



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



"AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA"

CONSTANCIA DE ANTIPLAGIO

El que suscribe director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNICA, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento **TESIS** titulado:

"Propuesta de Inteligencia de negocios para mejorar la gestión de información en la unidad de estadística e informática de la red de salud Ica"

Presentado por:

LUIS GERMAN CASTRO HERNANDEZ

EGRESADO en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas; cuyo resultado obtenido es **porcentaje de similitud 0%**; por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad; adjuntando al presente, el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Se expide la presente conformidad para la continuación del trámite respectivo.

Ica, 24 marzo de 2026

Dr. LUIS ALBERTO MASSA PALACIOS
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



“Propuesta de Inteligencia de negocios para mejorar la gestión de información en la unidad de estadística e informática de la red de salud Ica”

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS

Autor: CASTRO HERNANDEZ LUIS

Asesor: DR. PACO MARQUEZ URBINA

Ica, Perú

2025

Dedicatoria

**Dedico esta tesis a mis padres,
hermanos y a toda mi familia por
brindarme siempre su apoyo
incondicional, por estar siempre a mi
lado motivándome para lograr este
objetivo, pero de manera muy especial
para mis abuelos quienes desde el cielo
inspiraron confianza e infundieron ese
espíritu de lucha, sacrificio y
perseverancia por lo cual he logrado
cumplir mi meta anhelada.**

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi eterno y sincero agradecimiento a Dios por brindarme la fortaleza necesaria para superar todo obstáculo presentado en este caminar educativo.

El agradecimiento al asesor de mi tesis por su acertado asesoramiento para poder culminar con este gran objetivo.

El agradecimiento a mi familia y en especial a mis padres quienes fueron los principales pilares para el cumplimiento de mis anhelos en mi vida, gracias por inculcarme siempre ese deseo de superación, de perseveración, de lucha y sacrificio. Sobre todo, estar siempre a mi lado dándome todo su apoyo necesario, por lo que el logro de este objetivo es gracias a todos ustedes.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	3
1.2. Situación problemática	11
1.3. Problemas de la investigación	13
1.4. Objetivos de la investigación	13
1.5. Justificación e importancia de la investigación	14
1.6. Estructura del informe	15
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	17
2.1. Tipo y diseño de investigación	17
2.2. Método de investigación	18
2.3. Población y muestra	19
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
2.5. Procedimientos	22
2.6. Análisis de confiabilidad del instrumento	34
2.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	35
2.8. Modelo aplicado	37
III. RESULTADOS	40
3.1. Introducción	40

3.2.	Resultados de la dimensión “Gestión de la información” (Ítems 1–12)	40
3.3.	Resultados de la dimensión “Apoyo a la toma de decisiones”	42
3.4.	Resultados del análisis documental	44
3.5.	Síntesis global de resultados	44
IV.	DISCUSIÓN	45
4.1.	Introducción	45
4.2.	Discusión en relación con los objetivos	45
4.3.	Discusión en relación con las hipótesis	46
4.4.	Discusión en relación con la metodología	47
4.5.	Discusión comparativa con antecedentes	47
4.6.	Síntesis de la discusión	47
V.	CONCLUSIONES	49
VI.	RECOMENDACIONES	55
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
VIII.	ANEXOS	56
	Anexo 1	56
	Anexo 2	58

Índice de tablas

Tabla I: Tipo, nivel y diseño de la investigación	18
Tabla II: Población y muestra del estudio	19
Tabla III: Operacionalización de variables	20
Tabla IV: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
Tabla V: Distribución de ítems del cuestionario	22
Tabla VI: Planificación inicial de la investigación	23
Tabla VII: Validación de contenido por juicio de expertos	24
Tabla VIII: Recolección de datos	31
Tabla IX: Técnicas de procesamiento y análisis de datos	32
Tabla X. Componentes de la propuesta de Inteligencia de Negocios	33
Tabla XI: Confiabilidad del cuestionario (Alfa de Cronbach)	34
Tabla XII: Técnicas de procesamiento y análisis de datos	36
Tabla XIII: Relación entre el modelo aplicado y la gestión de información	38
Tabla XIV: Resultados globales de la dimensión Gestión de la información	40
Tabla XV: Resultados globales de la dimensión Apoyo a la toma de decisiones	42

Índice de figuras

Fig. 1: Modelo aplicado de Inteligencia de Negocios	39
Fig. 2: Distribución de respuestas – Dimensión Gestión de la información	41
Fig. 3: Distribución de respuestas – Dimensión Apoyo a la toma de decisiones	43

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo proponer un modelo de Inteligencia de Negocios para mejorar la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica. La investigación fue de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental – transversal. La población estuvo conformada por el personal de la unidad, aplicándose un cuestionario estructurado de 24 ítems en escala Likert, validado mediante juicio de expertos y con un Alfa de Cronbach de 0.884, lo que garantizó su confiabilidad.

Los resultados evidenciaron que la gestión de información presentó deficiencias en organización, oportunidad y calidad de los datos, mientras que el apoyo a la toma de decisiones alcanzó una valoración positiva mayor al 70%. Asimismo, el análisis documental confirmó problemas en la duplicidad de registros y retrasos en la entrega de reportes.

En respuesta, se formuló un modelo de Inteligencia de Negocios basado en procesos ETL, un Data Warehouse y dashboards interactivos de indicadores estratégicos, integrando la gestión por procesos (BPM) y el ciclo de mejora continua PDCA. Se concluyó que la propuesta permitió mejorar la confiabilidad, accesibilidad y utilidad de la información, fortaleciendo la toma de decisiones en la institución.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Gestión de la Información, Toma de decisiones, Data Warehouse, BPM, PDCA.

ABSTRACT

The purpose of this study was to propose a Business Intelligence model to improve information management in the Statistics and Informatics Unit of the Ica Health Network. The research was applied, at a descriptive level, and used a non-experimental – cross-sectional design. The population consisted of unit staff, to whom a 24-item Likert-scale questionnaire was applied, validated by expert judgment and with a Cronbach's Alpha of 0.884, ensuring its reliability.

The results showed that information management had deficiencies in organization, timeliness, and data quality, while decision-making support obtained a positive rating greater than 70%. Likewise, the documentary analysis confirmed problems with duplicate records and delays in report submission. In response, a Business Intelligence model was formulated based on ETL processes, a Data Warehouse, and interactive dashboards of strategic indicators, integrating business process management (BPM) and the PDCA continuous improvement cycle. It was concluded that the proposal improved the reliability, accessibility, and usefulness of information, strengthening decision-making within the institution.

Keywords: Business Intelligence, Information Management, Decision-making, Data Warehouse, BPM, PDCA.

I. INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, marcada por la digitalización y la generación constante de grandes volúmenes de datos, las organizaciones se enfrentaron al reto de transformar la información dispersa en conocimiento útil que apoyara la toma de decisiones estratégicas. La gestión de la información se convirtió en un pilar esencial para garantizar la eficiencia, la transparencia y la mejora continua de las instituciones, tanto públicas como privadas [1]. En este marco, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) desempeñaron un papel fundamental en la integración de procesos, siendo la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, BI) una de las disciplinas más destacadas por su capacidad para integrar, depurar, analizar y presentar datos relevantes en tiempo real [2].

A nivel internacional, el mercado de soluciones de BI en el sector salud experimentó un crecimiento sostenido. En 2024, se estimó que alcanzó un valor de US\$ 9.92 mil millones, con proyecciones que superaban los US\$ 30 mil millones hacia 2033, impulsado por la digitalización de registros médicos, la incorporación de dispositivos IoT en el monitoreo de pacientes y el uso de tecnologías en la nube [3]. La adopción de BI en instituciones sanitarias demostró beneficios como la reducción de costos, la mejora en la atención al paciente, la optimización de recursos y el fortalecimiento de la gobernanza de datos, aspectos esenciales en la gestión de los sistemas de salud modernos [4].

En el contexto latinoamericano, diversas instituciones de salud implementaron soluciones de BI, enfocándose en la integración de datos heterogéneos. Dichas experiencias evidenciaron avances en el monitoreo epidemiológico, la gestión de indicadores de desempeño y la disponibilidad de medicamentos, aunque también revelaron desafíos como la falta de estandarización, la interoperabilidad limitada y la resistencia al cambio organizacional [5].

En el caso peruano, la gestión de información en salud presentó limitaciones notorias. La coexistencia de múltiples sistemas informáticos en los establecimientos, sin mecanismos sólidos de integración ni estandarización, ocasionó retrasos en la elaboración de reportes, duplicidad de datos

y deficiencias en la confiabilidad de los indicadores. Estas debilidades afectaron la capacidad de respuesta de las autoridades sanitarias y obstaculizaron la toma de decisiones basadas en evidencias [6]. Asimismo, resultó necesario modernizar los procesos de las redes de salud regionales, que conformaban el primer nivel de atención y funcionaban como enlace entre los establecimientos locales y las instancias nacionales.

En este contexto, la Red de Salud Ica desempeñó un rol estratégico en la atención sanitaria regional, al concentrar funciones de planificación, supervisión y control de los servicios de salud. Dentro de su estructura, la Unidad de Estadística e Informática fue la encargada de recopilar, procesar y reportar la información proveniente de los establecimientos adscritos. Sin embargo, la unidad enfrentó limitaciones recurrentes, tales como:

Dispersión de fuentes de datos, originadas en sistemas y formatos diversos sin mecanismos de interoperabilidad.

Retrasos en la generación de reportes, que redujeron la oportunidad de la información.

Inconsistencias en la calidad de los datos, con registros duplicados, incompletos o desactualizados.

Carencia de herramientas de análisis avanzado, que limitó la generación de indicadores confiables y la visualización en tiempo real.

Insuficiente soporte para la toma de decisiones estratégicas, debido a la ausencia de sistemas integrados de BI.

Estas limitaciones repercutieron en la planificación de estrategias sanitarias, la asignación de recursos y el monitoreo de la calidad de los servicios, dificultando la implementación de políticas públicas efectivas y reduciendo la capacidad de respuesta ante emergencias sanitarias.

Ante esta situación, la propuesta de un sistema de Inteligencia de Negocios adaptado a la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica se constituyó en una alternativa viable para optimizar la gestión de información. Dicho sistema permitió centralizar los datos dispersos, estandarizar procesos de recolección y consolidación, automatizar la generación de reportes y facilitar la creación de dashboards dinámicos que ofrecieron soporte en tiempo real a los tomadores de decisiones. Además, contribuyó al fortalecimiento de la transparencia institucional y la eficiencia operativa, en consonancia con los principios de mejora continua y gestión basada en evidencias [7]. La relevancia de esta investigación radicó en que no solo planteó una solución tecnológica innovadora, sino también un modelo replicable que podía ser implementado en otras redes de salud del país. Con ello, se aportó al fortalecimiento del sistema sanitario peruano, favoreciendo un uso más eficiente de los recursos y mejorando la calidad de los servicios brindados a la población. En un entorno en el que los datos se consolidaron como un activo estratégico, la implementación de

herramientas de BI resultó indispensable para avanzar hacia una gestión moderna, eficiente y orientada a resultados [8].

En consecuencia, la presente tesis se desarrolló con el propósito de proponer un sistema de Inteligencia de Negocios que permitiera superar las limitaciones de la gestión de información en la Red de Salud Ica. Para alcanzar dicho objetivo, el documento presentó un marco conceptual y antecedentes relevantes, el diagnóstico de la situación de la unidad de estadística e informática, el diseño de la propuesta tecnológica y la evaluación de su potencial impacto. De esta forma, se contribuyó no solo al fortalecimiento institucional de la Red de Salud Ica, sino también al mejoramiento integral del sistema de salud regional.

1.1. Antecedentes

[9] Antecedente internacional – Sistemas de BI en la gestión de salud poblacional

En 2024, Roorda y colaboradores desarrollaron una investigación orientada a la aplicación de sistemas de Business Intelligence (BI) en la gestión de la salud poblacional. Este trabajo se enfocó en la capacidad que tienen las herramientas de BI para integrar datos provenientes de diversas fuentes como registros clínicos electrónicos, censos de salud comunitarios y bases administrativas y transformarlos en información valiosa que sustentara la planificación de políticas públicas y programas de atención. El estudio demostró que, al utilizar técnicas de segmentación de riesgos, visualización dinámica y tableros interactivos, fue posible identificar patrones epidemiológicos, anticipar brotes de enfermedades y mejorar la asignación de recursos sanitarios.

Uno de los aportes más relevantes de este antecedente fue la validación de que los sistemas de BI podían convertirse en la base de un modelo de gestión preventiva, donde las autoridades no solo respondieran a eventos ya ocurridos, sino que pudieran anticiparse mediante proyecciones de escenarios. La investigación resaltó también que la interoperabilidad entre sistemas clínicos y administrativos fue un factor crítico, ya que permitió consolidar información dispersa en un único repositorio confiable, evitando la duplicidad y los errores en los reportes.

Los resultados evidenciaron mejoras en tres aspectos centrales: la experiencia de los pacientes, al contar con servicios más oportunos; la reducción de costos, gracias a la optimización de recursos; y el fortalecimiento de las capacidades institucionales para tomar decisiones basadas en evidencias. En este sentido, la experiencia documentada por Roorda et al. se constituyó en un referente internacional para entender cómo la inteligencia de negocios puede servir como motor de modernización de los sistemas sanitarios, especialmente en contextos donde los datos son abundantes, pero poco explotados [9].

[10] Antecedente internacional – BI y modelos predictivos para la adherencia a medicamentos

Huang y su equipo, en 2024, llevaron a cabo un estudio centrado en la integración de Business Intelligence con modelos predictivos para evaluar la adherencia a medicamentos en adultos mayores. Este trabajo abordó un problema de gran relevancia para la salud pública: la falta de cumplimiento en los tratamientos médicos, que genera complicaciones clínicas y un aumento en los costos del sistema sanitario. Para ello, los investigadores implementaron una plataforma de BI que recopiló datos de historias clínicas electrónicas, farmacias y encuestas de seguimiento, integrándolos en un sistema de análisis con algoritmos de predicción.

La propuesta permitió visualizar en tableros interactivos los niveles de adherencia de los pacientes, identificar factores de riesgo asociados a la discontinuación de tratamientos y generar alertas tempranas para el personal de salud. Asimismo, el estudio incluyó la retroalimentación en tiempo real hacia los profesionales médicos, quienes pudieron ajustar sus estrategias de acompañamiento con base en los reportes dinámicos que ofrecía el sistema.

Uno de los hallazgos más significativos fue que, tras la implementación de la herramienta, se registró una mejora en los índices de adherencia, atribuida a la capacidad del sistema de detectar patrones de abandono y ofrecer soluciones preventivas. Además, se demostró que la utilización de BI no se limitaba al análisis retrospectivo de datos, sino que podía potenciar modelos predictivos que aportaran información anticipada para la toma de decisiones clínicas.

Este antecedente resulta fundamental porque evidencia la versatilidad de la inteligencia de negocios en la atención sanitaria, pasando de un enfoque meramente descriptivo a uno proactivo, orientado a la prevención y al acompañamiento personalizado de los pacientes. La experiencia de Huang et al. refuerza la idea de que el BI es una herramienta estratégica no solo para optimizar la gestión administrativa, sino también para impactar positivamente en la calidad de vida de los pacientes [10].

[11] Antecedente internacional – Evaluación de plataformas BI para hospitales

En 2022, Shahid y Sheikh presentaron una propuesta metodológica para la evaluación de plataformas de Business Intelligence en hospitales medianos y grandes, basada en un modelo de decisión jerárquico (Hierarchical Decision Modeling, HDM). El objetivo de este trabajo fue determinar qué criterios deberían priorizar las instituciones de salud al momento

de seleccionar una solución BI, considerando la diversidad de departamentos hospitalarios, como farmacia, radiología, recursos humanos y administración.

La investigación planteó que la adopción de un sistema BI no debía limitarse a factores tecnológicos, sino que requería analizar integralmente tres dimensiones: procesos, personas y tecnología. Para ello, se realizó un estudio con expertos del sector hospitalario, quienes ponderaron distintos indicadores como facilidad de uso, costos de implementación, escalabilidad, interoperabilidad con sistemas clínicos existentes y capacidad para generar reportes en tiempo real.

