, a partir de él, se desarrolla la solución de inteligencia empresarial.

6.2. Análisis externo

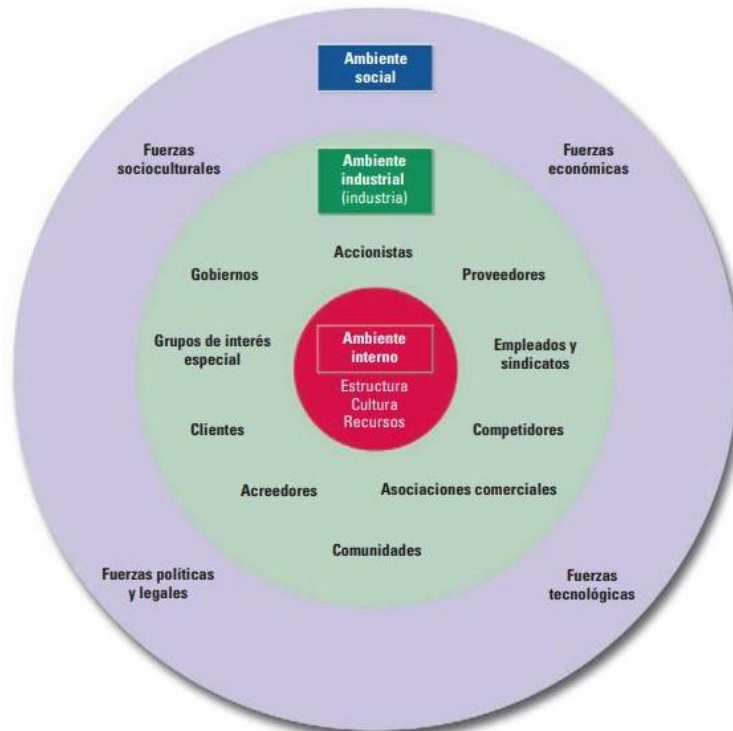
Para realizar el análisis de los factores externos que impactan directamente a La misericordia clínica internacional, se escogerá la metodología del análisis FODA, que hace referencia a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas específicas.

Para el ejercicio de identificar factores estratégicos externos, nos centraremos en las variables del ambiente externo.

Según (Wheelen & Hunger , 2013):

El ambiente externo está integrado por variables (oportunidades y amenazas) que se encuentran fuera de la organización y que no están comúnmente bajo el control a corto plazo de la administración de alto nivel. Estas variables forman el contexto en el que existe la corporación. La ilustración 2 presenta las variables ambientales clave. Éstas son generalmente fuerzas y tendencias que están en el ambiente social general o factores específicos que operan dentro del ambiente de tareas de una organización, llamado con frecuencia su industria.

Ilustración 3. Variables ambientales. (Wheelen & Hunger , 2013)



6.3. Análisis interno

A través del análisis interno se examinarán las causas por las cuales la institución la misericordia clínica internacional tiene una gestión de la información deficiente y poco oportuna para la toma de decisiones; para esto se diseñará un instrumento de medición propio a través de una encuesta con escala de Likert donde las opciones de respuesta serán:

- [1] Nunca
- [2] Algunas veces
- [3] Frecuentemente
- [4] Casi siempre
- [5] Siempre

La encuesta contará con 20 preguntas, que permitirán medir 4 variables claves para la toma de decisiones basadas en la información.

El objetivo principal de esta encuesta es recopilar información valiosa para evaluar el modelo de madurez HALO y establecer el nivel de madurez de inteligencia de negocios (BI) de la Misericordia Clínica Internacional. La evaluación de la organización se llevará a cabo considerando cuatro dimensiones críticas: Datos, Aplicaciones, Colaboración y Distribución. Cada una de estas dimensiones será evaluada en una escala de calificación que oscilará entre 1 y 16 puntos para cada criterio específico dentro de la dimensión correspondiente. El puntaje total máximo que se puede alcanzar en esta evaluación es de 124 puntos, lo que nos proporcionará una medida detallada del nivel de madurez de la organización en términos de su infraestructura de datos, sistemas de aplicaciones, capacidad de colaboración y eficiencia en la distribución de recursos y servicios.

6.4. Población, muestra y ficha técnica.

El grupo poblacional al cual se le aplicará la encuesta se compone de la gerencia general, directores y subdirectores, se escogieron estos cargos debido a que tienen roles asignados para la toma de decisiones gerenciales en la clínica, y por ende, son las personas que se beneficiarán directamente de los resultados de esta investigación, al proporcionarles un modelo de inteligencia de negocios que les permita contar con una herramienta eficiente para la toma de decisiones.

En la siguiente tabla 2 se muestra la ficha técnica correspondiente al grupo poblacional:

Tabla 2. Ficha técnica de instrumento

<i>Característica</i>	<i>Descripción</i>
<i>Periodo de recolección de datos</i>	Octubre 2023
<i>Ciudad de aplicación</i>	Barranquilla
<i>Cargo de las personas encuestadas</i>	Gerente, directores y subdirectores
<i>Población</i>	11 personas
<i>Muestra</i>	11 personas
<i>Medio de recolección</i>	Encuesta digital

Fuente: Elaboración propia

6.5. Identificación de las variables

Basándonos en el marco teórico desarrollado para esta investigación, se han identificado cuatro (4) variables que serán evaluadas con el propósito de obtener un diagnóstico sobre la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la misericordia clínica internacional.

1. Plataforma de explotación de datos

2. Competencias analíticas
3. Visualización de la información
4. Gestión de datos

6.6. Instrumento de medición

En esta investigación, se consideró la encuesta como el método utilizado para recolectar datos, la cual se dirigirá al gerente general, directores y subdirectores, quienes desempeñan un papel crucial en la toma de decisiones dentro de la organización.

La encuesta se estructura en dos secciones: la primera incluye los datos personales de la persona encuestada, su cargo, que tipo de información maneja, tiempo en la clínica y que decisiones clave tiene que tomar. La segunda sección se centra en la evaluación de cada variable establecida.

Para cada variable se diseñaron entre 5 preguntas que proporcionan información sobre la situación actual de la clínica en relación con la toma de decisiones basada en información y entender si la organización está preparada para la implementación de un modelo de inteligencia de negocios.

6.7. Validación del instrumento de medición

Después de completar el diseño del instrumento de medición, se llevó a cabo la etapa de validación de este. El propósito de esta validación era determinar si las preguntas estaban adecuadamente formuladas para el objetivo de la investigación, considerando tres aspectos clave: claridad en la redacción, enfoque conceptual y

relación de la pregunta con la variable que se pretendía medir. Cada pregunta recibió una puntuación de 1 si cumplía con estos criterios o 0 si no los cumplía. Al final, se calculó un promedio para cada pregunta como resultado de estas puntuaciones.

Se aplica el modelo de coeficiente de V de Aiken a un grupo especializado de 5 personas.

$$V = \frac{S}{(n(C - 1))}$$

Donde:

- V es el coeficiente de validación V de Aiken
- S es la sumatoria de las calificaciones por pregunta
- n es el número de evaluadores
- C es el número de opciones de evaluación

Teniendo en cuenta esa fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3. Resultado de validación de instrumento

VARIABLE	PREGUNTA	V DE AIKEN CALCULADA
Plataforma de explotación de datos	¿Con que frecuencia cuenta con una plataforma de explotación de datos eficiente y escalable en su organización?	1,0
	¿Cuenta con una arquitectura de datos bien definida y documentada en su organización?	0,6
	Los datos de la organización aseguran una alta integridad (datos confiables y exactos)	0,8
	¿La organización establece políticas o procedimientos para la gestión de contingencias o la continuidad del negocio?	0,6
	Usted como colaborador puede acceder a los datos según sea necesario, mediante una plataforma de acceso unificada definida.	0,8
Competencias analíticas	¿Se tiene un equipo centralizado y dedicado para la gestión de la inteligencia de negocios?	1,0
	¿Se realizan regularmente sesiones de capacitación y actualización para mejorar las habilidades y conocimientos en el uso de los datos entre los empleados de su organización?	0,8

	¿Es un objetivo organizacional conformar equipos de analítica de datos con todas las competencias necesarias?	0,8
	¿La gran parte de los colaboradores realiza sus propios informes en hojas de cálculos a partir de un análisis descriptivo de la información?	1,0
Gestión de datos	¿La organización garantiza el acceso y uso adecuado de los datos?	0,8
	¿Existe una alta alineación entre la estrategia de inteligencia de negocios y los objetivos empresariales de nuestra organización?	0,8
	¿Se realiza un seguimiento regular de los resultados y métricas clave de inteligencia de negocios en su organización?	1,0
	¿La toma de decisiones en la organización se hace basada en los datos o información del sistema?	1,0
	¿Hay una sinergia de trabajo orientado a la analítica de datos entre el departamento de tecnología y las demás áreas de la empresa?	0,8
	¿La organización ha establecido indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos y alineados con los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral?	0,8
Visualización de datos	¿Se utilizan herramientas de visualización de datos en su organización para dar a conocer los resultados del negocio mensualmente?	1,0
	¿Se aplican herramientas de alto nivel que apoyen la toma de decisiones, como dashboards (consolas de control) en su organización?	0,8
	¿Se fomenta la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los diferentes departamentos y áreas de su organización?	0,8
	¿La alta dirección puede visualizar el comportamiento y los resultados de su negocio desde cualquier dispositivo, de manera rápida y oportuna?	1,0
	¿Las métricas empresariales se visualizan por todos los miembros de la organización, incluidos los niveles operativos?	0,8

Fuente: Elaboración propia

De las veinte preguntas presentes en el instrumento de medición, dos han arrojado resultados inferiores a 0.80. Los expertos han recomendado una revisión y clarificación de dichas interrogantes, así como una evaluación de sus objetivos. En respuesta a esto, se ha procedido a adaptar las preguntas de la siguiente manera:

- Pregunta: ¿Cuenta con una arquitectura de datos bien definida y documentada en su organización?
Modificación: ¿La plataforma de explotación de datos en su organización es fácil de usar y proporciona una interfaz intuitiva?
- Pregunta. ¿La organización establece políticas o procedimientos para la gestión de contingencias o la continuidad del negocio?
Modificación: ¿La organización genera políticas o procedimientos sobre contingencia o continuidad del negocio?