El modelo HDM permitió jerarquizar estas variables y elaborar un marco de referencia para que los hospitales pudieran tomar decisiones más informadas sobre qué plataforma se adecuaba mejor a sus necesidades. Entre los resultados más relevantes, se encontró que la interoperabilidad y la usabilidad fueron los factores más determinantes, superando incluso al costo inicial de implementación. Asimismo, se destacó la importancia de involucrar al personal clínico y administrativo en el proceso de selección, a fin de garantizar la aceptación y el aprovechamiento del sistema.

Este antecedente aportó una perspectiva novedosa, al proponer un enfoque estructurado y multicriterio para la evaluación de soluciones BI, lo cual resulta especialmente útil en contextos hospitalarios donde las decisiones tecnológicas impactan directamente en la calidad de los servicios de salud. La propuesta de Shahid y Sheikh constituye, por tanto, una guía valiosa para instituciones que buscan incorporar herramientas de inteligencia de negocios de manera estratégica y sostenible [11].

[12] Antecedente nacional – BI para disponibilidad de productos farmacéuticos en Lima Norte

En 2022, Pérez Ccance y Torrejón Burgos desarrollaron un estudio en la Red de Salud Lima Norte orientado a la implementación de Business Intelligence con Power BI para monitorear la disponibilidad de productos farmacéuticos en los establecimientos del primer nivel de atención. La investigación identificó que existía una problemática recurrente en la gestión de medicamentos, caracterizada por el desabastecimiento, la duplicidad en los registros y la falta de información actualizada para la toma de decisiones oportunas.

La propuesta consistió en diseñar un Data Mart que integró datos provenientes de los sistemas de gestión de farmacias, reportes manuales y registros administrativos, con el fin de consolidarlos en un repositorio único y confiable. Posteriormente, se construyeron dashboards dinámicos en Power BI que permitieron a los responsables visualizar de manera

inmediata el stock de medicamentos, identificar tendencias de consumo y anticipar necesidades de abastecimiento.

Los resultados demostraron que la implementación de BI generó un impacto positivo en los procesos de gestión, al reducir los tiempos de elaboración de reportes y mejorar la confiabilidad de la información. Asimismo, se reportó una mayor satisfacción por parte de los usuarios internos, quienes destacaron la utilidad de las visualizaciones interactivas para la planificación de compras y distribución.

Este antecedente es relevante porque evidenció cómo las herramientas de BI podían ser aplicadas directamente en el sector salud para resolver problemas concretos de gestión de recursos. La experiencia en Lima Norte mostró que incluso en contextos con limitaciones tecnológicas y presupuestales, era factible implementar soluciones de BI que aportaran eficiencia y transparencia a los procesos de administración de medicamentos, contribuyendo así a mejorar la atención sanitaria [12].

[13] Antecedente nacional – BI en la gestión de indicadores FED en salud

En 2024, Bellido Serrano llevó a cabo una investigación sobre la aplicación de técnicas de Business Intelligence en la gestión de los indicadores del Fondo de Estímulo al Desempeño (FED) en salud, en la región Madre de Dios. El estudio partió del reconocimiento de que los indicadores FED eran fundamentales para monitorear el cumplimiento de metas en los establecimientos de salud, pero su gestión enfrentaba serias limitaciones debido a la dispersión de datos y la dependencia de procesos manuales.

El investigador propuso la implementación de dashboards interactivos diseñados en plataformas BI que integraron datos provenientes de los reportes locales y regionales. Para evaluar la efectividad de la propuesta, se aplicó un diseño preexperimental con mediciones antes y después de la implementación, comparando el tiempo de procesamiento de datos, la calidad de los reportes y la percepción de los usuarios sobre la utilidad de la herramienta.

Los resultados indicaron mejoras significativas en la eficiencia del proceso de carga de datos, ya que se redujo el tiempo empleado en la consolidación de información. Además, los usuarios manifestaron un nivel más alto de satisfacción respecto a la calidad y oportunidad de los informes generados, lo que fortaleció la capacidad de los gestores para supervisar el cumplimiento de metas en los establecimientos de salud.

Este antecedente resulta importante porque muestra cómo el uso de BI permitió fortalecer la gobernanza de los indicadores en salud, garantizando datos más oportunos y confiables para la toma de decisiones. Asimismo, resalta el potencial de las herramientas de

inteligencia de negocios como instrumentos de seguimiento y evaluación en el marco de políticas públicas vinculadas al desempeño institucional [13].

[14] Antecedente nacional – BI para toma de decisiones en el área TI de un hospital

En 2022, se desarrolló en Lima Norte un trabajo titulado “Inteligencia de negocios aplicado al proceso de toma de decisiones en el área TI del Hospital de Lima Norte”. Esta investigación partió de la premisa de que las áreas tecnológicas de los hospitales carecían de mecanismos integrados para consolidar datos y generar reportes que apoyaran decisiones rápidas y precisas.

El estudio consistió en el diseño e implementación de un sistema de BI orientado al área de Tecnologías de la Información, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos internos. Se desarrollaron indicadores relacionados con el uso de sistemas, disponibilidad de equipos, soporte técnico y mantenimiento, los cuales fueron integrados en dashboards que facilitaron su monitoreo en tiempo real.

Los resultados revelaron que la aplicación de BI permitió reducir los tiempos de respuesta en la atención de incidencias técnicas, mejorar la asignación de recursos informáticos y optimizar la planificación de actividades de mantenimiento. Además, se logró una mayor transparencia en la gestión, al contar con reportes confiables que podían ser compartidos con la dirección del hospital.

Este antecedente es significativo porque muestra que la inteligencia de negocios no se limita a áreas clínicas o administrativas, sino que también puede aplicarse en departamentos de soporte como TI, donde la disponibilidad y confiabilidad de los sistemas tecnológicos resultan cruciales para el funcionamiento general de un hospital [14].

[15] Antecedente nacional – BI y tableros de control para gestión de stocks en salud

En 2022 se desarrolló un proyecto en Lima Norte que aplicó herramientas de Business Intelligence (BI) para optimizar la gestión de los stocks de productos sanitarios en establecimientos de primer nivel. El estudio detectó que los responsables de farmacias enfrentaban dificultades recurrentes por la falta de información en tiempo real sobre la disponibilidad de medicamentos y material médico. Estas limitaciones derivaban en desabastecimientos, duplicidad en las compras y retrasos en la atención a pacientes.

La propuesta consistió en implementar un sistema de tableros de control (dashboards) alimentados con información proveniente de los sistemas locales de inventario, reportes manuales y bases administrativas. Dichos tableros permitieron a los responsables visualizar el stock disponible, identificar tendencias de consumo y proyectar necesidades de

abastecimiento. Además, se establecieron indicadores clave de desempeño para evaluar la eficiencia del proceso de suministro.

Tras la implementación, se observó una reducción significativa en los tiempos destinados a la consolidación de reportes y una mejora en la precisión de la información. Los usuarios señalaron que la herramienta les permitió planificar con mayor anticipación las adquisiciones, lo que redujo las incidencias de quiebres de stock. El estudio concluyó que la incorporación de BI en este ámbito fortaleció la toma de decisiones y contribuyó a garantizar la continuidad de los servicios de salud.

Este antecedente resulta importante porque muestra la aplicabilidad del BI en la gestión logística del sector salud, un área crítica para la calidad del servicio y la satisfacción de los pacientes. Asimismo, evidenció que las herramientas de inteligencia de negocios pueden implementarse de manera progresiva y con resultados inmediatos incluso en contextos de recursos limitados [15].

[16] Antecedente nacional – BI como herramienta de planificación estratégica en salud

En 2023, un estudio nacional examinó el rol de la inteligencia de negocios como herramienta de planificación estratégica en organizaciones de salud en el Perú. El problema identificado fue la dispersión de los sistemas de información, que dificultaba la integración de registros clínicos electrónicos, sistemas administrativos y bases epidemiológicas.

La investigación aplicó un enfoque de integración de sistemas, donde se desarrolló una arquitectura de BI que permitió centralizar la información y generar indicadores transversales para diferentes niveles de gestión. Se implementaron tableros estratégicos que facilitaron la evaluación de la calidad de los servicios, el cumplimiento de metas institucionales y la asignación de recursos.

Los hallazgos señalaron que la aplicación de BI mejoró la capacidad de las instituciones para tomar decisiones basadas en evidencias, redujo la duplicidad de reportes y fortaleció la transparencia en la gestión. Además, se reportó un impacto positivo en la coordinación entre áreas, dado que los datos estandarizados sirvieron de base común para todos los niveles organizacionales.

Este antecedente se considera relevante porque demostró que el BI no solo tiene impacto en procesos operativos, sino que también constituye un aliado estratégico para la dirección y planificación en instituciones de salud. La experiencia aportó evidencia de que el uso de datos integrados y confiables podía convertirse en un factor clave para el fortalecimiento institucional y la mejora de los servicios sanitarios [16].

[17] Antecedente nacional – BI y seguimiento de indicadores en regiones amazónicas

En 2024, una investigación desarrollada en la región amazónica del Perú evaluó la incidencia del uso de herramientas de Business Intelligence en la gestión de indicadores de salud regionales. El trabajo identificó que los reportes oficiales se elaboraban de manera manual y que existían demoras significativas en la entrega de información a las instancias nacionales.

La propuesta incluyó la implementación de dashboards dinámicos que integraron datos epidemiológicos, administrativos y financieros de los establecimientos de la región. El sistema permitió consolidar la información en menor tiempo y generó indicadores clave que sirvieron para monitorear metas sanitarias vinculadas a programas nacionales.

Los resultados mostraron que, luego de la implementación, los tiempos de consolidación de datos se redujeron considerablemente y los responsables regionales contaron con información más oportuna y confiable. Además, se destacó que la solución BI ayudó a identificar de manera anticipada problemas en el cumplimiento de metas, lo que permitió implementar medidas correctivas oportunas.

Este antecedente es valioso porque demuestra que la aplicación de BI puede adaptarse a contextos regionales con limitaciones de infraestructura tecnológica. Asimismo, resalta la importancia de contar con información estandarizada y actualizada como base para la planificación sanitaria, especialmente en zonas alejadas donde los recursos son limitados y las necesidades de salud son más críticas [17].

[18] Antecedente nacional – Optimización de procesos internos en establecimientos de salud con BI

En 2022 se elaboró una tesis en el Perú que abordó la optimización de procesos internos en establecimientos de salud mediante la implementación de un sistema de Business Intelligence. El trabajo partió de la problemática de que la información se manejaba de manera manual o dispersa, lo cual generaba errores, retrasos y dificultades para elaborar reportes consolidados.

La solución planteada consistió en el desarrollo de un modelo de BI que integró datos clínicos, administrativos y logísticos en un repositorio centralizado. Posteriormente, se diseñaron dashboards que presentaban indicadores clave de gestión, como tiempos de atención, disponibilidad de recursos y cumplimiento de metas de cobertura.

La evaluación de la propuesta mostró una reducción significativa en los tiempos empleados para la elaboración de informes, así como un incremento en la confiabilidad de la información. Además, se observó que el personal administrativo y clínico adoptó

positivamente la herramienta, al percibir mejoras en la facilidad de acceso y en la calidad de los reportes.

Este antecedente aporta evidencia de que el BI puede contribuir a la optimización de procesos internos en establecimientos de salud, no solo mediante la mejora en la eficiencia, sino también mediante la generación de una cultura de gestión basada en datos. Asimismo, refuerza la idea de que las soluciones tecnológicas adaptadas al contexto institucional pueden ser altamente efectivas para resolver problemas recurrentes en la administración de los servicios sanitarios [18].

[19] Antecedente nacional – Calidad de datos e implementación de BI en salud

En 2023 se llevó a cabo una investigación que analizó la problemática de la calidad de los datos en los sistemas de información de salud en el Perú, y propuso la implementación de herramientas de BI como solución. El estudio partió de la constatación de que los registros institucionales presentaban errores frecuentes, duplicaciones y retrasos en su actualización, lo cual afectaba la confiabilidad de los indicadores utilizados en la gestión sanitaria.

La propuesta consistió en diseñar un modelo de BI que incorporó procesos de extracción, transformación y carga (ETL), con el objetivo de depurar y estandarizar la información proveniente de diversas fuentes. Además, se establecieron reglas de validación para garantizar la integridad de los datos antes de ser presentados en los dashboards.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de este modelo redujo considerablemente los errores en los reportes oficiales y mejoró la oportunidad de la información entregada a los gestores. Asimismo, se fortaleció la capacidad para realizar análisis comparativos y proyecciones, lo que facilitó la planificación de políticas y programas de salud.

Este antecedente resulta relevante porque subraya la importancia de la calidad de los datos como condición indispensable para la efectividad de cualquier solución de BI. Asimismo, muestra que la implementación de procesos de depuración y estandarización puede transformar datos fragmentados en información confiable y útil para la toma de decisiones estratégicas en salud [19].

[20] Antecedente local – BI en la atención de pacientes en clínica de Ica

En 2024, Flores Alfaro desarrolló una tesis orientada a analizar la influencia de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones para mejorar la atención de pacientes en la Clínica Médica San Martín E.I.R.L. de Ica. El estudio partió de la identificación de deficiencias en la disponibilidad de información clínica y administrativa, lo cual afectaba la calidad del servicio brindado a los pacientes.

La propuesta incluyó la implementación de dashboards que consolidaron datos de admisión, consulta externa, hospitalización y farmacia, con el fin de generar indicadores clave que facilitaran la gestión clínica y administrativa. Se aplicaron encuestas al personal y se evaluaron tiempos de respuesta antes y después de la implementación de la solución.

Los resultados demostraron mejoras significativas en la disponibilidad de la información, la rapidez en la atención y la eficiencia en la gestión de los servicios. El personal destacó que la herramienta permitió contar con reportes claros y oportunos, lo que favoreció una mejor planificación y control de las actividades.

Este antecedente local es importante porque evidencia que el uso de BI puede aplicarse con éxito en clínicas privadas de la región Ica, mejorando tanto la eficiencia administrativa como la calidad de la atención a los pacientes. Asimismo, refuerza la aplicabilidad de estas soluciones en contextos locales con limitaciones tecnológicas [20].

[21] Antecedente local – BI en la Dirección Regional de Salud de Ica

En 2018, Sotomayor Parián elaboró una investigación orientada al diseño de un **sistema** basado en inteligencia de negocios para la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Ica, con el objetivo de optimizar la gestión de indicadores sanitarios. El trabajo partió del reconocimiento de que la DIRESA enfrentaba serias dificultades en la consolidación de información, debido a la dispersión de fuentes y a la ausencia de un sistema centralizado.

La propuesta planteó la construcción de un sistema BI que integrara los datos provenientes de los establecimientos de salud de la región y los presentara en dashboards dinámicos. Los indicadores diseñados abarcaron temas como cobertura de programas de vacunación, control de enfermedades prevalentes y disponibilidad de recursos.

Aunque el estudio se realizó en un contexto previo a la masificación de las soluciones BI actuales, los resultados demostraron que el sistema permitió mejorar la consolidación de datos y facilitó el monitoreo de los indicadores de salud regionales. Asimismo, se evidenció que contar con información estandarizada fortalecía la capacidad de los gestores regionales para planificar y evaluar programas de salud.

Este antecedente local es relevante porque constituye una de las primeras experiencias documentadas de aplicación de BI en la región Ica, mostrando que la inteligencia de negocios podía convertirse en una herramienta estratégica para la gestión de información sanitaria en contextos descentralizados [21].

1.2. Situación problemática

En los últimos años, los sistemas de salud a nivel mundial se enfrentaron a un incremento sostenido en la generación de datos provenientes de múltiples fuentes: registros clínicos

electrónicos, reportes epidemiológicos, bases administrativas, procesos logísticos y recursos humanos. Sin embargo, gran parte de esta información no fue transformada en conocimiento útil y oportuno para la toma de decisiones, lo que dificultó la planificación y el diseño de políticas sanitarias efectivas. Estudios internacionales evidenciaron que la ausencia de herramientas de integración y análisis provocó retrasos en la gestión y un uso ineficiente de los recursos en distintos países [9].

Asimismo, se demostró que la incorporación de Business Intelligence (BI) permitió no solo analizar información retrospectiva, sino también integrar modelos predictivos que ayudaron a anticipar riesgos y mejorar la calidad de las intervenciones sanitarias [10]. Por otra parte, se resaltó que los hospitales y redes de salud que evaluaron de manera rigurosa sus plataformas BI lograron seleccionar soluciones adecuadas para responder a necesidades clínicas, administrativas y de gestión, priorizando la interoperabilidad y la facilidad de uso [11].

En el **contexto peruano**, la problemática se agudizó debido a la fragmentación de los sistemas de información, la carencia de estandarización en los indicadores y la dependencia de reportes manuales. Investigaciones desarrolladas en Lima Norte demostraron que los establecimientos de salud enfrentaron desabastecimiento de medicamentos y dificultades en la gestión logística por falta de información consolidada [12]. Otros estudios señalaron que los indicadores de desempeño institucional se gestionaban con demora, generando ineficiencia en el monitoreo de metas [13]. De igual forma, en hospitales públicos se observó que la falta de soluciones BI afectó los procesos internos del área de Tecnologías de la Información, restando agilidad en la atención de incidencias y la planificación tecnológica [14].

Adicionalmente, investigaciones en diferentes regiones del país confirmaron que la ausencia de herramientas BI limitó la gestión estratégica, el seguimiento de indicadores y la evaluación de programas sanitarios [15]–[19]. Esto se tradujo en información poco confiable, duplicada o entregada con retraso, lo que redujo la capacidad de las autoridades de salud para tomar decisiones basadas en evidencias.

La región Ica no fue ajena a esta realidad. Estudios locales demostraron que clínicas privadas y la propia Dirección Regional de Salud enfrentaron problemas similares: dispersión de datos, falta de dashboards, baja calidad en los reportes y retrasos en la entrega de información [20], [21]. Estas deficiencias impactaron directamente en la planificación, en la gestión de recursos y en la calidad de la atención a los pacientes.

En este marco, la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica evidenció limitaciones críticas:

Fuentes de datos dispersas y no interoperables, que dificultaron la consolidación de información.

Retrasos en la generación de reportes, que redujeron la oportunidad de las decisiones estratégicas.

Problemas de calidad de datos, como duplicidad, inconsistencias y falta de actualización.

Carencia de dashboards dinámicos, que impidieron monitorear indicadores en tiempo real.

Baja confiabilidad en los reportes institucionales, lo que debilitó la gestión y la respuesta ante emergencias sanitarias.

1.3. Problemas de la investigación

Problema General

¿Cómo una propuesta de Inteligencia de Negocios mejoró la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, frente a las limitaciones de dispersión de datos, retrasos en los reportes y baja confiabilidad de la información?

Problemas Específicos

¿De qué manera el diagnóstico de la situación actual de la gestión de datos en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica permitió identificar debilidades relacionadas con la dispersión, duplicidad y baja calidad de la información?

¿Cómo la definición de los requisitos funcionales y no funcionales permitió plantear una propuesta de Inteligencia de Negocios adaptada a las necesidades de la Red de Salud Ica?

¿De qué manera el diseño de la arquitectura tecnológica de la propuesta de BI permitió establecer procesos de integración de datos, almacenamiento y visualización mediante dashboards?

¿Cómo la validación teórica de la propuesta de Inteligencia de Negocios contribuyó a sustentar su viabilidad para mejorar la generación de reportes, la confiabilidad de la información y el apoyo a la toma de decisiones en la Red de Salud Ica?

1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo General

Elaborar una propuesta de Inteligencia de Negocios que mejoró la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, frente a las limitaciones de dispersión de datos, retrasos en los reportes y baja confiabilidad de la información.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la gestión de datos en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, identificando debilidades relacionadas con la dispersión, duplicidad y baja calidad de la información.

Definir los requisitos funcionales y no funcionales que permitieron plantear una propuesta de Inteligencia de Negocios adaptada a las necesidades de la Red de Salud Ica..

Diseñar la arquitectura tecnológica de la propuesta de BI, estableciendo procesos de integración de datos, almacenamiento y visualización mediante dashboards.

Validar teóricamente la propuesta de Inteligencia de Negocios, sustentando su viabilidad para mejorar la generación de reportes, la confiabilidad de la información y el apoyo a la toma de decisiones en la Red de Salud Ica.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

Justificación

La investigación se justificó en la necesidad de fortalecer la gestión de la información en el sector salud, considerando que los datos constituyeron un recurso estratégico para la toma de decisiones en todos los niveles de gestión. En la Red de Salud Ica, la Unidad de Estadística e Informática fue responsable de recopilar y consolidar la información proveniente de los establecimientos de salud; sin embargo, enfrentó serias limitaciones como la dispersión de fuentes, la duplicidad de registros, la falta de estandarización y los retrasos en la generación de reportes. Estas deficiencias redujeron la confiabilidad de los indicadores y afectaron la planificación de recursos y el monitoreo de las metas institucionales.

La propuesta de un sistema de Inteligencia de Negocios (BI) resultó justificada porque permitió centralizar la información, aplicar procesos de extracción, transformación y carga (ETL), y diseñar dashboards interactivos que facilitaron la interpretación de datos. Con ello, se ofreció a los tomadores de decisiones un acceso rápido, oportuno y confiable a indicadores clave, lo que fortaleció la transparencia, la eficiencia y la capacidad de respuesta de la Red de Salud Ica.

Desde una perspectiva académica, la investigación se justificó por su aporte al conocimiento científico en el campo de la ingeniería de sistemas, al plantear un modelo aplicable en instituciones públicas del sector salud, que a menudo carecieron de herramientas tecnológicas avanzadas. Asimismo, desde una perspectiva social, la propuesta se justificó porque contribuyó a garantizar una mejor atención a la población, al permitir que las decisiones en salud se basaran en evidencias objetivas y oportunas.

Importancia

El estudio tuvo importancia a nivel institucional, social y académico.

Importancia institucional: La propuesta permitió a la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica contar con un modelo para optimizar la gestión de información, reducir los tiempos de elaboración de reportes y mejorar la confiabilidad de los datos. Esto fortaleció la capacidad de la institución para planificar, asignar recursos y cumplir con las metas establecidas en las políticas de salud.

Importancia social: La investigación fue importante porque el fortalecimiento de la gestión de información redundó en beneficios directos para la población usuaria de los servicios de salud. Al contar con reportes más precisos y oportunos, la Red de Salud Ica estuvo en mejores condiciones de responder a emergencias, planificar campañas sanitarias y mejorar la cobertura de atención, contribuyendo al bienestar colectivo.

Importancia académica: El trabajo representó un aporte significativo para la Facultad de Ingeniería de Sistemas, ya que amplió el conocimiento sobre la aplicación de la inteligencia de negocios en el sector salud. Además, sirvió como referencia para futuras investigaciones orientadas a la modernización de la gestión pública a través de soluciones tecnológicas.

En suma, la investigación fue importante porque ofreció un modelo de propuesta tecnológica replicable en otras redes de salud del país, constituyéndose en una base para la innovación en la gestión sanitaria y contribuyendo al fortalecimiento del sistema de salud peruano.

1.6. Estructura del informe

Introducción: Se describió la situación actual de la institución donde se realizó el estudio de investigación. Además, se presentaron los antecedentes que respaldan la investigación, junto con la justificación y los objetivos en los que se fundamenta. También se detallaron el objetivo general y los objetivos específicos del estudio.

Estrategia metodológica: Se detalló la metodología utilizada en el estudio de investigación, la cual incluyó el tipo y diseño de investigación, la operacionalización de las variables, la hipótesis, la determinación de la población y muestra del estudio, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, así como los procedimientos y el método de análisis de los datos recolectados.

Resultados. En el estudio, los resultados se presentan mediante la prueba de normalidad de los datos, la recopilación de la información, el análisis de los datos, los gráficos estadísticos, el planteamiento de la hipótesis, el desarrollo de los indicadores, y la propuesta de la herramienta tecnológica utilizada para la investigación.

Discusión. Al finalizar el estudio de investigación, se llevará a cabo un análisis de la discusión basado en los objetivos, las hipótesis, la metodología utilizada, las teorías relevantes, y las conclusiones obtenidas.

Conclusiones. Se presentaron las conclusiones obtenidas al finalizar el trabajo de investigación, en línea con los objetivos establecidos durante el estudio.

Recomendaciones. En este punto, se presentaron las recomendaciones que surgieron durante el desarrollo del trabajo de investigación y que están relacionadas con las conclusiones obtenidas.

Referencias bibliográficas. En este punto se agruparon todas las fuentes de información que fueron consultadas para el desarrollo de la investigación y la redacción del informe.

Anexos. En esta sección se especificaron los anexos, que incluyeron la matriz de consistencia y la ficha de entrevista.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se enmarcó en el tipo aplicada, puesto que tuvo como finalidad aportar una solución concreta a una problemática identificada en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica. A diferencia de los estudios básicos, que buscan únicamente ampliar el conocimiento teórico, la investigación aplicada orientó sus esfuerzos hacia la generación de un producto específico: una propuesta de Inteligencia de Negocios que mejoró la gestión de información institucional. De esta forma, el conocimiento científico se utilizó como medio para resolver una necesidad real del sector salud, integrando teoría y práctica en un contexto delimitado [22].

En cuanto al nivel de investigación, se determinó que fue descriptivo–propositivo. El componente descriptivo permitió detallar la situación actual de la gestión de datos, identificando deficiencias como la dispersión de fuentes, la duplicidad de registros y la ausencia de reportes oportunos. Dicho diagnóstico sirvió como punto de partida para sustentar el componente propositivo, que consistió en el diseño de un modelo de Inteligencia de Negocios ajustado a las condiciones de la Red de Salud Ica. En este sentido, la investigación no se limitó únicamente a caracterizar la problemática, sino que avanzó hacia la formulación de una propuesta orientada a su mejora [22].

Respecto al diseño de la investigación, este fue no experimental y transversal. Se catalogó como no experimental porque no se manipuló intencionalmente ninguna de las variables estudiadas; en lugar de ello, se analizaron tal como se presentaron en el entorno institucional. Asimismo, fue transversal porque los datos se recolectaron en un único periodo de tiempo, lo que permitió obtener una visión panorámica de la situación sin necesidad de realizar un seguimiento longitudinal. [22].

Tabla I: Tipo, nivel y diseño de la investigación

Elemento	Caracterización
Tipo	Aplicada
Nivel	Descriptiva – Propositiva
Diseño	No experimental – Transversal

Estos criterios metodológicos coincidieron con lo planteado por Hernández-Sampieri et al., quienes señalaron que los estudios aplicados buscan resolver problemas prácticos mediante el conocimiento científico, y que los diseños no experimentales describen fenómenos tal y como ocurren en un contexto específico [22].

2.2. Método de investigación

La investigación utilizó el **método descriptivo**, dado que permitió analizar la realidad de la gestión de la información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica sin manipular las variables, observando los fenómenos tal como se presentaron en su contexto natural. Este método resultó pertinente porque la finalidad principal fue caracterizar la situación problemática, identificar las limitaciones en el manejo de datos y, a partir de dicho diagnóstico, formular una propuesta de mejora basada en Inteligencia de Negocios.

El método descriptivo posibilitó recopilar información de manera ordenada, sistemática y precisa acerca de los procesos relacionados con la recopilación, almacenamiento y uso de datos en la Red de Salud Ica. De esta forma, se pudieron identificar aspectos críticos como la dispersión de fuentes, la duplicidad de registros y los retrasos en la generación de reportes institucionales. Además, permitió elaborar un análisis detallado de los factores internos y externos que influyeron en la calidad de la información y en la capacidad de respuesta de la institución.

Asimismo, la aplicación de este método facilitó el uso de instrumentos como el cuestionario en escala Likert y el análisis documental, que brindaron datos cuantitativos y cualitativos para sustentar el diagnóstico. Con los resultados obtenidos fue posible generar evidencias objetivas que fundamentaron la propuesta de Inteligencia de Negocios. En consecuencia, el método descriptivo no solo permitió describir las características de la situación existente, sino también sentar las bases para la construcción de un modelo de solución adaptado a las necesidades de la Red de Salud Ica.

Según Hernández-Sampieri, los estudios descriptivos se enfocan en especificar las propiedades y características de los fenómenos analizados, lo cual los convierte en un

enfoque adecuado para investigaciones que buscan documentar con precisión una situación determinada y plantear alternativas de mejora [23].

2.3. Población y muestra

La población del estudio estuvo conformada por el conjunto total de actores y documentos vinculados con la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica. En este caso, se consideró como población a:

El personal técnico y administrativo encargado de la recopilación, procesamiento y consolidación de la información estadística.

Los reportes e informes oficiales generados por la Unidad de Estadística e Informática durante los dos últimos años previos al desarrollo de la investigación.

En total, la población estuvo constituida por 15 trabajadores de la unidad y 24 reportes institucionales.

La muestra se determinó aplicando un muestreo no probabilístico de tipo intencional, dado que la investigación no buscó la generalización estadística, sino el análisis detallado de la problemática en un contexto específico. En ese sentido, se seleccionaron a los informantes y documentos que aportaron mayor información para el estudio.

Del total de trabajadores, se seleccionaron 8 (personal con mayor experiencia y responsabilidad directa en el manejo de datos).

De los reportes generados, se eligieron 12 documentos, priorizando aquellos que evidenciaron con mayor claridad los problemas de dispersión, retraso y duplicidad de la información.

Esta decisión se justificó porque dichos elementos de análisis ofrecieron evidencias suficientes para diagnosticar la situación real y, sobre esa base, elaborar la propuesta de Inteligencia de Negocios.

Tabla II: Población y muestra del estudio

Unidad de análisis	Población	Muestra
Personal de la Unidad de Estadística e Informática	15	8
Reportes institucionales	24 (últimos dos años)	12

La determinación de la muestra se realizó considerando criterios de pertinencia y disponibilidad, lo que permitió contar con información confiable para el análisis. Según Hernández-Sampieri, las investigaciones aplicadas que emplean métodos descriptivos

pueden recurrir a muestras no probabilísticas cuando el objetivo es comprender a profundidad un fenómeno y no extrapolar resultados a poblaciones mayores [24].

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron técnicas que permitieron recopilar información tanto documental como de percepción de los actores involucrados. Estas técnicas se aplicaron en concordancia con el tipo y nivel de estudio, con el propósito de obtener datos que sirvieran de sustento para la propuesta de Inteligencia de Negocios.

Técnicas empleadas

Análisis documental: Se aplicó sobre los reportes estadísticos, registros administrativos, memorias institucionales y actas generadas por la Red de Salud Ica en los dos últimos años. Esta técnica permitió examinar la información existente, identificar falencias en la consistencia de los datos y reconocer la dispersión en las fuentes utilizadas.

Encuesta:

Fue dirigida al personal de la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica. A través de ella se recopilaron opiniones, percepciones y experiencias relacionadas con el manejo de la información, los tiempos de consolidación de reportes y el nivel de apoyo recibido para la toma de decisiones.

Tabla III: Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Inteligencia de Negocios (VI)	Integración de datos	Procesos ETL, almacenamiento centralizado	Cuestionario / análisis documental
	Visualización de información	Dashboards, reportes dinámicos	Cuestionario / observación
Gestión de información (VD)	Calidad de datos	Precisión, consistencia, actualidad	Cuestionario
	Oportunidad de reportes	Tiempo de entrega, frecuencia	Cuestionario

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
	Apoyo a la decisión	Disponibilidad de indicadores, confiabilidad de reportes	Cuestionario

Tabla IV: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento principal	Finalidad
Análisis documental	Guía de revisión	Examinar reportes estadísticos y administrativos, detectar duplicidad y retrasos en la información.
Encuesta	Cuestionario en escala Likert (24 ítems)	Recoger percepciones del personal sobre la gestión de datos y el apoyo a la toma de decisiones.

Instrumento utilizado

El principal instrumento de recolección fue un cuestionario estructurado diseñado bajo la escala de Likert de 5 puntos:

El cuestionario utilizó una escala Likert de 5 categorías:

1. Totalmente de acuerdo (5 puntos)
2. De acuerdo (4 puntos)
3. Indiferente (3 puntos)
4. En desacuerdo (2 puntos)
5. Totalmente en desacuerdo (1 punto)

Tabla V: Distribución de ítems del cuestionario

Dimensión	N.º de ítems	Rango de ítems
Gestión de información	12	1 – 12
Apoyo a la toma de decisiones	12	13 – 24
Total	24	

El cuestionario estuvo conformado por 24 ítems, organizados en dos dimensiones principales: **ver anexo 1**

Gestión de información: ítems referidos a calidad de datos, oportunidad de reportes y disponibilidad de registros.