7. Diagnóstico Organizacional

7.1. Análisis de los resultados

7.1.1. Situación Actual

7.1.1.1. Análisis externo

Oportunidades	Amenazas
<p>Crecimiento del Sector: Entre las fortalezas más sobresalientes se encuentran, el Crecimiento de la infraestructura hospitalaria y con ello el desarrollo tecnológico en procedimientos médicos de alta tecnología, talento humano en salud con alta cualificación y con reconocimiento internacional en ramas específicas del quehacer medico como la oftalmología, cardiología, cirugía plástica, odontología entre otras. (Gutiérrez, 2017)</p>	<p>Competencia intensa: El sector salud en Barranquilla está caracterizado por una amplia oferta hospitalaria. Según datos arrojados por Min Salud, para el mes de diciembre de 2016, en la ciudad hay una oferta de 578 IPS habilitadas, esto equivale a un 5,03% aprox. de la oferta nacional. De las IPS habilitadas el 16,96% oferta servicios de alta complejidad. (Gutiérrez, 2017)</p>
<p>Convenios Docente-Servicio Internacionales: La Misericordia Clínica Internacional ha suscrito convenios con importantes organizaciones internacionales y nacionales que la convierten en símbolo de avances científicos en salud y punto de encuentro de los mejores profesionales del mundo. Tenemos convenio con: Hospital Sirio Libanés de Brasil, Cleveland Clinic, Universidad Simón Bolívar, Universidad Libre y el Laboratorio Clínico Continental. (Misericordia Clínica Internacional, 2018)</p>	<p>Sistema de compra con intermediarios y no directo con productor: El principal problema que presentan las IPS es que quedan sometidas a las acciones de varios intermediarios, que les giran los recursos en lugar de recibirlos directamente y la falta de conocimiento sobre las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de contratación y que solo el cumplimiento de las condiciones del contrato hace que las partes garanticen la calidad en la prestación de servicios. (Buitrago & Bardey, 2017)</p>

<p>Ubicación Estratégica: La Misericordia Clínica Internacional se ha posicionado como el centro de referencia de alta complejidad con alta tecnología y con talento humano altamente calificado “con sentido humano” en la región Caribe, en el país y con proyección internacional para el Caribe y América. Gracias a su desarrollo científico y portafolio especializado. (Universidad Simón Bolívar, 2019)</p>	<p>Inestabilidad del sector salud: Cuando entra en liquidación una aseguradora, los agentes del sistema de salud que están recibiendo el impacto más negativo son las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), que se están quedando con unas deudas billonarias por servicios de salud ya prestados a los usuarios de estas EPS. (Asociación Colombiana de clínicas y hospitales, 2023)</p>
<p>Demanda insatisfecha de servicios médicos especializados: Según la Supersalud en atlántico se registran 160 quejas relacionadas con falta de oportunidad en la asignación de citas médicas y autorización de servicios complementarios. De acuerdo con las cifras oficiales, desde enero de 2021 hasta agosto de 2022, en el departamento de Atlántico se han registrado 92.488 peticiones, quejas, reclamos y denuncias (PQRD) contra los actores que deben garantizar el aseguramiento y la prestación de los servicios, y que no han cumplido con el Plan de Beneficios de Salud. (Supersalud, 2022)</p>	<p>Factores externos clave que agudizan la crisis de todas las organizaciones que integran el sector salud colombiano. Recientemente, investigaciones como la realizada por Ayala García (2014) ha estudiado la crisis desde un enfoque normativo, concluyendo que la regulación actual para los institutos prestadores de servicios de salud no solo es compleja, pues existen casos también lleva a las IPS a incurrir en sobrecostos por endeudamiento, sanciones por entes reguladores o la reorganización de su estructura para cumplir con los lineamientos establecidos por la normativa.</p>
<p>Exportación de Servicios de Salud: El Distrito de Barranquilla tiene grandes oportunidades en torno al turismo médico o de salud, por su amplia capacidad instalada hospitalaria, calidad en el</p>	<p>Demora en el pago por parte de las aseguradoras: Ante las permanentes dificultades que enfrenta de manera crónica el sector hospitalario por la disfuncionalidad del sistema, la lentitud</p>

<p>Talento humano de salud, amplia y mejorada oferta hotelera y turística, rica gastronomía, además, epicentro de grandes negocios y eventos de distinta índole que convocan a propios y extranjeros. (Gutiérrez, 2017)</p>	<p>del flujo de recursos, el incumplimiento de las Entidades Responsables de Pago. (Asociación Colombiana de clínicas y hospitales, 2023)</p>
<p>Desarrollo de servicios de telemedicina: Dentro de las ventajas que ofrece la Telemedicina se identifican la reducción de costos para el sistema de salud y los usuarios que deben transportarse regularmente a lugares distantes para asistir a citas de control; se provee un enfoque más preventivo, diagnósticos oportunos, seguimiento más constante a pacientes con enfermedades crónicas y de difícil adherencia al manejo y mayor acompañamiento al personal que presta servicios de salud a grupos sociales marginados. (De Montijo, 2016)</p>	<p>Riesgos de seguridad informática: Según la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones, las denuncias por delitos informáticos se incrementaron en un 30 % en 2022 con respecto a 2021, y aunque la ciberseguridad se está convirtiendo en un tema prioritario para las empresas del país, cada vez son más las afectadas por ataques informáticos sin importar su tamaño o sector al que pertenezca. Ante el avance de la transformación digital de las empresas vinculadas al sector salud en Colombia y en el mundo entero, promovida en gran medida por la emergencia sanitaria mundial por COVID-19 y por los constantes avances tecnológicos en medicina, telecomunicaciones y en la industria 4.0, así como con la incorporación de sistemas IoT e IoMT (Internet de las cosas e Internet de las cosas médicas), paralelamente aumentan de manera automática los riesgos cibernéticos para la información y los datos altamente sensibles que manejan estas instituciones. (Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas, 2024)</p>

7.1.1.2. Análisis interno

7.1.1.2.1. Análisis Descriptivo por variables

Para llevar a cabo el análisis descriptivo de las variables, se procedió a agrupar los resultados obtenidos de las preguntas del instrumento conforme a las variables que fueron definidas previamente en el desarrollo metodológico del trabajo. Es importante destacar que el instrumento empleó una escala de Likert, donde los participantes asignaron valores del 1 al 5, correspondientes a las opciones "nunca" y "siempre", respectivamente. A partir de esta agrupación, se calcularon medidas de tendencia central para cada una de las variables, permitiendo así una comprensión más detallada y significativa de los datos recopilados.

Tabla 4. Resultado de por variables

<i>Medida de tendencia central</i>	<i>Plataforma de explotación de datos</i>	<i>Competencias analíticas</i>	<i>Gestión de datos</i>	<i>Visualización de datos</i>
\bar{x}	2,9273	2,6136	2,7879	2,3091
Σ	0,91	0,61	1,12	0,859598
<i>Min</i>	1,80	1,75	1,67	1,20
<i>Percentil 25%</i>	2,20	2,13	2,00	1,80
<i>Percentil 50%</i>	2,80	2,50	2,33	2,00
<i>Percentil 75%</i>	3,60	3,00	3,17	2,60
<i>Max</i>	4,60	3,75	4,83	3,80

- **Plataforma de explotación de datos:** Los resultados muestran una calificación promedio de aproximadamente 2.93 para la plataforma de explotación de datos, lo que sugiere una percepción generalmente positiva por parte de los encuestados. Sin embargo, la variabilidad en las respuestas (desviación estándar de 0.91) indica que algunos participantes tienen opiniones más polarizadas sobre la efectividad de la plataforma. La variabilidad observada se

explica por el hecho de que 6 de los 11 encuestados, al considerar la facilidad de uso y la intuitividad de la plataforma de explotación de datos de la organización, indicaron que nunca o solo algunas veces la encontraban así. Estas disparidades se atribuyen a que ciertos colaboradores tienen acceso a más información o cuentan con experiencia previa en la plataforma, lo que les permite formarse una opinión favorable sobre su facilidad de uso. Además, estos individuos expresan opiniones positivas sobre las funcionalidades de la plataforma de explotación de datos.

- **Competencias analíticas:** Con una calificación promedio de aproximadamente 2.61, las competencias analíticas parecen ser un área donde los encuestados muestran una evaluación moderada. La dispersión moderada de los datos (desviación estándar de 0.61) sugiere que hay una variabilidad considerable en las habilidades analíticas reportadas. La calificación negativa obtenida se explica por el hecho de que 10 de los 11 encuestados, afirmaron que nunca o algunas veces se realizan regularmente sesiones de capacitación y actualización para mejorar las habilidades y conocimientos en el uso de la inteligencia de negocios. Además 7 de los 11 encuestados confirmaron que no se cuenta con un equipo centralizado y dedicado a la gestión de la información en su organización. En líneas generales la calificación de esta variable indica en cuanto a la formación académica de los colaboradores, la debilidad en la capacitación al personal interno en herramientas y técnicas analíticas específicas.

- **Gestión de datos:** Los resultados revelan una calificación promedio de aproximadamente 2.79 para la variable gestión de datos, con una desviación

estándar notablemente alta de 1.12. Además, como lo indica el rango intercuartílico (RIC) de 1,17 (Q3 - Q1) es variable con mayor variabilidad. Esta alta variabilidad indica que algunos participantes pueden sentirse más cómodos que otros con la gestión de datos, debido al grado de formación en manejo de la información.

La calificación moderada obtenida se atribuye al hecho de que 9 de los 11 encuestados afirmaron que rara vez o nunca se percibe una sinergia de trabajo orientada a la analítica de datos entre el departamento de tecnología y las demás áreas de la empresa. Además, 7 de los 11 encuestados indicaron que rara vez o nunca se establecen indicadores clave de rendimiento (KPIs) alineados con los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral en la organización.

Por otro lado, aunque 7 de los 11 encuestados manifestaron que la toma de decisiones en la organización se basa en datos o información del sistema de información, es relevante mencionar que estas decisiones se fundamentan en informes en hojas de cálculo elaborados por los propios colaboradores.

Visualización de la información: Con una calificación promedio de aproximadamente 2.31, la visualización de la información es un área donde los encuestados muestran una evaluación baja, se atribuye al hecho de que 8 de los 11 encuestados afirmaron que rara vez o nunca se aplican herramientas de alto nivel que apoyen la toma de decisiones, como dashboards (consolas de control) en la organización y 9 de los 11 encuestados indicaron que rara vez o nunca se fomenta la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los diferentes departamentos y áreas de su organización.

Como se observa en el resultado de los cuartiles esta fue la variable con menor

variabilidad, ya que tiene un RIC de 0,80 (Q3 - Q1) menor que las demás variables. Lo que quiere decir que la mayoría de los colaboradores encuestados coinciden en su calificación de esta variable.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias que fomenten una cultura de colaboración y el uso efectivo de herramientas de visualización de datos para mejorar la toma de decisiones y el rendimiento organizacional.

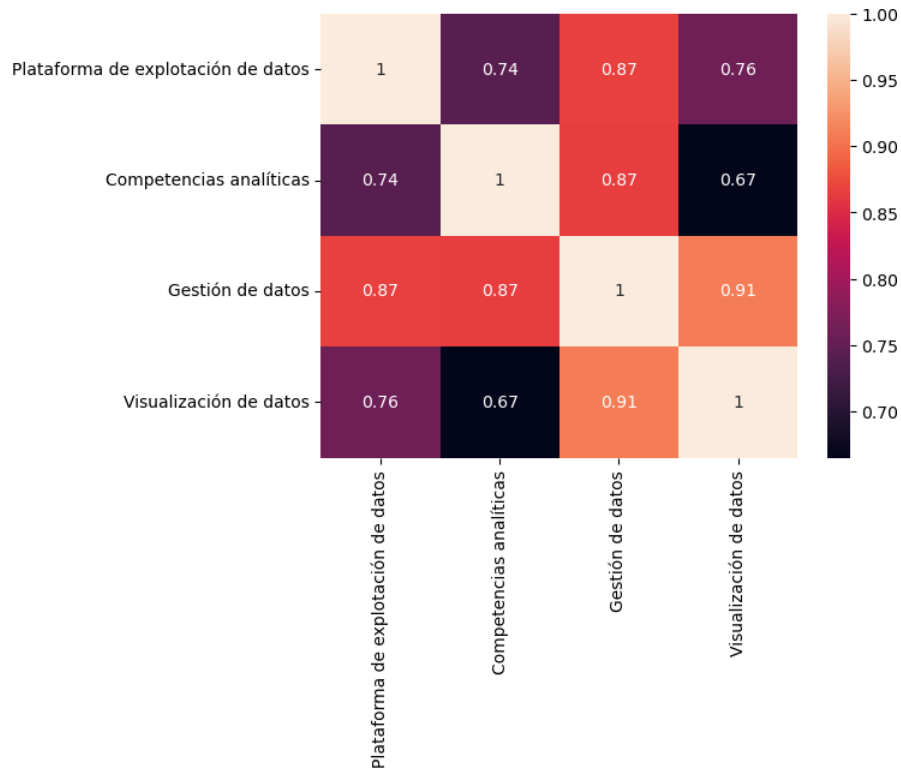
7.1.1.2.2. Análisis de Correlación

Basándonos en los resultados de la correlación entre las variables relacionadas con la inteligencia de negocios, podemos realizar un análisis para describir la situación actual de la IPS en cuanto a su grado de madurez en inteligencia de negocios:

➤ Plataforma de explotación de datos:

La correlación entre la plataforma de explotación de datos y las otras variables es significativa, lo que sugiere que la IPS tiene una plataforma de datos sólida y bien establecida. Esta correlación positiva fuerte con la gestión de datos (0.867) y la visualización de datos (0.759) indica que los encuestados tienen claro que la plataforma de datos está integrada con eficacia en el proceso de gestión de datos y la presentación de información.

Ilustración 4. Resultado de correlación entre variables



Fuente: Elaboración propia

➤ Competencias analíticas:

La correlación entre las competencias analíticas y las otras variables también es significativa. Esto sugiere que el personal de la IPS tiene habilidades analíticas adecuadas para comprender y utilizar la información proporcionada por la plataforma de datos. Sin embargo, la correlación con la visualización de datos es moderada (0.665), lo que indica que podría haber oportunidades para mejorar las habilidades de interpretación y comunicación de datos.

➤ Gestión de datos:

La correlación entre la gestión de datos y las otras variables es muy fuerte (0.867 con la plataforma de explotación de datos y 0.909 con la visualización de datos). Esto sugiere que la IPS tiene una gestión de datos sólida y efectiva, lo que garantiza la integridad, disponibilidad y accesibilidad de los datos necesarios para la toma de decisiones informadas.

➤ Visualización de datos:

La correlación entre la visualización de datos y las otras variables es alta (0.758 con la plataforma de explotación de datos y 0.909 con la gestión de datos). Esto indica que los encuestados tienen claro que presentar la información de manera clara y comprensible, facilita la interpretación y el análisis de los datos. Partiendo de la calificación de esta variable se puede inferir que es un aspecto importante mejorar en la organización.

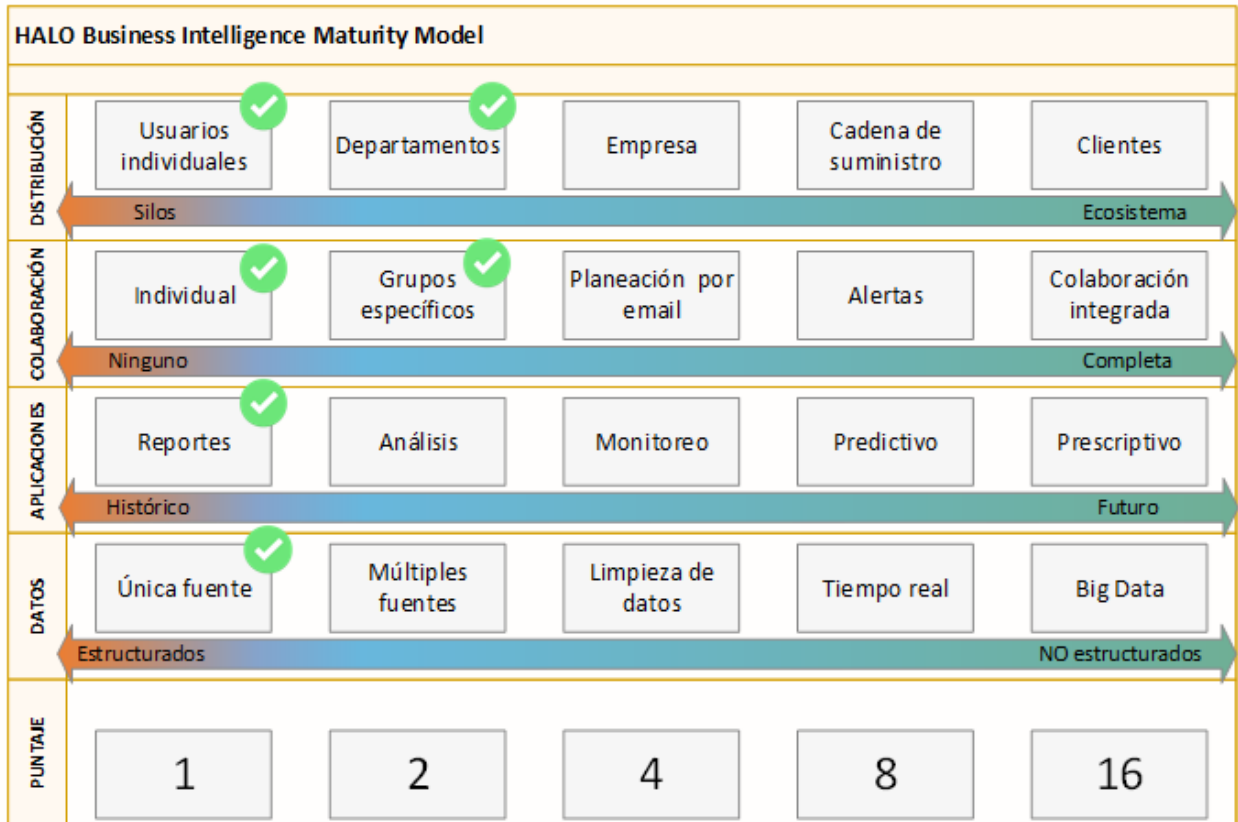
7.1.2. Nivel de madurez

Se empleó la matriz HALO BIMM para categorizar el nivel de madurez de La Misericordia Clínica Internacional. Cada criterio de evaluación fue evaluado utilizando la información recopilada a través de la encuesta dirigida a directores y subdirectores de la clínica. Los resultados detallados de esta evaluación se presentan de manera visual en la Ilustración 2.

La calificación otorgada a La Misericordia Clínica Internacional es de 8 puntos, lo que indica un nivel básico de madurez. Este resultado señala áreas significativas de mejora que pueden ser aprovechadas por la organización para optimizar el manejo y aprovechamiento de sus datos. Utilizando la analogía de la clasificación de Gartner, podemos equiparar este nivel de madurez con el "N1

Inconsciente", lo que sugiere que la organización está en una etapa inicial de su camino hacia una gestión más estratégica y eficaz de los datos.

Ilustración 5. Matriz HALO BIMM



Fuente: Elaboración propia basada en el modelo HALO BIMM

La principal fuente de datos en la organización es el sistema HOSVITAL, el cual opera con una base de datos relacional SQL. No se disponen de fuentes de datos complementarias para enriquecer o respaldar la información proporcionada por este sistema. Además, no se ha establecido un proceso formal de toma de decisiones basado en Business Intelligence (BI), lo que limita la capacidad de la organización para aprovechar plenamente los datos en la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, no se lleva a cabo una medición formal del desempeño basada en datos, lo que dificulta la evaluación objetiva de los resultados y el

rendimiento organizacional. Además, no se cuenta con un sistema de monitoreo dedicado para la incorporación y gestión de nuevos datos, lo que podría resultar en una falta de actualización y relevancia de la información. Por último, los resultados de los datos se presentan únicamente según solicitudes específicas de áreas particulares, lo que puede limitar la accesibilidad y utilidad de la información para otras partes interesadas dentro de la organización.

7.1.3. Fortalezas

La IPS destaca como una clínica líder en neurología y neurocirugía en la región caribe. Es la primera en su clase en la región y cuenta con inversiones significativas en infraestructura de alta tecnología y tecnología biomédica avanzada. Su participación destacada en camas de UCI en la ciudad y zona metropolitana demuestra su compromiso con la atención de alta complejidad. Además, ofrece un servicio integral que incluye cirugía cardiovascular, hemodinamia, cardiología y oncología. Su eficiencia operativa, sistemas de gestión integrados y enfoque en buenas prácticas asistenciales refuerzan su posición como referente en el sector.

Con la evaluación aplicada se demuestra que la percepción de los directivos y subdirectores de la organización sobre la gestión de datos es positiva, lo que garantiza la integridad, disponibilidad y accesibilidad de los datos necesarios para la toma de decisiones.