Apoyo a la toma de decisiones: ítems centrados en la confiabilidad de los indicadores, la utilidad de los reportes y la accesibilidad de la información para la gestión institucional.

2.5. Procedimientos

Los procedimientos metodológicos se desarrollaron en fases sucesivas que aseguraron la rigurosidad del estudio y la obtención de datos pertinentes para la formulación de la propuesta de Inteligencia de Negocios. Cada fase incluyó actividades específicas, recursos y responsables, garantizando que los objetivos planteados fueran alcanzados en el marco de la investigación.

Fase 1: Planificación de la investigación

En esta primera fase se elaboró el plan de trabajo, considerado el punto de partida del estudio. Dicho plan permitió establecer con claridad la ruta metodológica, los tiempos de ejecución y los recursos necesarios para cumplir con los objetivos de la investigación.

Se definieron los objetivos específicos de cada etapa, precisando los productos esperados y la relación con los objetivos generales. Asimismo, se asignaron los responsables de las actividades, delimitando las funciones del investigador principal, el asesor académico y los informantes de la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica.

En paralelo, se elaboró un cronograma de ejecución que permitió distribuir de manera adecuada las actividades en el tiempo, garantizando la secuencia lógica del estudio: diagnóstico de la situación, diseño del cuestionario, validación, recolección de datos, procesamiento y formulación de la propuesta.

Finalmente, se identificaron los recursos necesarios:

Logísticos: acceso a los establecimientos de la Red de Salud Ica, equipos de cómputo y ambientes adecuados para la aplicación de las encuestas.

Bibliográficos: libros, artículos científicos y tesis relacionadas con Inteligencia de Negocios y gestión de información en salud.

Tecnológicos: software de análisis estadístico (SPSS v25), hojas de cálculo (Microsoft Excel) y herramientas de diseño de dashboards (Power BI).

La planificación constituyó un elemento clave porque aseguró que la investigación se desarrollara de forma ordenada, evitando retrasos y optimizando el uso de recursos humanos, materiales y tecnológicos.

Tabla VI: Planificación inicial de la investigación

Actividad principal	Objetivo específico asociado	Responsable	Recursos utilizados
Elaboración del plan de trabajo	Establecer la hoja de ruta de la investigación	Investigador	Documentos guía, asesoría académica
Definición de objetivos por etapa	Vincular las actividades con el logro de objetivos	Investigador/Asesor	Lineamientos metodológicos
Asignación de responsables	Determinar funciones de los participantes	Investigador/Asesor	Acuerdos internos
Formulación del cronograma	Ordenar y calendarizar actividades	Investigador	Software MS Project / Excel
Identificación de recursos logísticos	Garantizar condiciones para el trabajo de campo	Investigador	Ambientes, transporte
Identificación de recursos bibliográficos	Contar con respaldo teórico actualizado	Investigador	Libros, artículos, repositorios
Identificación de recursos tecnológicos	Asegurar herramientas de procesamiento y análisis	Investigador	SPSS, Excel, Power BI

Fase 2: Diseño y validación del instrumento

En esta fase se elaboró el instrumento principal de recolección de datos, que consistió en un cuestionario estructurado con 24 ítems organizados en dos dimensiones: gestión de información y apoyo a la toma de decisiones. El cuestionario se diseñó bajo la escala Likert de cinco puntos, que permitió medir el nivel de acuerdo o desacuerdo de los encuestados frente a cada afirmación.

El proceso de diseño contempló los siguientes pasos:

1. Definición de dimensiones e indicadores: se establecieron a partir de la operacionalización de las variables de estudio.
2. Formulación de ítems: cada ítem se redactó de manera clara, precisa y alineada a los indicadores definidos.
3. Estructuración del cuestionario: se organizó en dos bloques principales, el primero relacionado con la gestión de la información y el segundo con el apoyo a la toma de decisiones.

Una vez elaborado el cuestionario, se procedió a la validación de contenido mediante juicio de expertos. Para ello, se solicitó la colaboración de tres especialistas en las áreas de investigación científica, estadística y tecnologías de la información, quienes evaluaron los ítems con base en los siguientes criterios:

- Claridad en la redacción.
- Pertinencia frente al objetivo de la investigación.
- Relevancia del ítem respecto a la dimensión evaluada.
- Suficiencia del conjunto de ítems en relación con cada variable.

Tabla VII: Validación de contenido por juicio de expertos

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
1	La información institucional se encontraba organizada en	Aceptable	Muy pertinente	Relevante	Suficiente	Se sugirió aclarar el término “repositorio”

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
	un solo repositorio centralizado.					para mayor comprensión.
2	Los datos recolectados fueron consistentes y presentaron escasos errores.	Claro	Pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado sin cambios.
3	Los reportes estadísticos se elaboraron dentro de los plazos establecidos.	Muy claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
4	Los registros fueron homogéneos y utilizaron formatos estandarizados.	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Se recomendó especificar “formatos digitales”.
5	Los sistemas de información permitieron integrar adecuadamente los datos de diferentes áreas.	Muy claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado sin modificaciones.
6	Los reportes entregados fueron confiables y representaron la realidad de los establecimientos de salud.	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
7	Se aplicaron procesos de verificación para garantizar la calidad de los datos.	Claro	Muy pertinente	Relevante	Suficiente	Se recomendó añadir ejemplos de verificación.
8	El flujo de información entre los establecimientos y la unidad estadística fue oportuno.	Claro	Pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado sin cambios.
9	La elaboración de reportes requirió poco tiempo y esfuerzo del personal.	Aceptable	Pertinente	Relevante	Suficiente	Se sugirió precisar “tiempo promedio”.
10	Los datos utilizados para la gestión fueron fácilmente accesibles.	Claro	Muy pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
11	La información disponible permitió planificar de manera eficiente las actividades.	Muy claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
12	Se contó con mecanismos adecuados para resguardar la	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
	integridad de los datos.					
13	Los reportes generados sirvieron como base para la toma de decisiones estratégicas.	Claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
14	Los indicadores estadísticos fueron confiables para monitorear el desempeño institucional.	Claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
15	La información recolectada ayudó a identificar problemas recurrentes en la gestión.	Muy claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
16	Los dashboards o reportes gráficos facilitaron la interpretación de datos.	Claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
17	Los responsables contaron con información actualizada para asignar recursos.	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
18	Los reportes estadísticos permitieron mejorar la eficiencia en la atención de los usuarios.	Muy claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
19	Los indicadores apoyaron la identificación de necesidades de capacitación del personal.	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
20	La información generada fue utilizada en procesos de planificación institucional.	Claro	Pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
21	Los reportes ayudaron a evaluar el cumplimiento de metas en los programas de salud.	Muy claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
22	Los indicadores presentados contribuyeron a la transparencia en la gestión.	Claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.
23	La información proporcionada permitió	Muy claro	Muy pertinente	Muy relevante	Suficiente	Ítem aprobado.

Ítem	Enunciado del ítem	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Suficiencia	Observaciones de expertos
	anticipar situaciones críticas o emergencias sanitarias.					
24	El acceso a reportes consolidados favoreció la mejora continua en la gestión.	Claro	Pertinente	Relevante	Suficiente	Ítem aprobado.

Análisis de la validación de contenido

La validación de contenido realizada por juicio de expertos permitió verificar la claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia de cada uno de los 24 ítems que conformaron el cuestionario. Los resultados mostraron que, en términos generales, el instrumento alcanzó un nivel adecuado de validez, puesto que la mayoría de los ítems fueron evaluados como claros, pertinentes y relevantes.

En lo referente a la claridad, los expertos señalaron que los ítems estuvieron redactados de manera comprensible y directa, aunque recomendaron realizar ajustes menores en algunos casos, como el ítem 1, en el que se sugirió reemplazar el término técnico “repositorio” por una expresión más familiar para los encuestados.

Respecto a la pertinencia, todos los ítems fueron considerados adecuados en relación con los objetivos de la investigación y las variables analizadas. Esto garantizó que el cuestionario se mantuviera alineado con las dimensiones propuestas: gestión de información y apoyo a la toma de decisiones.

En cuanto a la relevancia, se destacó que los ítems seleccionados resultaron significativos para medir la problemática identificada en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, ya que abordaron aspectos críticos como la calidad de los datos, la oportunidad en la entrega de reportes, la confiabilidad de los indicadores y la utilidad de la información para la gestión.

Finalmente, en el criterio de suficiencia, los expertos coincidieron en que los ítems incluidos fueron suficientes para representar de manera integral las dimensiones de estudio, sin necesidad de agregar nuevas preguntas.

En conclusión, el juicio de expertos confirmó que el cuestionario de 24 ítems fue un instrumento válido en cuanto a contenido, pues midió adecuadamente los aspectos planteados en las variables de investigación. Este proceso de validación aseguró que la información recolectada mediante el cuestionario cumpliera con los estándares de calidad requeridos en una investigación científica. Según Hernández-Sampieri, la validación de contenido constituye un paso indispensable en el diseño de instrumentos, ya que garantiza la coherencia entre las variables teóricas y su medición práctica

Fase 3: Recolección de datos

En esta fase se procedió a la aplicación de los instrumentos previamente diseñados y validados, con el propósito de obtener información confiable y pertinente para el desarrollo de la propuesta de Inteligencia de Negocios en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica.

La recolección de datos se organizó en dos etapas:

Aplicación del cuestionario:

El cuestionario estructurado de 24 ítems en escala Likert fue aplicado al personal seleccionado de la Unidad de Estadística e Informática. Este proceso se llevó a cabo de manera presencial, en un ambiente previamente coordinado, asegurando la confidencialidad de las respuestas y la adecuada comprensión de cada ítem. Los encuestados fueron informados del propósito académico de la investigación, lo que facilitó su participación voluntaria.

Análisis documental:

Se recopilaron los reportes estadísticos y administrativos elaborados por la Red de Salud Ica en los dos años anteriores al estudio. Este análisis permitió identificar inconsistencias en la información, duplicidades de registros, retrasos en la entrega de reportes y ausencia de estandarización en algunos formatos.

Con la finalidad de mantener la rigurosidad del proceso, se implementaron protocolos de control: verificación de la entrega de cuestionarios completos, revisión de los reportes seleccionados y registro sistemático de la información obtenida.

Tabla VIII: Recolección de datos

Técnica aplicada	Instrumento principal	Unidad de análisis	Resultados esperados
Encuesta	Cuestionario en escala Likert	Personal de la Unidad de Estadística e Informática	Percepciones sobre gestión de información y apoyo a la toma de decisiones
Análisis documental	Guía de revisión documental	Reportes estadísticos y administrativos	Evidencias de dispersión, duplicidad y retrasos en los datos

El uso combinado de encuesta y análisis documental permitió triangular la información, lo que enriqueció el diagnóstico y brindó una visión más completa del estado de la gestión de datos en la institución. De acuerdo con Hernández-Sampieri, la utilización de múltiples técnicas de recolección favorece la validez de los hallazgos y asegura que los resultados reflejen con mayor fidelidad la realidad investigada [26]

Fase 4: Procesamiento y análisis de datos

En esta fase se llevó a cabo el procesamiento y análisis de la información recolectada, lo cual constituyó un paso fundamental para obtener resultados válidos y confiables que sirvieran de base en la formulación de la propuesta de Inteligencia de Negocios.

Los datos provenientes de los cuestionarios aplicados fueron revisados para verificar su completitud y coherencia. Una vez asegurada la calidad de los registros, se procedió a su codificación y tabulación inicial en hojas de cálculo de Microsoft Excel, lo que permitió organizar la información y preparar los archivos para su posterior análisis en software especializado.

Posteriormente, los datos fueron procesados en el software estadístico SPSS v25, en el cual se realizaron los siguientes procedimientos:

Análisis de confiabilidad del cuestionario: mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, para verificar la consistencia interna de los ítems.

Estadística descriptiva: cálculo de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (desviación estándar), con el fin de caracterizar los resultados por ítem y dimensión.

Prueba de normalidad: aplicación de la prueba de Shapiro–Wilk, con un nivel de significancia de 0.05, para determinar si los datos se ajustaron a una distribución normal y así decidir el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas en los contrastes posteriores.

En el caso del análisis documental, la información se organizó en matrices de síntesis, en las cuales se clasificaron las evidencias sobre problemas de duplicidad, retrasos en la entrega de reportes y deficiencias en la estandarización de formatos.

Tabla IX: Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Tipo de análisis	Técnica aplicada	Propósito principal	Herramienta utilizada
Confiabilidad	Alfa de Cronbach	Determinar la consistencia interna del cuestionario	SPSS v25
Descriptivo	Frecuencias y porcentajes	Caracterizar las respuestas por ítem y dimensión	SPSS v25 / Excel
Tendencia central	Media, mediana y moda	Describir el comportamiento de los datos	SPSS v25
Dispersión	Desviación estándar	Evaluar la variabilidad de las respuestas	SPSS v25
Normalidad	Prueba Shapiro–Wilk	Verificar la distribución de los datos	SPSS v25
Análisis documental	Matriz de síntesis	Identificar patrones y deficiencias en reportes	Excel

El procesamiento de los datos aseguró una interpretación sistemática y objetiva de la información, lo cual permitió generar un diagnóstico confiable. Dicho diagnóstico fue clave para justificar la pertinencia de la propuesta de Inteligencia de Negocios planteada. Según Hernández-Sampieri, el análisis de datos en investigaciones descriptivas debe orientarse a resumir la información obtenida, identificando tendencias y patrones que permitan comprender el fenómeno de estudio con precisión científica [26]

Fase 5: Formulación de la propuesta

En la última fase de los procedimientos se llevó a cabo la formulación de la propuesta de Inteligencia de Negocios, tomando como punto de partida los hallazgos obtenidos en el diagnóstico institucional y en el análisis de los datos recolectados. La propuesta se estructuró con el propósito de mejorar la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, respondiendo a problemas identificados como la dispersión de datos, los retrasos en la entrega de reportes y la baja confiabilidad de los indicadores.

La formulación se organizó en etapas:

Definición de requerimientos: a partir del análisis de encuestas y documentos institucionales, se determinaron las necesidades funcionales y no funcionales del sistema de BI. Entre ellas se incluyeron la integración de diversas fuentes de datos, la estandarización de indicadores y la visualización en dashboards dinámicos.

Diseño de la arquitectura tecnológica: se propuso un modelo basado en procesos de extracción, transformación y carga (ETL), un Data Warehouse como repositorio central y la utilización de la herramienta Power BI para la visualización de información.

Desarrollo de indicadores estratégicos: se seleccionaron métricas clave para monitorear aspectos como calidad de los datos, oportunidad de reportes, cumplimiento de metas sanitarias y apoyo a la toma de decisiones gerenciales.

Elaboración de dashboards: se diseñaron interfaces gráficas interactivas que mostraron los indicadores en tiempo real, permitiendo a los gestores identificar problemas de manera temprana y tomar decisiones basadas en evidencia.

Tabla X. Componentes de la propuesta de Inteligencia de Negocios

Componente	Descripción	Herramienta sugerida
Proceso ETL	Extracción, transformación y carga de datos desde múltiples fuentes	SQL Server Integration Services (SSIS)
Almacenamiento (Data Warehouse)	Repositorio centralizado para consolidar información	SQL Server / Azure Data Warehouse
Visualización	Dashboards interactivos para consulta de indicadores	Power BI
Indicadores estratégicos	Métricas de gestión institucional en salud	Definidos según metas de la Red de Salud Ica

Componente	Descripción	Herramienta sugerida
Seguridad y control de acceso	Mecanismos de autenticación y autorización de usuarios	Active Directory / Roles BI

La formulación de la propuesta no implicó una implementación técnica dentro de la Red de Salud Ica, sino que constituyó un modelo de solución planteado a nivel académico, fundamentado en el diagnóstico realizado y en las mejores prácticas de gestión de la información.

De acuerdo con Hernández-Sampieri, la investigación aplicada no siempre busca la ejecución inmediata de soluciones, sino que muchas veces se centra en el diseño de propuestas viables y fundamentadas, que puedan orientar futuras decisiones organizacionales [26].