Esto gracias que la empresa cuenta con una plataforma de explotación de datos bien establecida, lo que indica que tiene la infraestructura tecnológica necesaria para recopilar, almacenar y procesar datos de manera efectiva. Aunque la plataforma de explotación de datos es sólida, siempre hay espacio para mejoras y actualizaciones. La IPS podría explorar nuevas tecnologías y herramientas para mejorar aún más su

plataforma de datos y adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno empresarial.

7.1.4. Oportunidades de mejora

Teniendo en cuenta los resultados del instrumento aplicado se concluye que se debe automatizar el cuadro de mando integral de indicadores para presentar la información de manera clara y comprensible, lo que facilitara la interpretación y el análisis de los datos. De esta manera, abordar la variabilidad en la percepción y asegurar una experiencia más consistente y efectiva para todos los usuarios.

Fortalecer el sistema de información, implementando procesos de verificación y validación de datos. Esto implica establecer mecanismos para garantizar la precisión y confiabilidad de la información ingresada. Esto se logra mediante la creación de formularios con campos obligatorios y validaciones automáticas, así como la realización de auditorías regulares para corregir errores. Estas medidas aseguran que los datos utilizados para la toma de decisiones sean precisos y confiables, mejorando así la calidad y eficacia de la atención médica.

Para mejorar la eficacia en la IPS, es crucial clarificar su estructura organizativa. Esto implica revisar y ajustar las responsabilidades y líneas de autoridad para facilitar la toma de decisiones y ejecución de tareas. Este proceso incluye analizar las funciones de cada departamento, identificar superposiciones y conflictos, y realizar ajustes como redefinir roles y establecer canales claros de comunicación. Una estructura organizativa clara y transparente promueve una mejor coordinación entre equipos y departamentos, mejorando así la calidad de la atención médica ofrecida por la IPS.

Implementar un programa de capacitación en inteligencia de negocios (BI) que ayude a los empleados a desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para aprovechar al máximo las herramientas y tecnologías de BI.

8. Plan de Intervención

8.1. Selección de una herramienta de BI para La misericordia

Clínica Internacional

Criterios de selección: Se dará prioridad a las herramientas que cuenten con soporte técnico disponible en Colombia. La herramienta seleccionada debe destacarse por su capacidad para proporcionar información precisa y análisis detallados, en línea con las necesidades específicas de la clínica. Se buscará una herramienta que facilite la democratización del uso de datos en la clínica, asegurando una adopción sencilla por parte del personal.

➤ **Precio:**

Costo de la licencia: Se evaluó el costo inicial de adquisición de la herramienta, considerando licencias de usuario, versiones gratuitas o de pago, y posibles descuentos o promociones.

Costos de implementación y mantenimiento: Se analizaron los costos asociados a la instalación, configuración, soporte técnico y actualizaciones de la herramienta.

➤ **Seguridad:**

Protección de datos:

Se verificó la capacidad de la herramienta para proteger la información confidencial de la IPS, incluyendo medidas de seguridad como encriptación, control de acceso y gestión de usuarios. En este sentido, es fundamental que la herramienta cumpla con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012) y la norma ISO 27001 para garantizar la confidencialidad,

integridad y disponibilidad de los datos personales. La Ley de Protección de Datos Personales establece los principios y obligaciones que rigen la recolección, tratamiento y circulación de datos personales, mientras que la norma ISO 27001 proporciona un marco de referencia para establecer, implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

Cumplimiento normativo:

Se evaluó el cumplimiento de la herramienta con las normas y regulaciones vigentes en el sector salud, como la Ley de Protección de Datos Personales y la Historia Clínica Electrónica (Ley 1122 de 2009). Además de las normas mencionadas anteriormente, es importante considerar el cumplimiento de otras regulaciones relevantes, como la Ley 1098 de 2001 sobre datos y mensajes electrónicos y la Resolución 2309 de 2015 del Ministerio de Salud y Protección Social sobre los requisitos mínimos para la implementación del expediente electrónico en salud.

➤ **Escalabilidad:**

Capacidad de adaptación: Se analizó la capacidad de la herramienta para adaptarse al crecimiento de la IPS, tanto en términos de usuarios como de volumen de datos.

Flexibilidad: Se evaluó la flexibilidad de la herramienta para integrar nuevas fuentes de datos, indicadores y funcionalidades en el futuro.

8.1.1. Proceso de Selección:

Se preseleccionaron cuatro herramientas calificadas como líderes según la

calificación de Gartner:

- Power BI
- Tableau
- Qlik Sense
- Google

Se elaboro un cuadro comparativo (ver tabla 3) que incluye cuatro criterios específicos y la calificación otorgada por Gartner a cada una de las herramientas.

a. Microsoft Power BI:

Precio: Ofrece diferentes planes de precios, desde una versión gratuita limitada hasta planes de pago con mayor capacidad.

Seguridad: Cuenta con medidas de seguridad robustas como encriptación de datos, control de acceso y gestión de usuarios.

Escalabilidad: Es una herramienta altamente escalable que puede adaptarse al crecimiento de la IPS.

Tabla 5. Cuadro comparativo de herramientas BI evaluadas

Herramienta	Clasificación en Gartner	Precio	Colaboración	Dashboard poderosos	Facilidad de uso para usuario Final	Publicación y contenido móvil	Proceso ETL Automatizado	Socialización
Microsoft Power BI	Líder	Desde \$9.99/mes/usuario	4.3	4.5	4.3	4.4	3.8	4.1
Tableau Online	Líder	\$70/mes/usuario	3.9	4.5	4.3	3.8	4.4	4.1
Qlik Sense	Líder	Desde \$30/mes/usuario	4.4	4.1	4.1	4.3	4.3	4.4
Looker by Google	Visionario	\$50/mes/usuario	4.1	4.4	4.4	4.4	3.7	4.4

Fuente: Elaboración propia basado en Gartner Review

b. Tableau:

Precio: Es una herramienta de pago con diferentes planes de precios, lo que puede ser un factor limitante para algunas IPS.

Seguridad: Ofrece un alto nivel de seguridad con encriptación de datos, control de acceso y gestión de usuarios.

Escalabilidad: Es una herramienta escalable que puede adaptarse al crecimiento de la IPS, aunque puede requerir inversiones adicionales en infraestructura.

c. Qlik Sense:

Precio: Ofrece diferentes planes de precios, incluyendo una versión gratuita limitada.

Seguridad: Cuenta con medidas de seguridad como encriptación de datos, control de acceso y gestión de usuarios.

Escalabilidad: Es una herramienta escalable que puede adaptarse al crecimiento de la IPS.

d. Google Data Studio:

Precio: Es una herramienta gratuita con algunas limitaciones en cuanto a funcionalidades.

Seguridad: Ofrece medidas de seguridad básicas, lo que puede ser un factor de riesgo para la IPS.

Escalabilidad: Es una herramienta escalable que puede adaptarse al crecimiento de la IPS, aunque puede requerir la implementación de soluciones adicionales para garantizar la seguridad de la información.

La herramienta PowerBI de Microsoft recibió la calificación ponderada más alta. En cuanto al aspecto del precio, se opta por PowerBI por dos motivos principales: es la opción más económica entre las consideradas y la clínica ya utiliza la suite ofimática de Microsoft, lo que facilita su integración y despliegue.

Además, se elige PowerBI debido a su amplia presencia geográfica y las facilidades que ofrece en términos de soporte técnico y capacitación. Al ser una de las herramientas más utilizadas hoy, es sencillo encontrar personal con habilidades para dar soporte técnico.

En términos generales ofrece una buena relación calidad-precio, con planes de precios flexibles que se ajustan a diferentes presupuestos, cuenta con medidas de seguridad robustas que protegen la información confidencial de la IPS y es una herramienta altamente escalable que puede adaptarse al crecimiento de la IPS sin necesidad de inversiones adicionales en infraestructura.

8.2. Diseño del cuadro de mando integral

8.2.1. Objetivos estratégicos

➤ Perspectiva financiera

Objetivo: Lograr el crecimiento y desarrollo sostenible de la institución a través de una gestión financiera eficiente que permita la prestación de servicios con oportunidad, pertinencia y humanismo.

(La Misericordia Clinica Internacional, 2020)

➤ Perspectiva cliente

Objetivo: Lograr la eficiencia y eficacia en la prestación de servicios de alta complejidad, satisfaciendo las necesidades de los usuarios y sus familias.

(La Misericordia Clinica Internacional, 2020)

➤ Perspectiva procesos internos

Objetivo: Alcanzar la excelencia organizacional en la gestión clínica y administrativa a través de un programa de mejora continua de la calidad.

(La Misericordia Clinica Internacional, 2020)

➤ Perspectiva desarrollo y aprendizaje

Objetivo: Incrementar la generación de conocimiento, investigación e innovación a través de un modelo integral de docencia, investigación y estudios clínicos en colaboración con universidades y centros de investigación para fortalecer la enseñanza y la asistencia médica.

(La Misericordia Clinica Internacional, 2020)

8.2.2. Indicadores clave de desempeño (KPIs):

A partir de los objetivos estratégicos definidos en la organización, se procedió a identificar los indicadores clave de desempeño (KPIs) correspondientes a cada una de las perspectivas del Balanced Scorecard (BSC). Esta metodología nos permite abordar de manera integral los diferentes aspectos del rendimiento organizacional, alineando los objetivos estratégicos con las acciones concretas y los resultados esperados en cuatro perspectivas principales:

➤ **Perspectiva Financiera:**

En esta perspectiva, se identificaron indicadores financieros clave que reflejan el desempeño económico de la organización y su capacidad para generar valor para los accionistas. Para esta perspectiva se seleccionaron los siguientes indicadores:

Objetivo 1: Mejorar la rentabilidad

- Ingresos por ventas (facturación total)

Nombre del indicador:	Ingresos por ventas (facturación total)
Responsable:	Directora financiera
Unidad de medida:	Pesos colombianos (COP)
Objetivo:	Medir el total de ingresos generados por la IPS a través de la venta de sus servicios de salud.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumar el valor total de todas las facturas emitidas por la IPS en el período de tiempo seleccionado. 2. Incluir tanto las facturas por servicios prestados a pacientes particulares como a entidades aseguradoras.

	3. Descontar los valores de las anulaciones y notas crédito.
Fuente de información:	Sistema de información (Hosvital Financiero) para la gestión financiera. Consulta SQL de Reporte de facturación por unidad funcional.
Interpretación:	Un aumento en los ingresos por ventas puede indicar un mayor volumen de servicios prestados, un aumento en los precios de los servicios, o una combinación de ambos. Una disminución en los ingresos por ventas puede indicar una disminución en el volumen de servicios prestados, una disminución en los precios de los servicios, o una combinación de ambos.

- Margen de utilidad bruta

Nombre del indicador:	
Responsable:	Dirección financiera
Unidad de medida:	Porcentaje (%)
Objetivo:	Medir la rentabilidad de la IPS, es decir, la cantidad de utilidad que se genera por cada peso de ingresos.
Metodología de Cálculo:	1. Calcular la utilidad bruta: Ingresos por ventas - Costos de prestación de servicios de salud. 2. Dividir la utilidad bruta por los ingresos por ventas y multiplicar por 100 para obtener el porcentaje.
Fuente de información:	Sistema de información (Hosvital Financiero) para la gestión financiera. Consulta SQL de Reporte de facturación por unidad funcional y consulta de costos por servicios.
Interpretación:	Un alto margen de utilidad bruta indica que la IPS está generando una buena cantidad de utilidad por cada peso de ingresos. Un bajo margen de utilidad bruta puede indicar que la IPS está incurriendo en costos demasiado altos o que sus precios de venta son demasiado bajos.

Objetivo 2: Recuperación de cartera

- Porcentaje de glosas sobre la facturación

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirectora de Cartera
Unidad de medida:	Porcentaje (%)
Objetivo:	Medir el porcentaje de la facturación total que es objeto de glosas por parte de las entidades pagadoras.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el valor total de las glosas recibidas en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el valor total de las glosas por el valor total de la facturación en el mismo período de tiempo. 3. Multiplicar el resultado por 100 para obtener el porcentaje
Fuente de información:	Sistema de información (Hosvital Financiero) para la gestión financiera. Consulta SQL de Reporte de estado de facturación.
Interpretación:	<p>Un alto porcentaje de glosas por facturación indica que la IPS está teniendo problemas con la calidad de su facturación o con la codificación de los servicios prestados.</p> <p>Un bajo porcentaje de glosas por facturación indica que la IPS está realizando una buena gestión de su facturación y de la codificación de los servicios.</p>

- Tasa de recuperación

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirectora de Cartera
Unidad de medida:	Porcentaje (%)
Objetivo:	Medir el porcentaje de la cartera vencida que la IPS logra recuperar en un tiempo determinado.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el valor total de la cartera vencida al inicio del período. 2. Calcular el valor total de la cartera recuperada en el período. 3. Dividir el valor total de la cartera recuperada por el valor total de la cartera vencida al inicio del período.

	4. Multiplicar el resultado por 100 para obtener el porcentaje.
Fuente de información:	Sistema de información (Hosvital Financiero) para la gestión financiera. Consulta SQL de Reporte de cartera.
Interpretación:	Una alta tasa de recuperación de cartera indica que la IPS está realizando una buena gestión de su cartera y que está logrando recuperar el dinero de sus servicios de manera eficiente. Una baja tasa de recuperación de cartera indica que la IPS está teniendo problemas para recuperar el dinero de sus servicios, lo que puede afectar su flujo de caja y su rentabilidad.

➤ **Perspectiva del Cliente:**

Para medir el éxito en términos de satisfacción y fidelidad del cliente, se seleccionaron los siguientes indicadores que reflejan la percepción y las expectativas de los clientes respecto a los servicios de la organización.

Objetivo1: Mejorar la satisfacción del usuario

- Índice de satisfacción del cliente.

Nombre del indicador:	
Responsable:	Coordinación de atención al usuario
Unidad de medida:	Porcentaje (%)
Objetivo:	Medir el nivel de satisfacción de los clientes con los servicios prestados por la IPS
Metodología de Cálculo:	1. Realizar una encuesta de satisfacción a los clientes de la IPS. 2. Calcular el porcentaje de clientes que se encuentran satisfechos o muy satisfechos con los servicios prestados.
Fuente de información:	Resultado de encuestas de satisfacción almacenados en la nube institucional.
Interpretación:	Un alto porcentaje de satisfacción del cliente indica que la IPS está satisfaciendo

	<p>las necesidades y expectativas de sus clientes.</p> <p>Un bajo porcentaje de satisfacción del cliente indica que la IPS necesita mejorar la calidad de sus servicios para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.</p>
--	---

- Tasa de quejas recibidas

Nombre del indicador:	
Responsable:	Coordinación atención al usuario
Unidad de medida:	Quejas por cada 1000 usuarios
Objetivo:	Medir el número de quejas recibidas por la IPS por cada 1.000 usuarios atendidos
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de quejas recibidas en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el número total de quejas por el número total de usuarios de la IPS en el mismo período de tiempo. 3. Multiplicar el resultado por 1.000 para obtener la tasa de quejas por cada 1.000 usuarios.
Fuente de información:	Base de datos de PQRS almacenada en la nube institucional
Interpretación:	<p>Una alta tasa de quejas recibidas indica que la IPS está teniendo problemas con la calidad de sus servicios o con la atención al usuario.</p> <p>Una baja tasa de quejas recibidas indica que la IPS está satisfaciendo las necesidades y expectativas de sus usuarios.</p>

Objetivo 2: Reducción de las complicaciones y eventos adversos

- Tasa de eventos adversos

Nombre del indicador:	
Responsable:	Referente de seguridad del paciente
Unidad de medida:	Eventos adversos por cada 1.000 pacientes hospitalizados
Objetivo:	Medir el número de eventos adversos que ocurren en la IPS por cada 1.000 pacientes hospitalizados.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de eventos adversos ocurridos en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el número total de eventos adversos por el número total de pacientes hospitalizados en la IPS en el mismo período de tiempo. 3. Multiplicar el resultado por 1.000 para obtener la tasa de eventos adversos por cada 1.000 pacientes hospitalizados.
Fuente de información:	<p>Base de datos de eventos en salud pública y eventos adversos almacenados en la nube.</p> <p>Consulta de SQL reporte de trazabilidad de pacientes en un periodo.</p>
Interpretación:	<p>Una alta tasa de eventos adversos indica que la IPS tiene un problema con la seguridad del paciente.</p> <p>Una baja tasa de eventos adversos indica que la IPS está brindando atención médica segura a sus pacientes.</p>

- Tasa de mortalidad hospitalaria

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirección hospitalaria
Unidad de medida:	Defunciones por cada 1.000 egresos hospitalarios
Objetivo:	Medir el número de defunciones que ocurren en la IPS por cada 1.000 egresos hospitalarios.

Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de defunciones ocurridas en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el número total de defunciones por el número total de egresos hospitalarios de la IPS en el mismo período de tiempo. 3. Multiplicar el resultado por 1.000 para obtener la tasa de mortalidad hospitalaria por cada 1.000 egresos hospitalarios.
Fuente de información:	Consulta SQL de reporte de mortalidad en un periodo Consulta SQL de reporte de trazabilidad de pacientes.
Interpretación:	Una alta tasa de mortalidad hospitalaria indica que la IPS tiene un problema con la calidad de la atención médica que brinda. Una baja tasa de mortalidad hospitalaria indica que la IPS está brindando atención médica de calidad a sus pacientes.

➤ **Perspectiva de Procesos Internos:**

En esta perspectiva, se identificaron indicadores relacionados con los procesos internos clave que impulsan el desempeño operativo y la eficiencia de la organización. A continuación, se presentan los indicadores seleccionados:

Objetivo 1: Mejorar la eficiencia de los procesos

- Oportunidad en la asignación de citas de medicina especializada

Nombre del indicador:	
Responsable:	Coordinadora de consulta externa
Unidad de medida:	Días calendario
Objetivo:	Medir el tiempo promedio que tarda la IPS en asignar una cita de medicina especializada a un paciente.

Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el tiempo transcurrido entre la fecha de solicitud de la cita por parte del paciente y la fecha en que la cita es asignada. 2. Promediar el tiempo transcurrido para todas las citas de medicina especializada asignadas en un período de tiempo determinado.
Fuente de información:	Consulta SQL del reporte de citas médicas.
Interpretación:	<p>Un alto tiempo promedio en la asignación de citas indica que la IPS tiene un problema con la eficiencia de su proceso de agendamiento.</p> <p>Un bajo tiempo promedio en la asignación de citas indica que la IPS está asignando citas de manera eficiente y satisfaciendo las necesidades de los pacientes.</p>

- Giro cama

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirección Hospitalaria
Unidad de medida:	Número de pacientes egresados / Número de camas disponibles
Objetivo:	Medir la eficiencia con la que la IPS utiliza sus camas hospitalarias
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de pacientes egresados de la IPS en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el número total de pacientes egresados por el número de camas disponibles en la IPS en el mismo período de tiempo.
Fuente de información:	Consulta SQL del reporte de trazabilidad de pacientes.
Interpretación:	<p>Un alto índice de giro cama indica que la IPS está utilizando sus camas de manera eficiente.</p> <p>Un bajo índice de giro cama indica que la IPS podría estar utilizando sus camas de manera ineficiente.</p>

- Promedio de días de estancia

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirección Hospitalaria
Unidad de medida:	Días
Objetivo:	Medir el tiempo promedio que los pacientes permanecen hospitalizados en la IPS.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de días de estancia de todos los pacientes egresados en un período de tiempo determinado. 2. Dividir el número total de días de estancia por el número total de egresos hospitalarios en el mismo período de tiempo.
Fuente de información:	Consulta SQL del reporte de trazabilidad de pacientes
Interpretación:	<p>Un alto promedio de días de estancia indica que la IPS tiene un problema con la eficiencia de su proceso de atención médica.</p> <p>Un bajo promedio de días de estancia indica que la IPS está brindando atención médica eficiente y optimizando el uso de sus recursos.</p>

Objetivo 2: Innovar en la prestación de servicios

- Número de nuevos servicios (Plataforma hospitalaria)

Nombre del indicador:	
Responsable:	Dirección comercial
Unidad de medida:	Número de servicios
Objetivo:	Medir el número de nuevos servicios ofertados por la IPS en un período de tiempo determinado.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los nuevos servicios ofertados por la IPS en el período de tiempo analizado. 2. Contar el número de nuevos servicios.
Fuente de información:	Base de datos de servicios habilitados por la IPS descargada del REPS y cargada en la nube institucional.