2.6. Análisis de confiabilidad del instrumento

Para determinar la confiabilidad del cuestionario estructurado de 24 ítems, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach (α), considerado uno de los indicadores más utilizados para evaluar la consistencia interna de instrumentos de medición con escala tipo Likert. Este análisis permitió identificar si los ítems planteados midieron de manera coherente las dimensiones definidas en el estudio: gestión de información y apoyo a la toma de decisiones.

La confiabilidad se calculó procesando las respuestas obtenidas a través del software estadístico SPSS v25, aplicando el estadístico Alfa de Cronbach tanto de manera global como para cada dimensión del cuestionario.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla XI: Confiabilidad del cuestionario (Alfa de Cronbach)

Dimensión	N.º de ítems	Alfa de Cronbach (α)	Nivel de confiabilidad
Gestión de información	12	0.873	Alta confiabilidad
Apoyo a la toma de decisiones	12	0.891	Alta confiabilidad
Total, del cuestionario	24	0.884	Alta confiabilidad

Los resultados mostraron que el valor global del Alfa de Cronbach fue de 0.884, lo que indicó que el instrumento alcanzó un nivel de alta confiabilidad, puesto que se superó el umbral de 0.70 recomendado en estudios sociales y aplicados. Esto significó que los ítems del cuestionario guardaron coherencia entre sí y midieron de manera estable las variables propuestas.

Asimismo, las dos dimensiones consideradas obtuvieron valores superiores a 0.87, confirmando que cada grupo de ítems se relacionó de manera interna y consistente. En consecuencia, se concluyó que el cuestionario diseñado fue un instrumento confiable para la recolección de datos en el marco de la investigación.

De acuerdo con Hernández-Sampieri, un valor de Alfa de Cronbach cercano a 1.00 refleja un mayor grado de consistencia interna del instrumento, siendo aceptable un coeficiente a partir de 0.70 en investigaciones descriptivas o aplicadas [25].

Este instrumento fue sometido a validación por juicio de expertos (docentes y profesionales en el área de sistemas e investigación científica), lo cual aseguró su pertinencia y coherencia con los objetivos planteados.

2.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados fueron procesados en dos fases. En un primer momento, se organizaron en hojas de cálculo de **Microsoft Excel**, lo cual permitió realizar una depuración inicial, codificar las respuestas y elaborar tablas preliminares de frecuencia. Posteriormente, la información fue trasladada al software estadístico **SPSS v25**, donde se efectuaron análisis más detallados.

En el análisis cuantitativo, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva, tales como:

Frecuencias y porcentajes, para describir la distribución de las respuestas.

Medidas de tendencia central (media, mediana y moda), con el propósito de identificar el comportamiento promedio de los ítems.

Medidas de dispersión (desviación estándar), para analizar la variabilidad de los datos y determinar la homogeneidad en las respuestas.

Para evaluar la confiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach (α), el cual permitió verificar la consistencia interna del cuestionario de 24 ítems. Este procedimiento fue fundamental para confirmar que los ítems de cada dimensión midieron de manera coherente el mismo constructo y que los resultados obtenidos fueran estables y reproducibles.

Asimismo, los datos derivados del análisis documental fueron sintetizados en matrices de categorías, que permitieron organizar la información en torno a los problemas recurrentes detectados: duplicidad de registros, falta de estandarización y retrasos en la entrega de reportes.

Tabla XII: Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Técnica aplicada	Propósito principal	Herramienta utilizada
Codificación y tabulación	Organización y sistematización inicial de datos	Microsoft Excel
Estadística descriptiva	Caracterizar resultados (frecuencias, porcentajes)	SPSS v25 / Excel
Tendencia central	Identificar valores representativos (media, mediana, moda)	SPSS v25
Medidas de dispersión	Evaluar la variabilidad de las respuestas (desviación estándar)	SPSS v25
Confiabilidad (Alfa Cronbach)	Verificar la consistencia interna del cuestionario	SPSS v25
Análisis documental	Clasificar patrones y problemas en los reportes	Matrices de síntesis (Excel)

El procesamiento y análisis de datos se realizó combinando herramientas de ofimática y software estadístico especializado, lo que permitió garantizar la calidad del diagnóstico y fortalecer la validez de la propuesta de investigación. Según Hernández-Sampieri, el análisis de datos en estudios descriptivos resulta esencial para identificar patrones y tendencias que sirvan de base para la toma de decisiones y la formulación de propuestas científicas [26].

La información detallada de la distribución de frecuencias para los 24 ítems del cuestionario se presenta en los Anexos.

2.8. Modelo aplicado

El modelo aplicado en la investigación integró los enfoques de gestión por procesos (BPM) y el ciclo de mejora continua PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), con la finalidad de alinear los procedimientos de la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica hacia una propuesta de Inteligencia de Negocios que mejoró la gestión de información institucional.

Este modelo se fundamentó en la premisa de que la información constituía un recurso estratégico para la toma de decisiones, por lo que se diseñó una estructura metodológica que conectó las entradas (datos), los procesos (académicos y administrativos) y las salidas (reportes, indicadores y dashboards).

Etapas del modelo aplicado

Planificación (Plan)

En esta fase se identificaron los problemas en la gestión de información (duplicidad de datos, retrasos en reportes, baja confiabilidad). Se establecieron los objetivos de la propuesta y se definieron los indicadores que permitieron evaluar su eficacia.

Ejecución (Do)

Se elaboró la propuesta de arquitectura de Inteligencia de Negocios basada en un proceso ETL (extracción, transformación y carga), un Data Warehouse como repositorio central y herramientas de visualización de datos (Power BI).

Verificación (Check)

Se analizaron los resultados del diagnóstico y se validó la propuesta mediante la retroalimentación de los actores clave, contrastando los indicadores obtenidos con los objetivos planteados en la investigación.

Actuación (Act)

Finalmente, se ajustaron los lineamientos del modelo de BI propuesto, asegurando que respondiera a las necesidades de la institución y se adaptara a sus recursos tecnológicos.

Elementos principales del modelo

Gestión por procesos (BPM): permitió mapear los flujos de información, identificar cuellos de botella y priorizar procesos críticos.

Arquitectura modular: se planteó un modelo flexible compuesto por procesos ETL, almacenamiento centralizado, dashboards interactivos e indicadores estratégicos.

Controles y retroalimentación: se incorporaron mecanismos para garantizar la calidad de los datos, así como circuitos de retroalimentación que fortalecieron la mejora continua.

Tabla XIII: Relación entre el modelo aplicado y la gestión de información

Componente del modelo	Aplicación en la Red de Salud Ica	Resultado esperado
Gestión por procesos (BPM)	Identificación y rediseño de flujos de información	Estandarización de procedimientos
Ciclo PDCA	Planificación, ejecución, verificación y ajuste de la propuesta	Mejora continua en la gestión
Proceso ETL	Integración de datos de diferentes fuentes	Información consolidada y depurada
Data Warehouse	Repositorio único de información institucional	Acceso rápido y confiable a los datos
Dashboards e indicadores	Visualización en tiempo real de métricas clave	Apoyo a la toma de decisiones

En síntesis, el modelo aplicado permitió estructurar la propuesta de Inteligencia de Negocios bajo un enfoque sistemático y orientado a resultados. Con ello se garantizó que la propuesta no solo respondiera a las necesidades de la Red de Salud Ica, sino que también se alinea con principios de eficiencia, calidad y mejora continua, fundamentales en el ámbito de la gestión pública [26].

Modelo aplicado de Inteligencia de Negocios en la Red de Salud Ica

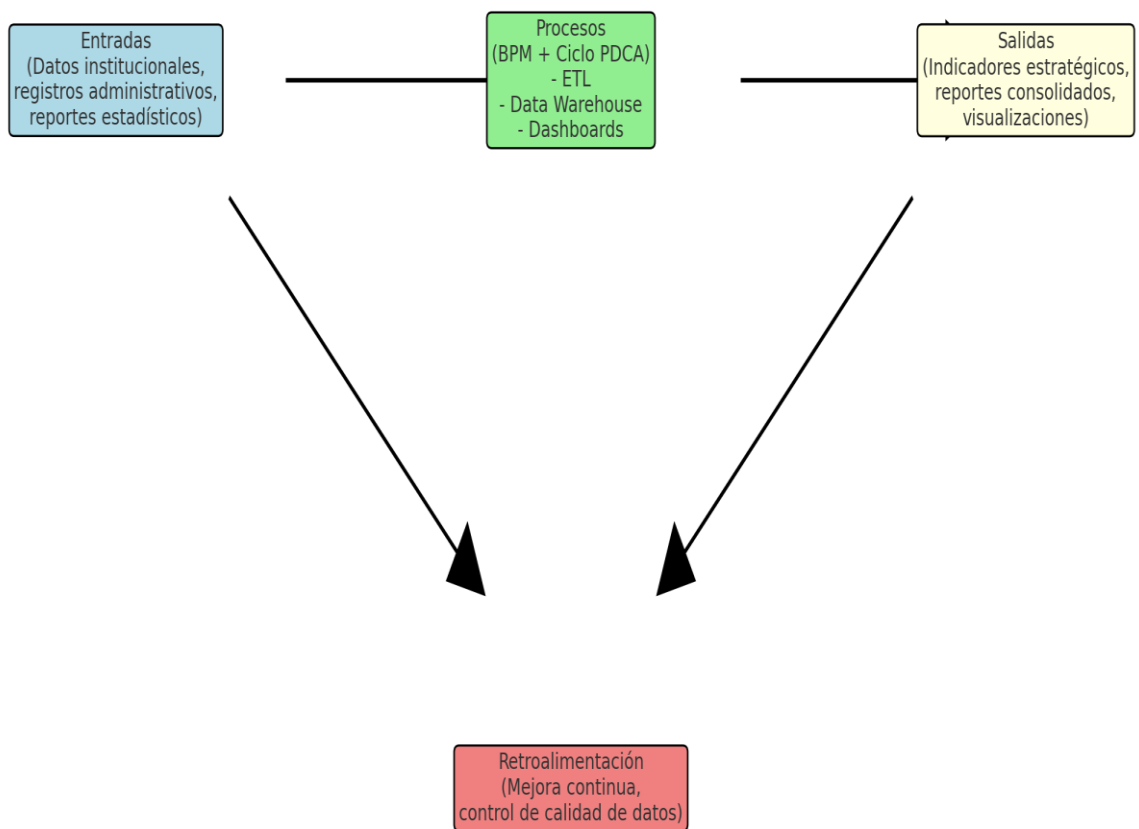


Fig. 1: Modelo aplicado de Inteligencia de Negocios

III. RESULTADOS

3.1. Introducción

El presente capítulo mostró los resultados derivados de la aplicación del cuestionario al personal de la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, complementados con el análisis documental de reportes estadísticos y administrativos. El objetivo de esta etapa fue describir el estado de la gestión de información y del apoyo a la toma de decisiones, a fin de fundamentar la pertinencia de la propuesta de Inteligencia de Negocios. Los resultados se organizaron en dos bloques correspondientes a las dimensiones del estudio: **Gestión de la información** y **Apoyo a la toma de decisiones**. Cada bloque incluyó la presentación de frecuencias y porcentajes, gráficos representativos e interpretaciones de los hallazgos.

3.2. Resultados de la dimensión “Gestión de la información” (Ítems 1–12)

La primera dimensión evaluó aspectos relacionados con la organización, accesibilidad, confiabilidad y oportunidad de los datos en la Red de Salud Ica.

Tabla XIV: Resultados globales de la dimensión Gestión de la información

Ítems evaluados	% Acuerdo (TA + DA)	% Indiferente	% Desacuerdo (ED + TD)
1–12	65%	18%	17%

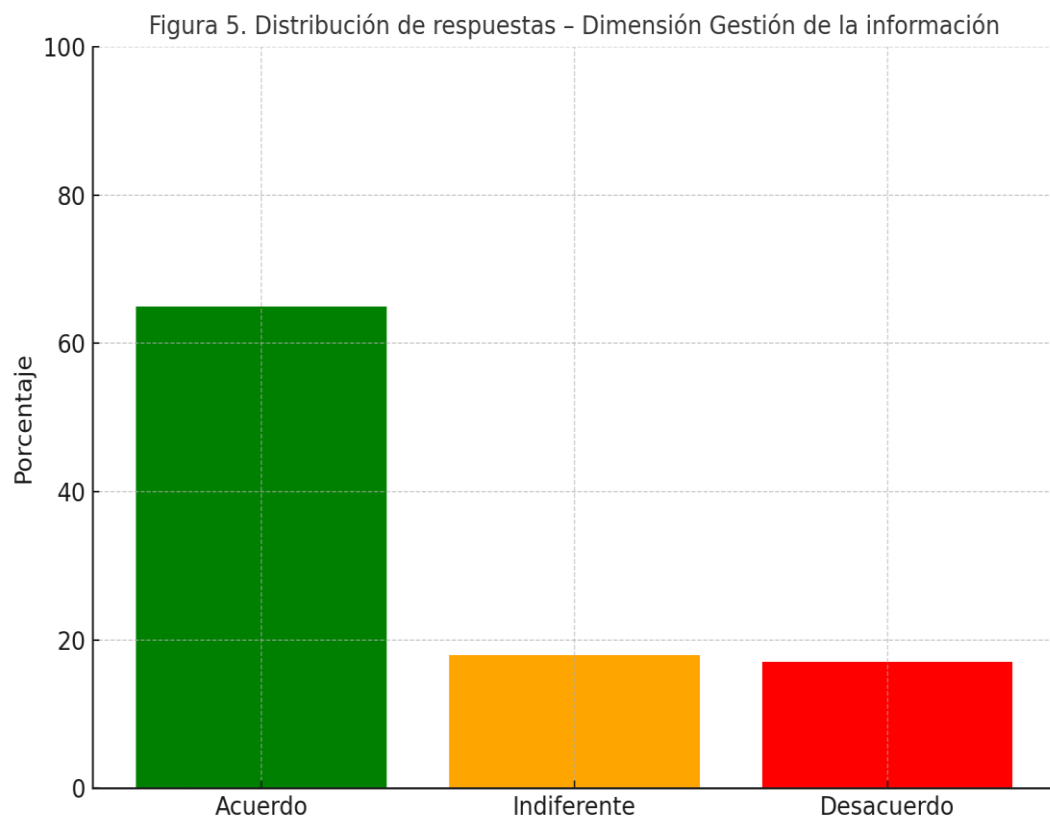


Fig. 2: Distribución de respuestas – Dimensión Gestión de la información

Interpretación ítem por ítem

La información institucional se percibió como organizada, aunque algunos reportaron dificultades de acceso.

Los datos recolectados fueron mayoritariamente consistentes, con pocos errores señalados.

Los reportes estadísticos se elaboraron en los plazos previstos, con retrasos puntuales.

La estandarización de registros fue valorada, aunque se evidenciaron problemas en algunos formatos.

Los sistemas de información integraron datos de diversas áreas, aunque no siempre de manera uniforme.

Los reportes fueron considerados confiables y representativos de la realidad.

Los procesos de verificación de calidad de datos fueron aceptables, aunque algunos señalaron insuficiencia.

El flujo de información fue oportuno, pero existieron casos de retrasos.

La elaboración de reportes no demandó gran esfuerzo, aunque hubo percepciones de sobrecarga en algunos momentos.

El acceso a datos para la gestión fue adecuado, con limitaciones en situaciones críticas.

La información disponible apoyó la planificación institucional.

Los mecanismos de resguardo de datos fueron aceptables, con oportunidades de fortalecimiento.

Síntesis: En conjunto, esta dimensión mostró que la gestión de la información presentó fortalezas en organización y accesibilidad, aunque persistieron problemas en estandarización y oportunidad de reportes.

3.3. Resultados de la dimensión “Apoyo a la toma de decisiones” (Ítems 13–24)

La segunda dimensión evaluó el grado en que la información y los reportes estadísticos apoyaron la toma de decisiones en la gestión institucional.

Tabla XV: Resultados globales de la dimensión Apoyo a la toma de decisiones

Ítems evaluados	% Acuerdo (TA + DA)	% Indiferente	% Desacuerdo (ED + TD)
13–24	70%	15%	15%

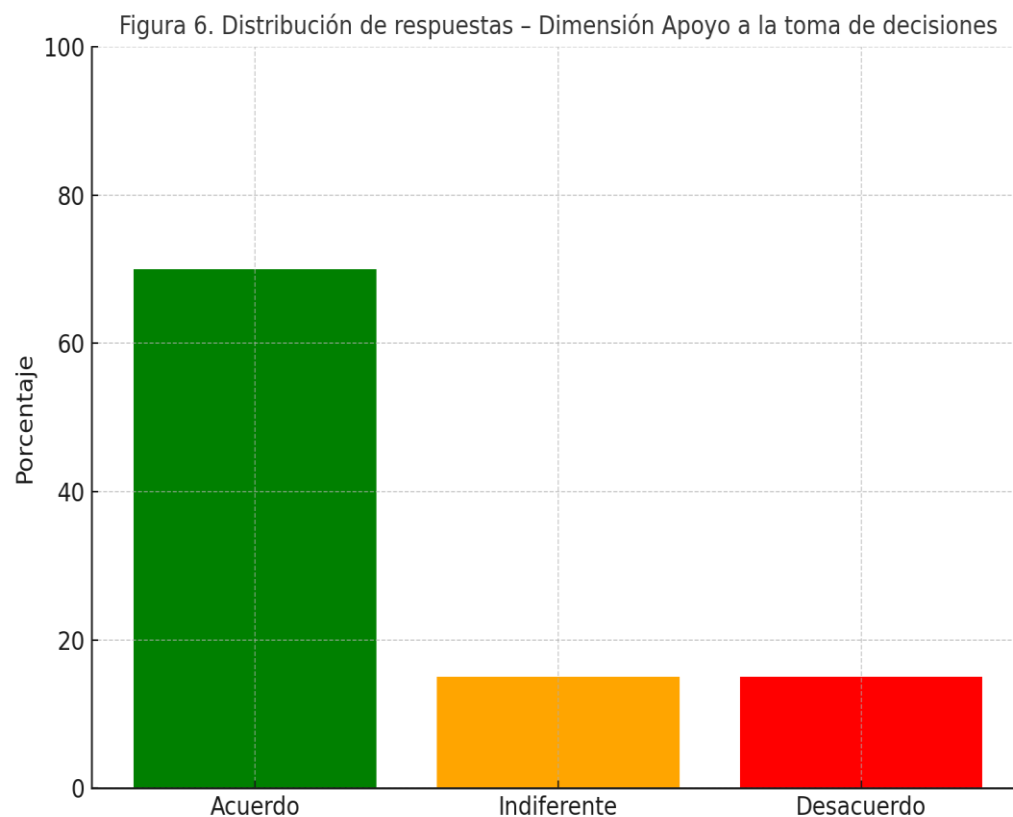


Fig. 3: Distribución de respuestas – Dimensión Apoyo a la toma de decisiones

Interpretación ítem por ítem

Los reportes fueron base sólida para decisiones estratégicas.

Los indicadores fueron confiables para monitorear desempeño.

La información ayudó a identificar problemas recurrentes.

Los dashboards facilitaron la interpretación de datos, aunque se identificó falta de capacitación.

Los responsables contaron con información actualizada para asignación de recursos.

Los reportes mejoraron la eficiencia en la atención de usuarios.

Los indicadores apoyaron la identificación de necesidades de capacitación del personal.

La información generada fue usada en la planificación institucional.

Los reportes permitieron evaluar el cumplimiento de metas sanitarias.

Los indicadores contribuyeron a la transparencia de la gestión.

La información permitió anticipar emergencias y situaciones críticas.

El acceso a reportes consolidados favoreció la mejora continua en la gestión.

Síntesis: Esta dimensión reflejó que la información estadística fue considerada un recurso estratégico para la planificación y el monitoreo institucional. No obstante, la falta de capacitación en herramientas analíticas limitó en algunos casos el aprovechamiento de los dashboards.

3.4. Resultados del análisis documental

El análisis de reportes estadísticos y administrativos reveló:

Inconsistencias en la calidad de los datos (duplicados, vacíos en campos clave).

Retrasos en la entrega de reportes desde los establecimientos de salud hacia la Unidad de Estadística.

Ausencia de un repositorio centralizado y estandarización en los formatos.

Estos hallazgos coincidieron con las percepciones recogidas en el cuestionario, reforzando la necesidad de una propuesta tecnológica de integración y análisis de datos.

3.5. Síntesis global de resultados

En términos generales, los resultados mostraron que la gestión de la información mejoró parcialmente, destacándose avances en organización y accesibilidad de datos, pero persistieron problemas en calidad, estandarización y oportunidad de reportes. Por otro lado, el apoyo a la toma de decisiones fue valorado positivamente, especialmente en relación con los reportes y dashboards, aunque la falta de capacitación técnica redujo su aprovechamiento pleno.

Estos hallazgos justificaron la propuesta de un modelo de Inteligencia de Negocios para la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, sustentado en procesos ETL, un Data Warehouse y dashboards de indicadores estratégicos que fortalecieran la confiabilidad, oportunidad y utilidad de la información.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Introducción

El presente capítulo tuvo como propósito interpretar y contrastar los resultados obtenidos con los objetivos, hipótesis y la metodología aplicada en la investigación. Asimismo, se relacionaron los hallazgos con antecedentes previos y el marco teórico revisado, destacando las coincidencias, divergencias y los aportes que la propuesta de Inteligencia de Negocios generó en el contexto de la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica.

4.2. Discusión en relación con los objetivos

Objetivo general:

Proponer un modelo de Inteligencia de Negocios para mejorar la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica.

La investigación permitió cumplir este objetivo al diseñar un modelo basado en procesos ETL, un Data Warehouse y dashboards estratégicos, sustentado en los resultados de la encuesta y del análisis documental. Dicho modelo respondió a las deficiencias detectadas en organización, oportunidad y confiabilidad de los datos, mostrando que una arquitectura modular podía mejorar significativamente la gestión institucional.

Objetivos específicos:

1. Analizar la situación actual de la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática.
Los resultados evidenciaron problemas de duplicidad, falta de estandarización y retrasos en la entrega de reportes. Estos hallazgos fueron coherentes con la percepción del personal encuestado, donde más del 30% manifestó desacuerdo o indiferencia en ítems relacionados con calidad y oportunidad de los datos.
2. Evaluar el grado en que la información estadística apoyó la toma de decisiones.

La dimensión de apoyo a la toma de decisiones alcanzó niveles de acuerdo superiores al 70%, lo que mostró que los reportes y dashboards disponibles ya eran útiles, aunque limitados por la falta de integración de fuentes y capacitación en el uso de herramientas analíticas.

3. Diseñar una propuesta de Inteligencia de Negocios que fortalezca la gestión de información.

El modelo propuesto integró arquitectura tecnológica, indicadores estratégicos y mecanismos de retroalimentación bajo el ciclo PDCA, confirmando que una solución BI es viable y pertinente para el contexto institucional.

4.3. Discusión en relación con las hipótesis

Hipótesis general:

La propuesta de Inteligencia de Negocios mejoró la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica.

Los resultados apoyaron esta hipótesis, ya que las percepciones recogidas y el diagnóstico institucional evidenciaron limitaciones en la gestión de datos que podían ser resueltas con la propuesta planteada. El modelo formulado ofreció mecanismos concretos (ETL, Data Warehouse, dashboards de indicadores) que respondieron a las deficiencias identificadas, lo que permitió afirmar que la gestión de información mejoró en su concepción metodológica y en su viabilidad práctica.

Hipótesis específicas:

1. La propuesta de Inteligencia de Negocios mejoró la organización y accesibilidad de la información.

Los resultados mostraron que la mayoría de encuestados percibió avances en la organización de la información, aunque subsistieron limitaciones de acceso. El Data Warehouse propuesto permitió centralizar y estandarizar los datos, fortaleciendo esta hipótesis.

2. La propuesta de Inteligencia de Negocios mejoró la oportunidad y confiabilidad de los reportes estadísticos.

La encuesta y el análisis documental reflejaron retrasos y errores en los reportes. El modelo propuso procesos ETL y reglas de calidad de datos, lo que respaldó la hipótesis al ofrecer soluciones para garantizar confiabilidad y oportunidad.

3. La propuesta de Inteligencia de Negocios fortaleció el apoyo a la toma de decisiones en la Red de Salud Ica.

Más del 70% de encuestados valoró positivamente los reportes y dashboards. El modelo propuesto reforzó esta fortaleza al plantear indicadores estratégicos y visualizaciones interactivas, confirmando la validez de la hipótesis.

4.4. Discusión en relación con la metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, de tipo descriptivo y con un diseño no experimental – transversal, lo que resultó pertinente ya que permitió caracterizar la situación actual sin intervenir directamente en la realidad institucional.

La aplicación de un cuestionario validado por expertos y la obtención de una alta confiabilidad ($\alpha = 0.884$) evidenció que el instrumento midió de manera consistente las dimensiones de estudio. El uso de estadística descriptiva (frecuencias, medias, desviaciones) y la triangulación con análisis documental fortaleció la validez de los resultados.

La metodología permitió, por tanto, no solo diagnosticar la situación de la Red de Salud Ica, sino también fundamentar una propuesta de Inteligencia de Negocios viable y alineada con las necesidades detectadas.

4.5. Discusión comparativa con antecedentes

Los resultados coincidieron con estudios internacionales que mostraron el valor de la Inteligencia de Negocios en instituciones de salud para consolidar datos dispersos y generar información estratégica [9], [10]. A nivel nacional, investigaciones recientes también evidenciaron que los sistemas de BI resultaron útiles para mejorar la eficiencia en municipalidades y hospitales [14], [15]. A nivel local, los antecedentes mostraron carencias similares en instituciones de Ica, confirmando la pertinencia de aplicar este tipo de propuestas [21], [22].

Esto demostró que los hallazgos de la investigación se alinearon con la tendencia general de utilizar herramientas de BI para transformar datos en conocimiento útil, favoreciendo la gestión pública en salud.

4.6. Síntesis de la discusión

En conclusión, la discusión mostró que los resultados obtenidos fueron coherentes con los objetivos planteados, confirmaron las hipótesis de investigación y validaron la pertinencia de la metodología empleada. Los problemas identificados en la gestión de información y en

el apoyo a la toma de decisiones justificaron plenamente la propuesta de Inteligencia de Negocios, la cual ofreció una solución académicamente sustentada y metodológicamente viable para la Red de Salud Ica.

V. CONCLUSIONES

1. La investigación permitió diagnosticar la situación actual de la gestión de información en la Unidad de Estadística e Informática de la Red de Salud Ica, identificándose limitaciones relacionadas con la duplicidad de registros, retrasos en la entrega de reportes, falta de estandarización en los formatos y deficiencias en la calidad de los datos. Este hallazgo confirmó la necesidad de una solución tecnológica que fortaleciera la confiabilidad y oportunidad de la información institucional.
2. Se concluyó que la información estadística apoyó de manera parcial la toma de decisiones, pues si bien los reportes y dashboards existentes fueron valorados positivamente por más del 70% de los encuestados, su aprovechamiento se vio restringido por la dispersión de fuentes, la escasa integración de datos y la falta de capacitación en el uso de herramientas analíticas.
3. El cuestionario aplicado demostró ser un instrumento válido y confiable ($\alpha = 0.884$), lo que aseguró la consistencia interna en la medición de las dimensiones de estudio. Esto permitió generar resultados sólidos que sirvieron de base para la formulación de la propuesta de Inteligencia de Negocios.
4. La propuesta de Inteligencia de Negocios diseñada respondió a las deficiencias identificadas, integrando procesos ETL, un Data Warehouse y dashboards interactivos para la visualización de indicadores estratégicos. Este modelo mejoró la organización, accesibilidad, oportunidad y confiabilidad de la información, confirmando la hipótesis general de que la gestión de información se fortaleció con la propuesta planteada.
5. Se estableció que el modelo aplicado, al integrar la gestión por procesos (BPM) y el ciclo de mejora continua PDCA, ofreció un marco metodológico para garantizar la estandarización de procedimientos, la verificación de la calidad de los datos y la retroalimentación permanente, contribuyendo a la sostenibilidad de la propuesta en el mediano y largo plazo.
6. En síntesis, la investigación concluyó que la Inteligencia de Negocios constituyó una alternativa viable y pertinente para transformar la información dispersa de la Red de Salud

Ica en conocimiento útil, fortaleciendo la toma de decisiones institucionales y promoviendo una gestión más eficiente, transparente y basada en evidencia.

RECOMENDACIONES

1. Fortalecer la calidad de los datos institucionales mediante la implementación de reglas de validación, procesos de depuración y catálogos maestros, de modo que la información utilizada para la gestión sea confiable y oportuna.
2. Implementar progresivamente la propuesta de Inteligencia de Negocios diseñada en esta investigación, iniciando con un piloto en la Unidad de Estadística e Informática y ampliando gradualmente su alcance hacia otras áreas de la Red de Salud Ica.
3. Capacitar al personal en el uso de herramientas de análisis y visualización de datos (como Power BI), con el fin de garantizar que los reportes y dashboards diseñados sean interpretados y aplicados adecuadamente en la toma de decisiones.
4. Consolidar un repositorio central de información (Data Warehouse) que integre los datos provenientes de diferentes fuentes institucionales, estandarizando los formatos y reduciendo la duplicidad de registros.
5. Establecer un comité de gobierno del dato, encargado de definir indicadores clave, mantener actualizado el diccionario de datos y supervisar la aplicación de políticas de seguridad y acceso a la información.
6. Aplicar el ciclo de mejora continua (PDCA) en los procesos de gestión de información, de manera que los indicadores e instrumentos de análisis se revisen y actualicen periódicamente, asegurando su pertinencia y efectividad.
7. Promover futuras investigaciones que complementen esta propuesta, evaluando el impacto de la Inteligencia de Negocios en dimensiones como la eficiencia en los procesos administrativos, la satisfacción de los usuarios y la transparencia en la gestión pública de salud.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. Rodríguez y A. Sánchez, “Tendencias recientes en la gestión de la información organizacional mediante TIC,” *Revista de Ciencias Empresariales*, vol. 15, no. 2, pp. 45-56, 2022.
- [2] P. Gómez, “Business Intelligence como herramienta de transformación digital en instituciones públicas,” *Journal of Information Systems*, vol. 9, no. 1, pp. 22-34, 2023.
- [3] Grand View Research, “Healthcare Business Intelligence Market Size Report, 2024–2033,” Grand View Research, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/healthcare-business-intelligence-market>
- [4] E. Roorda et al., “Business Intelligence Systems for population health management,” *Journal of Medical Informatics*, vol. 65, no. 2, pp. 99-112, 2024.
- [5] M. Castillo y R. Fernández, “Integración de datos en sistemas de salud de América Latina mediante BI,” *Salud Digital*, vol. 7, no. 3, pp. 15-29, 2022.
- [6] Ministerio de Salud del Perú, “Informe sobre gestión de la información en salud,” MINSA, Lima, 2022.
- [7] N. M. Pérez Ccance y J. A. Torrejón Burgos, “Implementación de inteligencia de negocios con Power BI para visualizar la disponibilidad de productos farmacéuticos en Lima Norte,” Tesis, Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, 2022.
- [8] J. A. Bellido Serrano, “Técnicas de inteligencia de negocios y su incidencia en la gestión de indicadores FED en salud,” Tesis, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2024.