Interpretación:	<p>Un alto número de nuevos servicios ofertados indica que la IPS está innovando y ampliando su oferta de valor para los pacientes.</p> <p>Un bajo número de nuevos servicios ofertados indica que la IPS no está innovando lo suficiente y puede estar perdiendo oportunidades de crecimiento.</p>
------------------------	---

- Número de procesos innovados (Modelo de atención)

Nombre del indicador:	
Responsable:	Dirección de calidad
Unidad de medida:	Número de procesos

Objetivo:	Medir el número de nuevos procesos innovados que la IPS implementa en un período de tiempo determinado.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los nuevos procesos innovados que la IPS ha implementado en el período de tiempo analizado. 2. Contar el número de nuevos procesos.
Fuente de información:	Información documental de la IPS sobre proyectos de innovación.
Interpretación:	<p>Un alto número de nuevos procesos innovados indica que la IPS está comprometida con la mejora continua y la búsqueda de la eficiencia.</p> <p>Un bajo número de nuevos procesos innovados indica que la IPS no está aprovechando al máximo las oportunidades para mejorar sus procesos.</p>

➤ Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

En el marco de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, se seleccionaron indicadores que reflejan la capacidad de la organización para desarrollar y aprovechar su capital humano, así como su capacidad

para innovar y adaptarse a los cambios del entorno. Estos indicadores se encuentran estrechamente alineados con la visión del capital humano propuesta por Babaeva y Grigorieva (2020), la cual define al capital humano como un "conjunto de conocimientos, habilidades, experiencias y atributos que poseen los empleados de una organización y que pueden ser utilizados para crear valor".

De acuerdo con esta visión, el capital humano no se limita únicamente a las habilidades técnicas o la experiencia laboral, sino que también abarca aspectos como la creatividad, la capacidad de aprendizaje, la inteligencia emocional y la motivación. Estos atributos intangibles del capital humano son cada vez más importantes para el éxito de las organizaciones en un entorno empresarial competitivo y cambiante.

Para desarrollar y aprovechar su capital humano, las organizaciones deben implementar estrategias que fomenten el aprendizaje continuo, la capacitación y el desarrollo profesional de sus empleados. Además, es importante crear un ambiente de trabajo positivo y estimulante que favorezca la creatividad, la innovación y la colaboración.

Objetivo 1: Generación de conocimiento

- Numero de publicaciones en revistas científicas

Nombre del indicador:	
Responsable:	Dirección científica
Unidad de medida:	Numero de publicaciones
Objetivo:	Medir el número de publicaciones científicas que la IPS produce en un período de tiempo determinado.

Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las publicaciones científicas que la IPS ha realizado en el período de tiempo analizado. 2. Contar el número de publicaciones.
Fuente de información:	Bases de datos bibliográficas como PubMed, Scopus o Web of Science. Registro de publicaciones de la IPS.
Interpretación:	<p>Un alto número de publicaciones en revistas científicas indica que la IPS tiene una cultura de investigación y está generando conocimiento nuevo.</p> <p>Un bajo número de publicaciones en revistas científicas indica que la IPS no está aprovechando al máximo su potencial de investigación.</p>

- Número de investigaciones clínicas

Nombre del indicador:	
Responsable:	Dirección científica
Unidad de medida:	Numero de investigaciones
Objetivo:	Medir el número de investigaciones clínicas en las que la IPS participa en un período de tiempo determinado.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las investigaciones clínicas realizadas en la IPS en el período de tiempo analizado. 2. Contar el número de investigaciones.
Fuente de información:	Registro de investigaciones clínicas de la IPS. Bases de datos de investigaciones Clínicas
Interpretación:	<p>Un alto número de investigaciones clínicas indica que la IPS está comprometida con el avance del conocimiento médico y la mejora de la atención médica.</p> <p>Un bajo número de investigaciones clínicas indica que la IPS no está aprovechando al máximo las oportunidades para participar en la investigación clínica.</p>

Objetivo 2: Desarrollo profesional

- Horas de formación por empleado

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirección de talento humano
Unidad de medida:	Horas de formación por empleado
Objetivo:	Medir el número promedio de horas de formación que recibe cada empleado de la IPS en un período de tiempo determinado.
Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumar el número total de horas de formación recibidas por todos los empleados de la IPS en el período de tiempo analizado. 2. Dividir el número total de horas de formación por el número total de empleados de la IPS
Fuente de información:	Base de datos de actividades de formación de la IPS cargada en la nube institucional.
Interpretación:	<p>Un alto número de horas de formación por empleado indica que la IPS está comprometida con el desarrollo profesional de sus empleados.</p> <p>Un bajo número de horas de formación por empleado indica que la IPS no está invirtiendo lo suficiente en la capacitación de su personal.</p>

- Tasa de rotación de personal.

Nombre del indicador:	
Responsable:	Subdirección de talento humano
Unidad de medida:	Porcentaje (%)
Objetivo:	Medir la proporción de empleados que abandonan la IPS en un período de tiempo determinado.

Metodología de Cálculo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el número total de empleados que abandonaron la IPS en el período de tiempo analizado. 2. Dividir el número total de empleados que abandonaron la IPS por el número promedio de empleados de la IPS en el mismo período de tiempo. 3. Multiplicar el resultado por 100 para obtener la tasa de rotación de personal como porcentaje.
Fuente de información:	Base de datos de empleados cargada en la nube institucional.
Interpretación:	<p>Una alta tasa de rotación de personal indica que la IPS tiene un problema con la satisfacción de sus empleados y está perdiendo talento.</p> <p>Una baja tasa de rotación de personal indica que la IPS tiene una fuerza laboral estable y comprometida</p>

8.2.3. Métodos de Recopilación y cálculo:

Para la recopilación y cálculo de indicadores se tienen dos fuentes de información:

- a. Reportes detallados del software ERP (Hosvital)
- b. Bases de datos en la nube institucional.

a. Recopilación y cálculo a partir del ERP Hosvital:

1. Extracción de datos:
 - Los datos se obtienen de reportes detallados que contienen información sobre las transacciones en la organización.
 - El software ERP Hosvital genera estos reportes y los almacena en un motor de base de datos SQL.
 - Se accede a la base de datos mediante una conexión al servidor.

Ver figura

Ilustración 5. Acceso a la información desde el servidor



Fuente: Elaboración propia

2. Organización de datos:

- Los datos se organizan en un modelo relacional que considera los indicadores a visualizar en el CMI.
- Este proceso implica la limpieza, transformación y normalización de los datos para garantizar su calidad y consistencia.

3. Cálculo de indicadores:

- Se aplican fórmulas y algoritmos específicos para cada indicador, utilizando las herramientas y funciones disponibles en la herramienta BI.
- Se asegura la precisión y confiabilidad de los cálculos mediante pruebas y validaciones.

b. Recopilación y cálculo a partir de la nube institucional:

1. Acceso a la información:

- Se accede a las bases de datos almacenadas en la nube institucional.
- La información se captura manualmente en hojas de cálculo,

debido a la falta de herramientas para la captura y almacenamiento automatizado en servidores.

2. Carga de datos:

- Las bases de datos se cargan en la herramienta BI.
- Se verifica la integridad y compatibilidad de los datos con la herramienta.

3. Cálculo de indicadores:

- Se siguen los mismos pasos que para los indicadores del ERP Hosvital, utilizando las funcionalidades de la herramienta BI.

Consideraciones adicionales:

- Se establecerán mecanismos para la actualización periódica de los datos, tanto del ERP como de la nube institucional.
- Se documenta detalladamente el proceso de recopilación y cálculo de cada indicador en las fichas técnicas para garantizar la transparencia y replicabilidad.

8.2.4. Diseño del tablero de mando.

PERSPECTIVA	OBJETIVOS	EFECTO				CAUSA	
		INDICADOR DE RESULTADOS	UNIDAD	META	TIEMPO	INDICADORES DE ACTUACION	INICIATIVA ESTRATEGICA (Acciones)
Financiera	Mejorar la rentabilidad	Ingresos por prestación de servicios (facturación total).	\$		Mes	Crecimiento	Implementar estrategias de precios para optimizar la facturación y aumentar los contratos con otras ERP. Reducir costos operativos mediante la revisión y optimización de procesos. Disminuir el porcentaje de glosas a través de la mejora en la gestión de la facturación. Implementar estrategias de cobranza para mejorar la tasa de recuperación.
		Costo de ventas (costeo directo)	\$		Trimestral	Crecimiento	
	Recuperación de cartera	Porcentaje de glosas sobre la facturación	%	3%	Mensual	Cumplimiento	
		Tasa de recuperación	%	80%	Trimestral	Cumplimiento	
CLIENTES	Mejorar la satisfacción de los pacientes	Índice de satisfacción del cliente.	%	90%	Trimestral	Cumplimiento	Implementar estrategias de humanización del servicio. Reducir el tiempo de espera para la atención. Brindar información clara y oportuna a los pacientes.
		Tasa de quejas recibidas	%	3	Mensual	Cumplimiento	

	Reducción de las complicaciones y eventos adversos	Tasa de eventos adversos	%	6	Trimestral	Cumplimiento	Implementar programas de seguridad del paciente. Capacitar al personal en la prevención de errores médicos y eventos adversos. Implementar un sistema de vigilancia de eventos adversos.
		Tasa de mortalidad hospitalaria	%	2%	Trimestral	Cumplimiento	
PROCESOS	Mejorar la eficiencia de los procesos	Oportunidad en la asignación de citas de medicina especializada y cirugías ambulatorias.	días	30	Trimestral	Cumplimiento	Reducir el tiempo de espera para citas de medicina especializada y cirugías ambulatorias. Implementar un sistema de agendamiento de citas online.
		Giro cama	Camas	7,00	Trimestral	Cumplimiento	Implementar mejoras en el proceso de egresos. Reducir el tiempo de rotación de camas. Disminuir el promedio de días de estancia.
		Promedio de días de estancia	días	5,00	Trimestral	Cumplimiento	Disminuir el promedio de días de estancia.
	Innovar en la prestación de servicios	Número de nuevos servicios (Plataforma hospitalaria)	%	2	Trimestral	Crecimiento	Investigar las necesidades del mercado. Desarrollar nuevos servicios que satisfagan esas necesidades. Implementar un sistema de gestión de proyectos para el desarrollo de nuevos servicios.

		Número de procesos innovados (Modelo de atención)	%	2	Trimestral	Crecimiento	Capacitar al personal en técnicas de creatividad e innovación. Implementar un sistema de gestión de ideas. Brindar incentivos a la innovación.
RRHH APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Generación de conocimiento	Numero de publicaciones en revistas científicas	%	1	Trimestral	Crecimiento	Implementar un plan de formación y desarrollo para el personal. Brindar oportunidades de crecimiento profesional al personal.
		Número de investigaciones clínicas	%	1	Mensual	Cumplimiento	Capacitar al personal en las nuevas tecnologías y tendencias del sector salud.
	Desarrollo profesional	Horas de formación por empleado	Horas	200	Trimestral	Crecimiento	Mejorar el clima laboral. Brindar un ambiente de trabajo agradable y seguro.
		Tasa de rotación de personal.			Trimestral	Cumplimiento	Ofrecer un paquete de compensaciones y beneficios competitivo.