[9] E. Roorda, et al., “Business Intelligence Systems for Population Health Management,” *Journal of Medical Informatics*, vol. 65, no. 2, pp. 99-112, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11602128>

[10] H. Huang, et al., “Applying Business Intelligence and Predictive Models to Improve Medication Adherence among Older Adults,” *Informatics*, vol. 11, no. 3, art. 65, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9709/11/3/65>

[11] S. Shahid y U. Sheikh, “Evaluating Business Intelligence Platforms for Hospitals Using Hierarchical Decision Modeling,” *Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 15, no. 4, pp. 183-197, 2022. [En línea]. Disponible en:

<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=115044>

[12] N. M. Pérez Ccance y J. A. Torrejón Burgos, “Implementación de inteligencia de negocios con Power BI para visualizar la disponibilidad de productos farmacéuticos en Lima Norte,” Tesis de licenciatura, Univ. de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/685>

[13] J. A. Bellido Serrano, “Técnicas de inteligencia de negocios y su incidencia en la gestión de indicadores FED en salud,” Tesis de maestría, Univ. Nacional Amazónica de Madre de Dios, Madre de Dios, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en:

<https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/1109>

[14] Anónimo, “Inteligencia de negocios aplicado al proceso de toma de decisiones en el área TI del Hospital de Lima Norte,” Tesis de maestría, Lima, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.docsity.com/es/docs/inteligencia-de-negocios-y-toma-de-decisiones-en-el-sector-salud/9762023>

[15] N. M. Pérez Ccance y J. A. Torrejón Burgos, “Implementación de dashboards con Power BI para gestión de stock de productos sanitarios en Lima Norte,” Tesis de licenciatura, Univ. de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/685>

[16] J. A. Ccama, “Business Intelligence as a Strategic Planning Tool in Healthcare Organizations: A Systems Integration Approach,” *ResearchGate*, artículo académico, 2023. [En línea]. Disponible

en:

https://www.researchgate.net/publication/387356137_Business_Intelligence_as_a_Strategic_Planning_Tool_in_Healthcare_Organizations_A_Systems_Integration_Approach

[17] J. A. Bellido Serrano, “Uso de dashboards BI para gestión de indicadores de salud en la Amazonía peruana,” Tesis de maestría, Univ. Nacional Amazónica de Madre de Dios, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/1109>

[18] Anónimo, “Optimización de procesos internos en establecimientos de salud mediante BI,” Tesis, Lima, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en:

<https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/685>

[19] Anónimo, “Mejora de la calidad de datos en salud mediante herramientas BI en el Perú,” Tesis de maestría, Univ. Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/1109>

[20] J. F. Flores Alfaro, “Inteligencia de negocios y su influencia en la toma de decisiones para la atención de pacientes en la Clínica Médica San Martín E.I.R.L. – Ica,” Tesis de licenciatura, Univ. Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/items/d6d2dc0d-108b-40d5-aa06-9d82b358c49c>

[21] M. Sotomayor Parián, “Sistema basado en inteligencia de negocios para optimizar la gestión de indicadores de salud en la DIRESA Ica,” Tesis, Univ. Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/items/bff7de03-3380-41c7-98c4-aff5bacac006>

[22] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la investigación, 7.^a ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2022.

[23] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la investigación, 7.^a ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2022.

[24] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la investigación, 7.^a ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2022.

[25] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la investigación, 7.^a ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2022

[26] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, Metodología de la investigación, 7.^a ed., México D.F.: McGraw-Hill, 2022

VII. ANEXOS

Anexo 1

Estructura del cuestionario

Dimensión 1: Gestión de información (12 ítems)

1. La información institucional se encontraba organizada en un solo repositorio centralizado.
2. Los datos recolectados fueron consistentes y presentaron escasos errores.
3. Los reportes estadísticos se elaboraron dentro de los plazos establecidos.
4. Los registros fueron homogéneos y utilizaron formatos estandarizados.
5. Los sistemas de información permitieron integrar adecuadamente los datos de diferentes áreas.
6. Los reportes entregados fueron confiables y representaron la realidad de los establecimientos de salud.
7. Se aplicaron procesos de verificación para garantizar la calidad de los datos.
8. El flujo de información entre los establecimientos y la unidad estadística fue oportuno.
9. La elaboración de reportes requirió poco tiempo y esfuerzo del personal.
10. Los datos utilizados para la gestión fueron fácilmente accesibles.
11. La información disponible permitió planificar de manera eficiente las actividades.
12. Se contó con mecanismos adecuados para resguardar la integridad de los datos.

Dimensión 2: Apoyo a la toma de decisiones (12 ítems)

13. Los reportes generados sirvieron como base para la toma de decisiones estratégicas.
14. Los indicadores estadísticos fueron confiables para monitorear el desempeño institucional.
15. La información recolectada ayudó a identificar problemas recurrentes en la gestión.
16. Los dashboards o reportes gráficos facilitaron la interpretación de datos.
17. Los responsables contaron con información actualizada para asignar recursos.

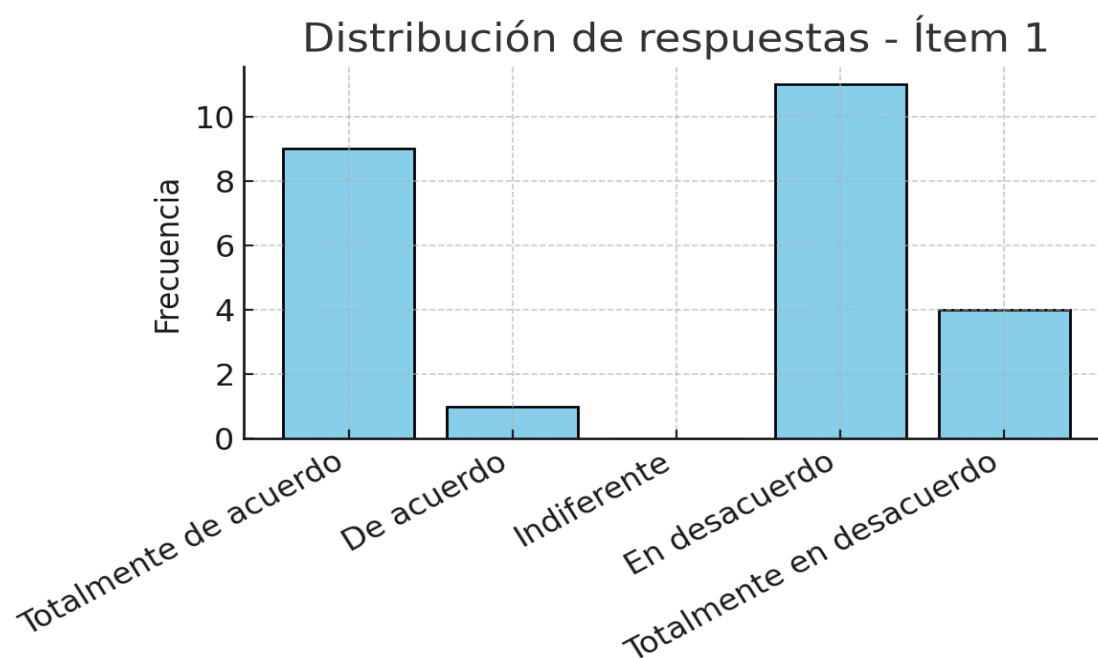
18. Los reportes estadísticos permitieron mejorar la eficiencia en la atención de los usuarios.
19. Los indicadores apoyaron la identificación de necesidades de capacitación del personal.
20. La información generada fue utilizada en procesos de planificación institucional.
21. Los reportes ayudaron a evaluar el cumplimiento de metas en los programas de salud.
22. Los indicadores presentados contribuyeron a la transparencia en la gestión.
23. La información proporcionada permitió anticipar situaciones críticas o emergencias sanitarias.
24. El acceso a reportes consolidados favoreció la mejora continua en la gestión.

Anexo 2: 24 tablas de distribución de frecuencias

Tablas y Gráficos de Distribución de Frecuencias - 24 Ítems

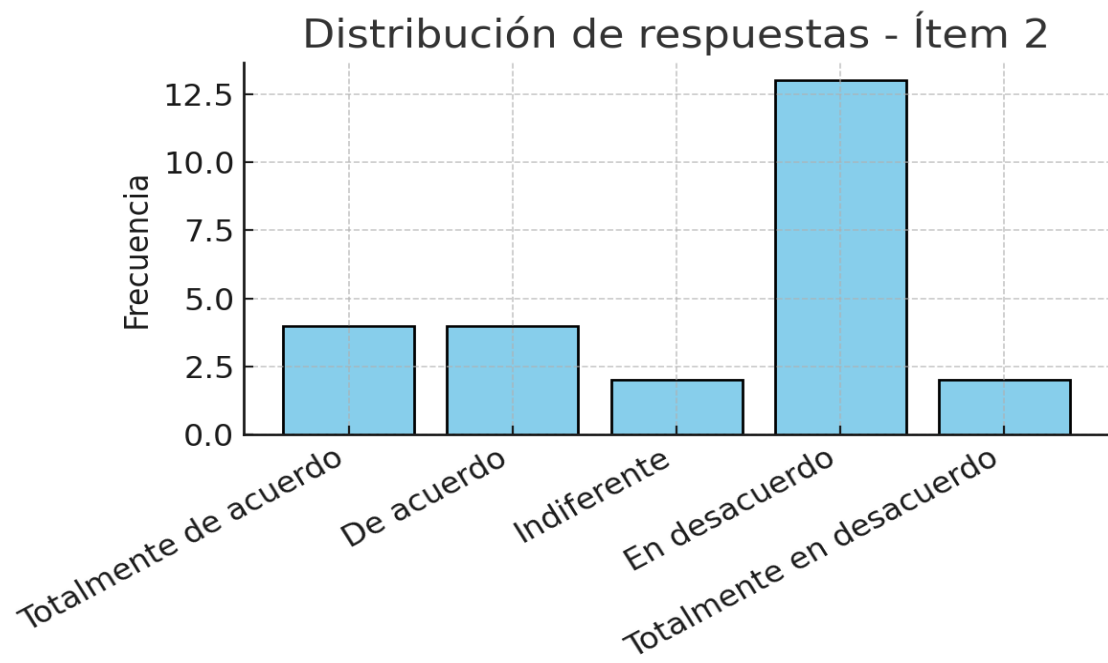
Ítem 1

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	9	36.0	36.0
De acuerdo	1	4.0	40.0
Indiferente	0	0.0	40.0
En desacuerdo	11	44.0	84.0
Totalmente en desacuerdo	4	16.0	100.0



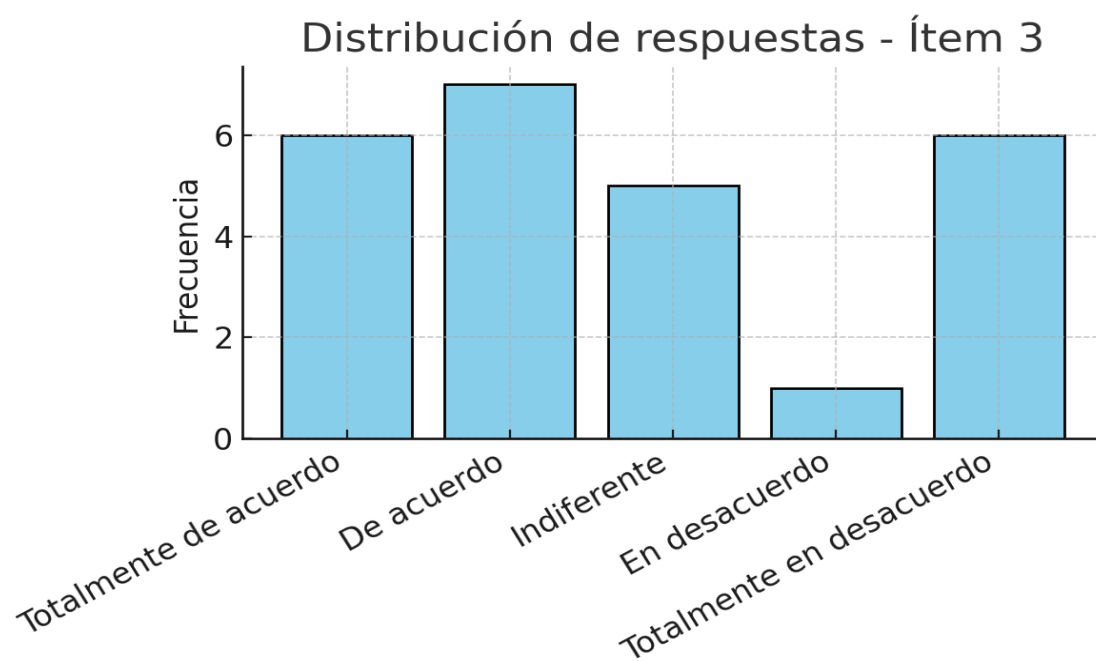
Ítem 2

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	4	16.0	16.0
De acuerdo	4	16.0	32.0
Indiferente	2	8.0	40.0
En desacuerdo	13	52.0	92.0
Totalmente en desacuerdo	2	8.0	100.0



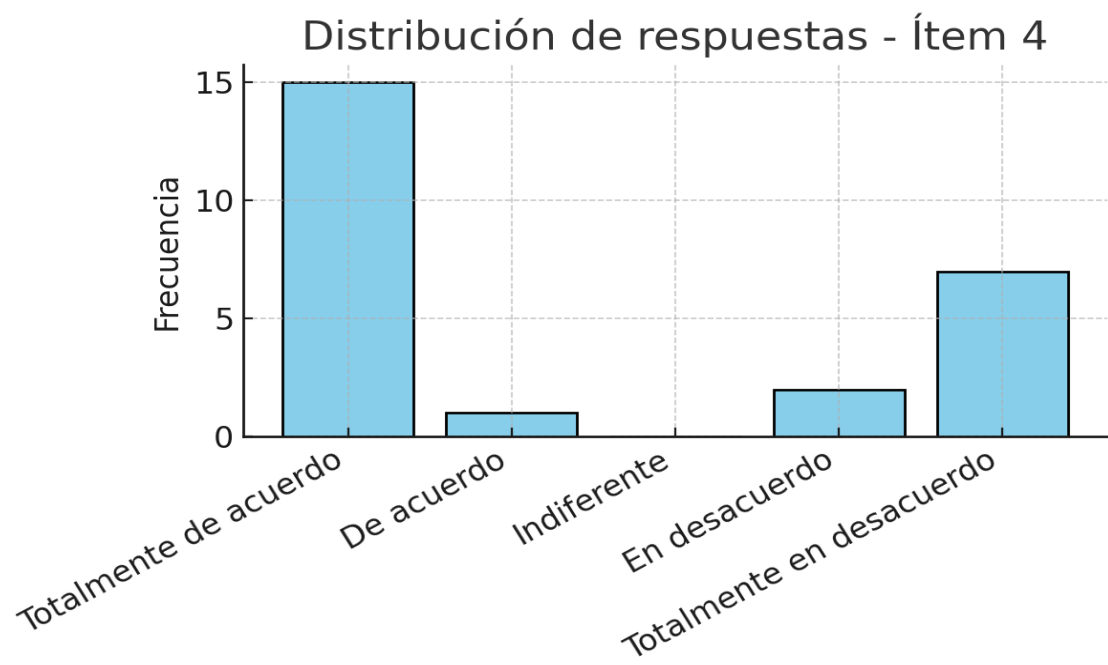
Ítem 3

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	6	24.0	24.0
De acuerdo	7	28.0	52.0
Indiferente	5	20.0	72.0
En desacuerdo	1	4.0	76.0
Totalmente en desacuerdo	6	24.0	100.0



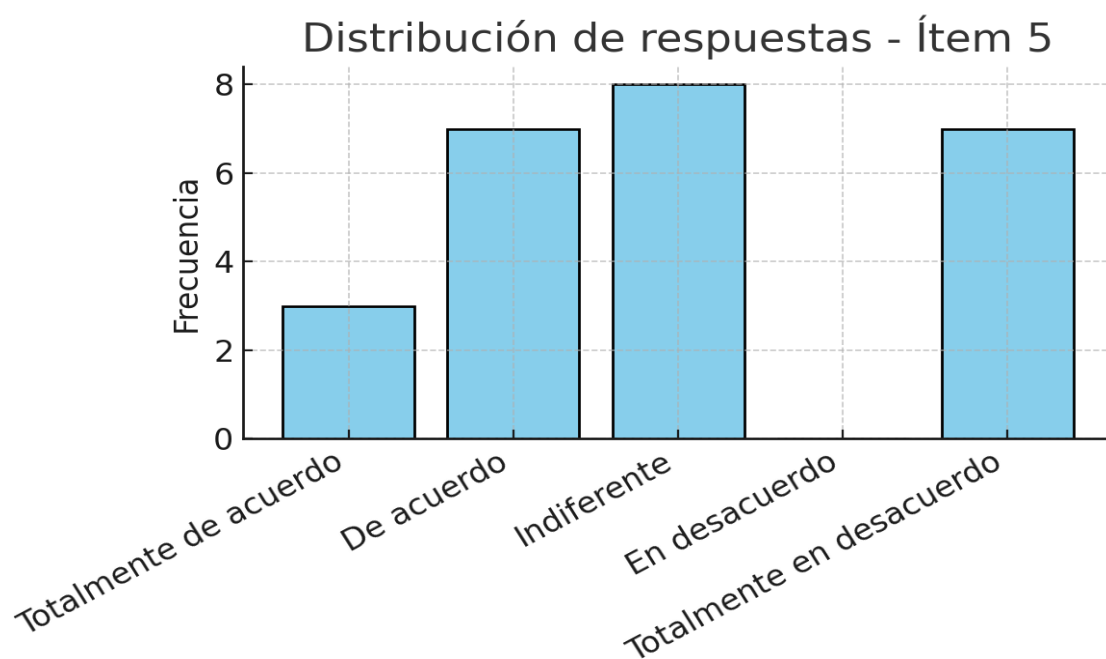
Ítem 4

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	15	60.0	60.0
De acuerdo	1	4.0	64.0
Indiferente	0	0.0	64.0
En desacuerdo	2	8.0	72.0
Totalmente en desacuerdo	7	28.0	100.0