8.3. Plan de implementación para el cuadro de mando integral

Para la implementación con éxito el cuadro de mando integral (CMI) diseñado y la automatización de indicadores en una IPS de alta complejidad, se definieron las siguientes fases:

Semana 1-2: Planificación y Preparación

Semana 3-6: Configuración y Personalización

Semana 7-8: Implementación Piloto

Semana 9-14: Implementación Completa

Semana 15: Evaluación y Mejora Continua

8.3.1. Cronograma de actividades

**Semana	Actividad	Duración (días)	Responsable
1	Planificación y Preparación	5	
1.1	Reunión inicial con el equipo de implementación	2	Wilmer Rodríguez
1.2	Identificación y asignación de roles y responsabilidades	1	Wilmer Rodríguez
1.3	Evaluación de recursos necesarios	1	Luis Angel Charris
1.4	Desarrollo del plan de implementación	1	Wilmer Rodríguez
1.5	Comunicación del plan a las partes interesadas	1	Wilmer Rodriguez
2	Configuración y Personalización	30	
2.1	Instalación y configuración de herramientas de software	2	Luis Angel Charris
2.2	Adaptación del diseño del CMI	5	Luis Angel Charris
2.3	Desarrollo de paneles de control y KPI	5	Luis Angel Charris
2.4	Pruebas de funcionamiento	4	Equipo de implementación
2.5	Capacitación del personal	4	Luis Angel Charris

7- 8	Implementación Piloto	10	
7.1	Selección de unidad piloto	2	Wilmer Rodriguez
7.2	Pruebas en vivo del sistema	4	Equipo de implementación
7.3	Recopilación de comentarios y ajustes	2	Equipo de implementación
7.4	Evaluación del piloto	2	Equipo de implementación
9	Implementación Completa	40	
9.1	Despliegue en todas las unidades	5	Equipo de implementación
9.2	Monitoreo continuo del rendimiento	5	Equipo de implementación
9.3	Sesiones de retroalimentación y capacitación	4	Equipo de implementación
9.4	Ajustes finales en el diseño	4	Luis Angel Charris
9.5	Lanzamiento oficial del sistema	2	Wilmer Rodriguez
15	Evaluación y Mejora Continua	-	
15.1	Establecimiento del proceso de monitoreo	1	Wilmer Rodriguez
15.2	Recopilación de comentarios y ajustes periódicos	-	Equipo de implementación
15.3	Identificación de áreas de mejora	-	Equipo de implementación
15.4	Mantenimiento de documentación y procedimientos	-	Luis Angel Charris
15.5	Revisiones regulares del sistema	-	Equipo de implementación

Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Recursos

Para la puesta en marcha del proyecto de implementación del cuadro de mando integral (CMI) y la automatización de indicadores en la misericordia clínica internacional, se requieren varios recursos, tanto humanos como tecnológicos y financieros. A continuación, relaciono la lista de recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto:

Recursos Humanos:

- Analista de inteligencia de negocios: Responsables de diseñar y desarrollar el CMI, así como de gestionar la automatización de indicadores.
- Personal de TI: Encargado de la instalación, configuración y mantenimiento de las herramientas de software necesarias.
- Líderes y jefes de áreas: Representantes de diferentes departamentos de la IPS que proporcionarán información y retroalimentación durante el proceso de implementación.
- Gerente y directores: Responsables de liderar y respaldar la implementación del CMI en sus respectivas áreas.

Recursos Tecnológicos:

- Software de Business Intelligence (BI): Herramientas de software especializadas para diseñar, desarrollar y visualizar el CMI y los indicadores.
- Herramientas de automatización de indicadores: Plataformas o sistemas que permitan recopilar, procesar y presentar datos automáticamente.
- Servidores y redes: Infraestructura tecnológica necesaria para alojar y soportar las aplicaciones y sistemas requeridos.
- Dispositivos de usuario final: Computadoras, tabletas u otros dispositivos necesarios para acceder y utilizar el CMI y los indicadores automatizados.

Recursos Financieros:

- Presupuesto para adquisición de software: Costos asociados con la compra de licencias de software de BI y herramientas de automatización de indicadores.
- Presupuesto para capacitación: Fondos destinados a la formación del personal en el uso del nuevo sistema y las herramientas.
- Costos de infraestructura: Inversiones en servidores, equipos de red y otros recursos tecnológicos necesarios para alojar y mantener el sistema.

Tabla 6. Matriz de costos por actividad

Actividad	Duración (días)	Salario Neto mensual	Salario días de Trabajo	Licenciamiento y equipos	Total
Planificación y Preparación	5				
Reunión inicial con el equipo de implementación	2	\$ 7.500.000	\$ 500.000		\$ 500.000
Identificación y asignación de roles y responsabilidades	1	\$ 7.500.000	\$ 250.000		\$ 250.000
Evaluación de recursos necesarios	1	\$ 4.000.000	\$ 133.333		\$ 133.333
Desarrollo del plan de implementación	1	\$ 7.500.000	\$ 250.000		\$ 250.000
Comunicación del plan a las partes interesadas	1	\$ 7.500.000	\$ 250.000		\$ 250.000
Configuración y Personalización	30				
Instalación y configuración de herramientas de software	2	\$ 4.000.000	\$ 266.667	\$ 2.292.030	\$ 2.558.697
Adaptación del diseño del CMI	5	\$ 4.000.000	\$ 666.667		\$ 666.667
Desarrollo de paneles de control y KPI	5	\$ 4.000.000	\$ 666.667		\$ 666.667
Pruebas de funcionamiento	4	\$ 18.000.000	\$ 2.400.000	\$ 7.000.000	\$ 9.400.000

Capacitación del personal	4	\$ 4.000.000	\$ 533.333		\$ 533.333
Implementación Piloto	10				
Selección de unidad piloto	2	\$ 7.500.000	\$ 500.000		\$ 500.000
Pruebas en vivo del sistema	4	\$ 18.000.000	\$ 2.400.000		\$ 2.400.000
Recopilación de comentarios y ajustes	2	\$ 18.000.000	\$ 1.200.000		\$ 1.200.000
Evaluación del piloto	2	\$ 18.000.000	\$ 1.200.000		\$ 1.200.000
Implementación Completa	40				
Despliegue en todas las unidades	5	\$ 18.000.000	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000
Monitoreo continuo del rendimiento	5	\$ 18.000.000	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000
Sesiones de retroalimentación y capacitación	4	\$ 18.000.000	\$ 2.400.000		\$ 2.400.000
Ajustes finales en el diseño	4	\$ 4.000.000	\$ 533.333		\$ 533.333
Lanzamiento oficial del sistema	2	\$ 7.000.000	\$ 466.667		\$ 466.667
Evaluación y Mejora Continua	-				
Establecimiento del proceso de monitoreo	1	\$ 7.000.000	\$ 233.333		\$ 233.333
		TOTAL			\$ 30.142.030

La tabla presenta un desglose detallado de las actividades que conforman el plan de implementación del proyecto, junto con su duración en días. Para cada actividad, se ha calculado el salario días de trabajo del responsable asignado, tomando como base su salario neto mensual. Adicionalmente, se han considerado los costos de licenciamiento y equipos necesarios para la ejecución de cada actividad.

En base a estos cálculos, se estima un costo total de implementación del proyecto de \$30.142.030.

8.3.3. Matriz de evaluación de riesgos

Probabilidad de Presencia: A: Alto M: Medio B: Bajo
Grado de Impacto: A: Alto M: Medio B: Bajo

Categoría Riesgo	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad de Presencia	Grado de Impacto	Acción ante Disparador	Responsable	Plan de Respuesta
Tecnológico	Fallas en el software	Pérdida de datos, interrupción del servicio	B	M	Implementar un plan de pruebas exhaustivo	Luis Angel Charris	Contratar un proveedor de soporte Técnico
Tecnológico	Errores en la integración de datos	Datos inconsistentes, información errónea	B	M	Implementar un proceso de control de calidad de datos	Luis Angel Charris	Desarrollar un plan de limpieza de datos
Tecnológico	Problemas de seguridad	Robo de datos, acceso no autorizado	M	A	Implementar medidas de seguridad informática	Luis Angel Charris	Contratar un especialista en seguridad informática
Humano	Resistencia al cambio	Retraso en la implementación, baja adopción del CMI	M	A	Implementar un plan de comunicación y cambio organizacional	Wilmer Rodriguez	Brindar capacitación y apoyo al personal
Humano	Falta de capacitación	Errores en la operación del sistema, bajo aprovechamiento del CMI	B	M	Implementar un programa de capacitación para el personal	Luis Angel Charris	Desarrollar materiales de capacitación y apoyo
Organizacional	Falta de recursos	Retraso en la implementación, limitaciones en el alcance del CMI	B	M	Gestionar la asignación de recursos adicionales	Wilmer Rodriguez	Buscar alternativas de Financiamiento

Organizacional	Cambios en la estructura organizacional	Reestructuración del equipo de implementación, cambios en las prioridades	M	A	Adaptar el plan de implementación a los cambios organizacionales	Wilmer Rodriguez	Comunicar los cambios al equipo y a las partes interesadas
Organizacional	Falta de comunicación	Desinformación, confusión entre el personal	B	M	Implementar un plan de comunicación Efectivo	Wilmer Rodriguez	Celebrar reuniones y eventos Informativos
Político	Cambios en la legislación	Adaptación del CMI a las nuevas leyes	M	A	Monitorear los cambios en la legislación y su impacto en el CMI	Wilmer Rodriguez	Ajustar el CMI para cumplir con las nuevas leyes
Estratégico	Cambios en la misión, visión o estrategia	Redefinición de los objetivos del CMI	M	A	Revisar y actualizar el CMI en función de la nueva estrategia	Equipo de implementación	Alinear el CMI con la nueva misión, visión y estrategia

9. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Tras realizar el diagnóstico del grado de madurez de inteligencia de negocios en la Clínica Misericordia Internacional, se ha identificado que la organización se encuentra en un nivel medio de madurez. Esto significa que la clínica cuenta con algunos procesos y herramientas básicas de inteligencia de negocios, pero aún hay margen para mejorar la integración de datos, el análisis y la toma de decisiones basada en datos.

Se ha definido un marco conceptual para la construcción del Cuadro de Mando Integral (CMI) basado en los objetivos y metas de la Clínica Misericordia Internacional. El marco conceptual incluye las siguientes perspectivas:

- Perspectiva financiera: Esta perspectiva se centra en los objetivos financieros de la clínica, como la rentabilidad, la liquidez y la solvencia.
- Perspectiva del cliente: Esta perspectiva se centra en la satisfacción del cliente, la lealtad del cliente y la cuota de mercado.
- Perspectiva de los procesos internos: Esta perspectiva se centra en la eficiencia y eficacia de los procesos internos de la clínica.
- Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Esta perspectiva se centra en el desarrollo de los empleados, la innovación y la capacidad de adaptación de la clínica.

Se han evaluado diferentes herramientas de visualización y automatización de indicadores, y se ha seleccionado la plataforma Power BI como la que mejor se ajusta a las necesidades de la Clínica Misericordia Internacional. La plataforma ofrece las siguientes funcionalidades:

- Amplia gama de opciones de visualización de datos.
- Capacidad para automatizar la recolección y el cálculo de indicadores.

- Facilidad de uso e integración con otros sistemas.

En el marco de la implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) para la misericordia clínica internacional, se ha llevado a cabo un proceso de identificación y definición de indicadores clave de desempeño (KPIs) que serán monitoreados y evaluados de manera sistemática. Estos KPIs se encuentran alineados con las cuatro perspectivas del CMI: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. Para cada uno de los KPIs identificados, se han definido métodos específicos para su recolección y cálculo. Estos métodos se han seleccionado en función de la disponibilidad de datos, la confiabilidad de la información y la frecuencia con la que se debe medir el indicador.

Se ha definido un plan de implementación para el cuadro de mando integral (CMI) diseñado. El plan de implementación incluye las siguientes fases:

- Planificación y Preparación
- Configuración y Personalización
- Implementación Piloto
- Implementación Completa
- Evaluación y Mejora Continua

Recomendaciones

Invertir en la capacitación del personal en herramientas y técnicas de inteligencia de negocios, ofreciendo programas de formación especializados que aborden desde los conceptos básicos hasta las técnicas avanzadas de análisis de datos. Esto garantizará que el equipo esté equipado con las habilidades necesarias para utilizar eficazmente la plataforma de inteligencia de negocios seleccionada y para interpretar y aplicar los resultados obtenidos en la toma de decisiones estratégicas.

Es esencial implementar una estrategia de comunicación clara para socializar el Cuadro de Mando Integral (CMI) en toda la organización, enfatizando su importancia en la toma de decisiones y la consecución de objetivos estratégicos. Esto incluye sesiones

informativas, capacitaciones específicas y la creación de materiales de apoyo.

Es crucial aprovechar las capacidades de la plataforma seleccionada para configurar y automatizar la generación de alertas y notificaciones que informen sobre posibles desviaciones en los indicadores clave de desempeño (KPIs). Esto permitirá una respuesta proactiva ante cualquier variación significativa o anomalía, facilitando la identificación rápida de áreas que requieran atención o intervención. Además, estas alertas contribuirán a mantener un monitoreo continuo y en tiempo real del desempeño organizacional, mejorando la capacidad de la Clínica Misericordia Internacional para tomar decisiones informadas y ajustar estrategias de manera oportuna para optimizar los resultados.

Es fundamental establecer un sistema de monitoreo regular y sistemático de los indicadores clave de desempeño (KPIs) a través de la plataforma de inteligencia de negocios seleccionada. Este monitoreo debe realizarse de manera periódica para evaluar el rendimiento y la evolución de los KPIs en relación con los objetivos estratégicos establecidos. En caso de identificar desviaciones o resultados no esperados, es vital actuar de manera proactiva, implementando medidas correctivas y ajustando las estrategias correspondientes.

Se sugiere iniciar la implementación del plan de forma gradual, enfocándose inicialmente en las áreas críticas del Cuadro de Mando Integral (CMI). Esto facilitará una adaptación más fluida y permitirá ajustes basados en el feedback recibido. Es vital asegurar la participación y el compromiso de todos los participantes, desde líderes de áreas hasta el personal operativo, a través de una comunicación clara, formación adecuada y definición de roles y responsabilidades claros, fomentando así un ambiente colaborativo orientado al logro de los objetivos estratégicos de la Clínica Misericordia Internacional.

10. Referencias

- La Misericordia Clinica Internacional. (febrero de 2020). Instructivos parámetros estratégicos. Barranquilla, Colombia.
- La Misericordia Clinica Internacional. (Septiembre de 2020). Modelo de prestación de servicios. Barranquilla, Colombia.
- McConnell, C. (2000). The changing face of health care management. *Health Care Manag*, 1-17. doi:<https://doi.org/10.1097/00126450-200018030-00002>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Observatorio Nacional de Calidad de la Atención. Bogota, Colombia.
- Montero, I., Sánchez, C., Manso, E., LLano, A., & Dávila, N. (2009). Gestión de la información en los servicios de salud. *Gaceta Médica Espirituana*, págs. 1-8.
- Plunkett, W., & Attner, R. (1992). *Introduction to management*. London: International Thomson Publishing.
- Wheelen, T., & Hunger, J. (2013). *Administración estratégica y política de negocios*. Mexico: Pearson.
- Calle Paz, I. I., & Valles Coral, M. A. (2021). Dashboard digital para el monitoreo de indicadores y metas de los proyectos de consultores San Martín E.I.R.L. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 1(1). <https://doi.org/10.51252/rcsi.v1i1.94>
- Camara de comercio de Cali. (2019). Guía básica ¿Qué es la analítica de datos? . *Revista de Novedades*. <https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2019/05/Guia-analitica-de-datos.pdf>
- Curto Díaz, Josep., & Conesa Caralt, Jordi. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Editorial UOC.
- Tarapacá Chile Prieto Morales, U., Villegas, M., & Zepeda, V. (2015). *Ingeniare*. *Revista Chilena de Ingeniería*. *Revista Chilena de Ingeniería*, 23, 361–371. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77241115005>

Gaytán Cortés, J. (2019). Los indicadores de gestión. *Mercados y Negocios*, 40.

<https://doi.org/10.32870/myn.v0i40.7405>

Gonzalez, L., Lozano, J., Garcés, K., & Bocanegra, J. (2022). Buenas practicas para la construcción de tablero de control para IoT. <https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnnn>

Josep Curto Díaz. (2019). Organizaciones orientadas al dato. Universitat Oberta de Catalunya.

Joyanes Aguilar, L. (2019). Inteligencia de negocios y analítica de datos. Alfaomega. Organización Panamericana de la Salud. (2019). Indicadores básicos 2019. Tendencias de la salud en las américas. Indicadores básicos 2019: Tendencias de la salud en las Américas.

Sánchez Retiz, C. A., & Rodríguez Bello, L. Á. (2019). Toma de decisiones en empresas pequeñas que combinan varias actividades económicas. Construcción de un tablero de control. *Universidad & Empresa*, 21(37).

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6762>

Sociedad, U. Y., Díaz Vásquez, R. A., Lenin, J., Espinoza, A., Antonio, M., & Cabrera, C. (2022). Power bi como herramienta de apoyo a la toma de decisiones. *Universidad y Sociedad*, 14(S3), 195–207. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2949>

Vásquez Castrillon, J. B., & Sucerquia Osorio, A. (2011). La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso. *Revista Universidad Tecnológica de Pereira*, 5(2), 1–5.

<http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/0/513/513.pdf>

Secretaría Distrital de Salud Pública. (2021). Análisis de situación de salud del distrito de barranquilla. Barranquilla.

Gobernación del atlántico. (2021). Propuesta de actualización del programa territorial de reorganización, rediseño y modernización de las redes de empresas sociales del estado del departamento del atlántico. Barranquilla.

Scholz, Patrick & Schieder, Christian & Kurze, Christian & Gluchowski, Peter & Böhringer, Martin. (2010). Benefits and Challenges of Business Intelligence Adoption in Small and Medium-Sized Enterprises. 18th European Conference on Information Systems, ECIS 2010.

Gartner Inc. (2019). Obtenido de Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019>

Asociación Colombiana de clínicas y hospitales. (2023). Impacto de la liquidación de EPS en el sector prestador de servicios de salud. Hospitalaria.

Ayala García, J. (2014). La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Bogotá: Banco de la república.

Banco de la República. (2014). La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Bogota.

Buitrago, G., & Bardey, D. (2017). Macroeconomía de los gastos en salud en Colombia. Bogota.

Cáceres, V. E. (2012). Cuadro de mando integral y su aplicación en una empresa del Rubro Plastico. Mendoza.

Curto Díaz, J. (2019). Organizaciones orientadas al dato. Universitat Oberta de Catalunya.

De Montijo, C. (2016). Innovación en Telemedicina: una oportunidad alternativa para el aumento de la cobertura en salud. Revista de la universidad Autonoma de Bucaramanga.

Fortinet. (2020). Institución internacional de salud en Colombia asegura su información crítica y dispositivos médicos con plataforma de Fortinet. Obtenido de https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/case-studies/es_la/cs-clinica-la-misericordia.pdf

Gutiérrez, A. (2017). El turismo de salud en barranquilla: Articulación estratégica entre los sectores turismo y salud. *Revista Loginn*.

Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Cuadro de mando integral. *Gestión 2000*.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Observatorio Nacional de Calidad de la Atención. Bogotá, Colombia.

Misericordia Clínica Internacional. (2018). Quienes somos. Obtenido de <https://lmci.com.co/quienes-somos/>

Montero, I., Sánchez, C., Manso, E., LLano, A., & Dávila, N. (2009). Gestión de la información en los servicios de salud. *Gaceta Médica Espirituana*, págs. 1-8.

Universidad Simón Bolívar. (2019). Premio al Mérito Empresarial Universidad Simón Bolívar. Obtenido de <https://www.unisimon.edu.co/servicios/planeacion/119/1756>

Wheelen, T., & Hunger, J. (2013). Administración estratégica y política de negocios. Mexico: Pearson.

Supersalud (2022). Comunicado de prensa 118 de 2022. Bogotá. Obtenido de https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Comunicaciones/Comunicados/comunicado_18_2022_web_Supersalud_Visita_Atlantico.pdf

Villasana Arreguín, L. M., García, P. H., & Flores, Élfego R. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 6(18), 128-146. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i18.128>

Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. (2024). *Revista Hospitalaria*. ISSN digital 2745-0740.