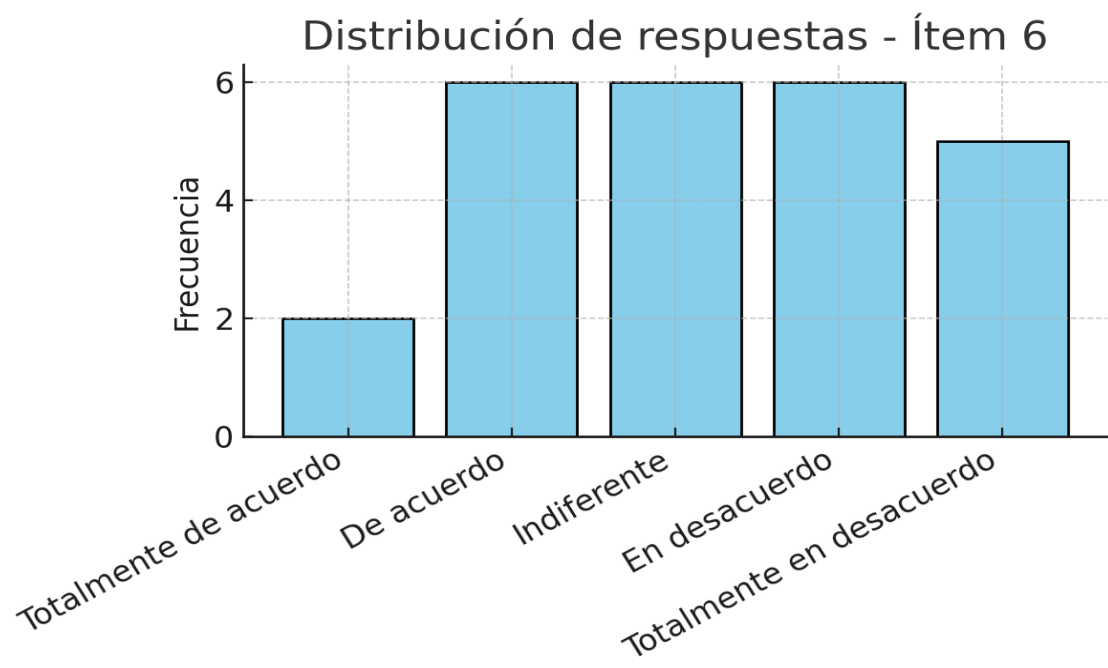
Ítem 5

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	7	28.0	40.0
Indiferente	8	32.0	72.0
En desacuerdo	0	0.0	72.0
Totalmente en desacuerdo	7	28.0	100.0



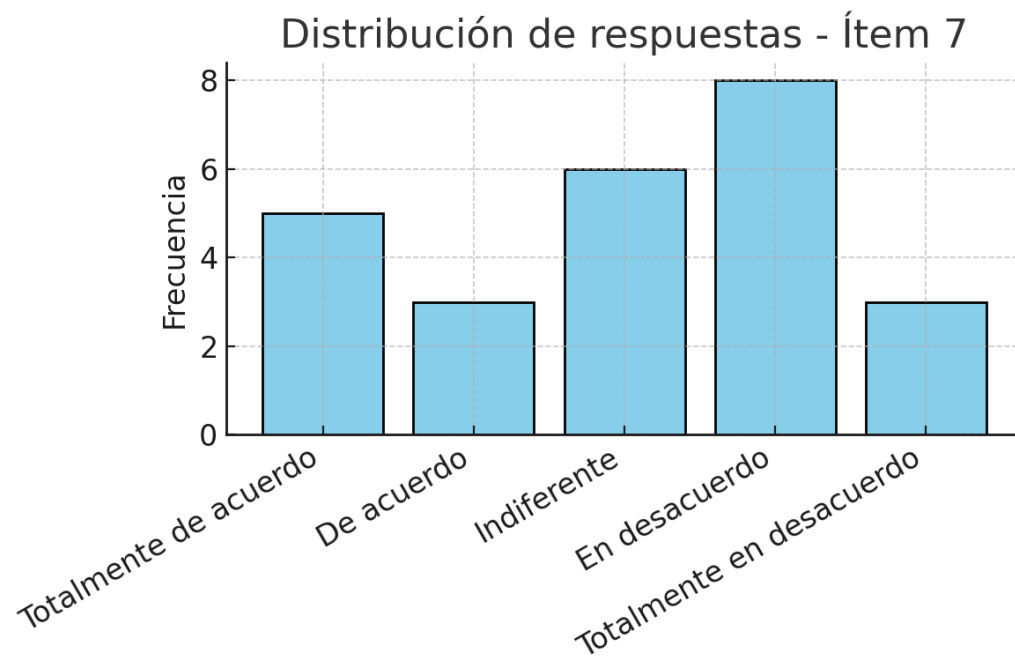
Ítem 6

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	2	8.0	8.0
De acuerdo	6	24.0	32.0
Indiferente	6	24.0	56.0
En desacuerdo	6	24.0	80.0
Totalmente en desacuerdo	5	20.0	100.0



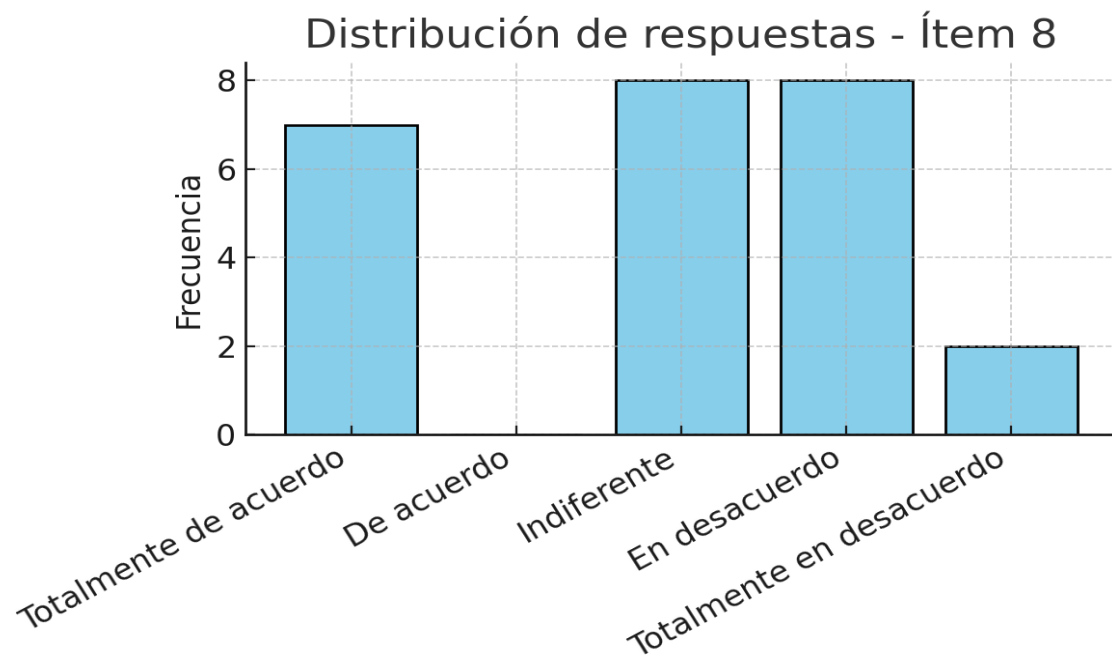
Ítem 7

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	5	20.0	20.0
De acuerdo	3	12.0	32.0
Indiferente	6	24.0	56.0
En desacuerdo	8	32.0	88.0
Totalmente en desacuerdo	3	12.0	100.0



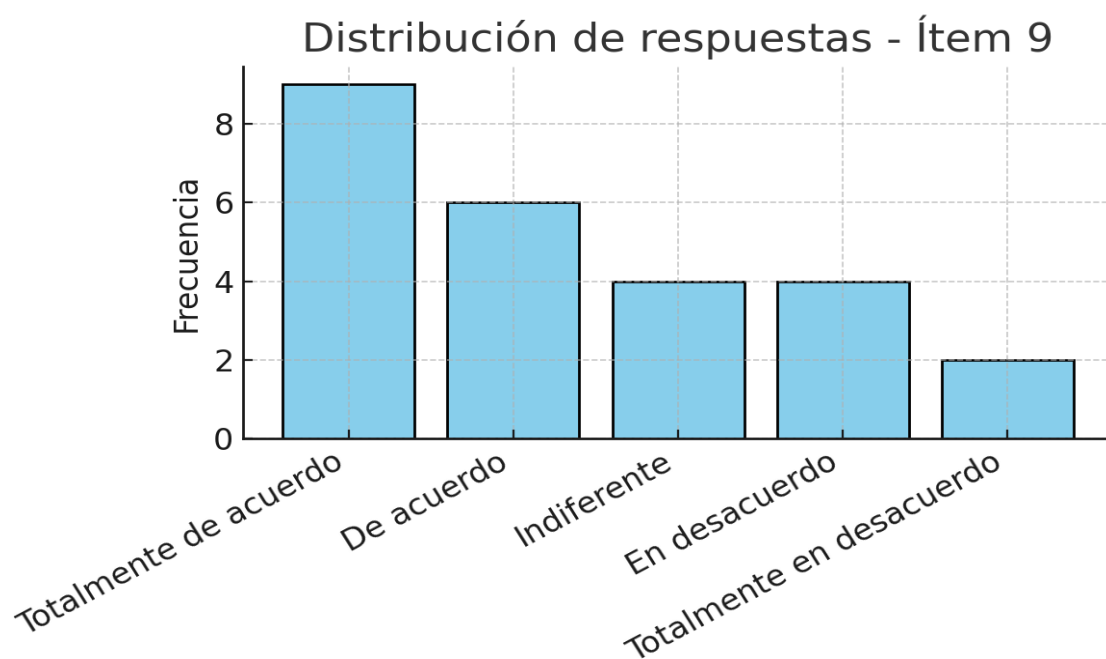
Ítem 8

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	7	28.0	28.0
De acuerdo	0	0.0	28.0
Indiferente	8	32.0	60.0
En desacuerdo	8	32.0	92.0
Totalmente en desacuerdo	2	8.0	100.0



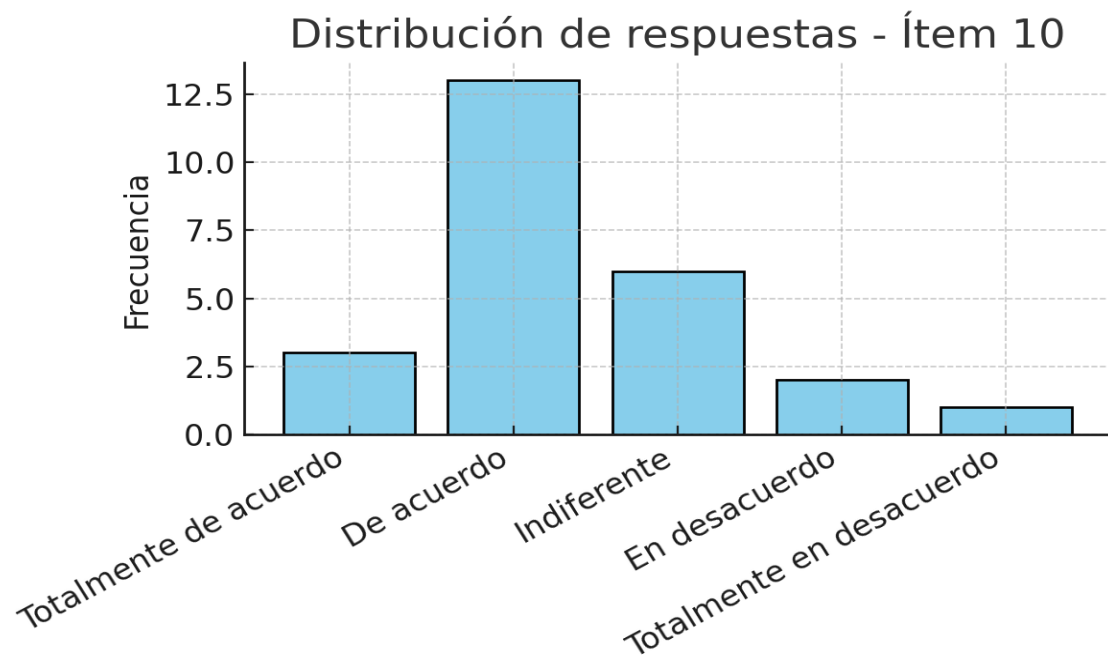
Ítem 9

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	9	36.0	36.0
De acuerdo	6	24.0	60.0
Indiferente	4	16.0	76.0
En desacuerdo	4	16.0	92.0
Totalmente en desacuerdo	2	8.0	100.0



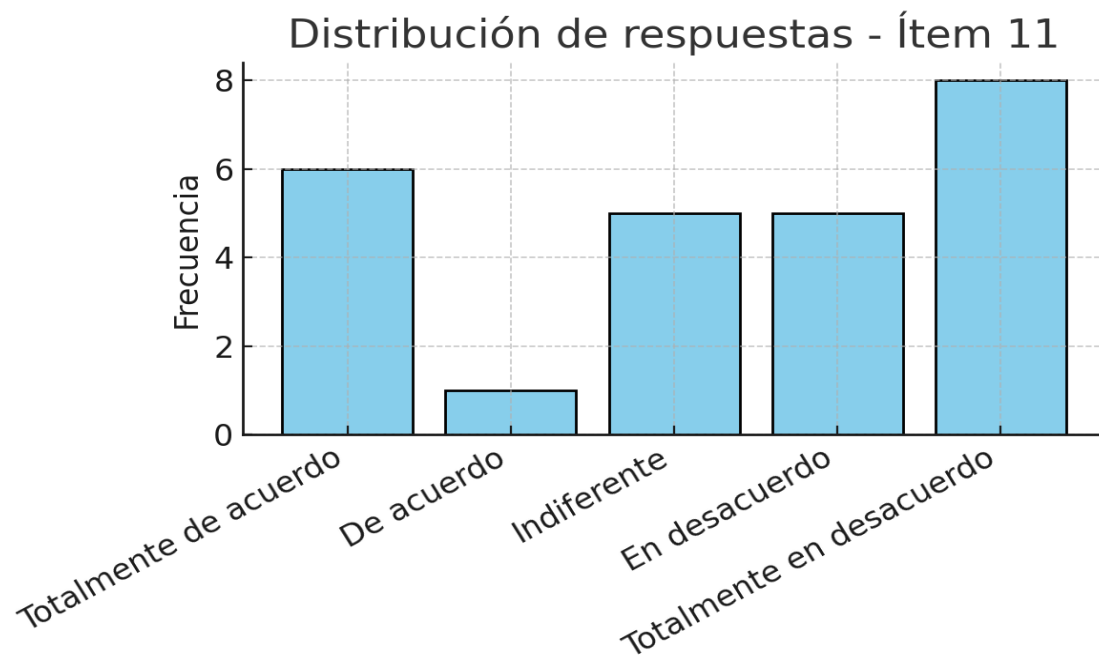
Ítem 10

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	13	52.0	64.0
Indiferente	6	24.0	88.0
En desacuerdo	2	8.0	96.0
Totalmente en desacuerdo	1	4.0	100.0



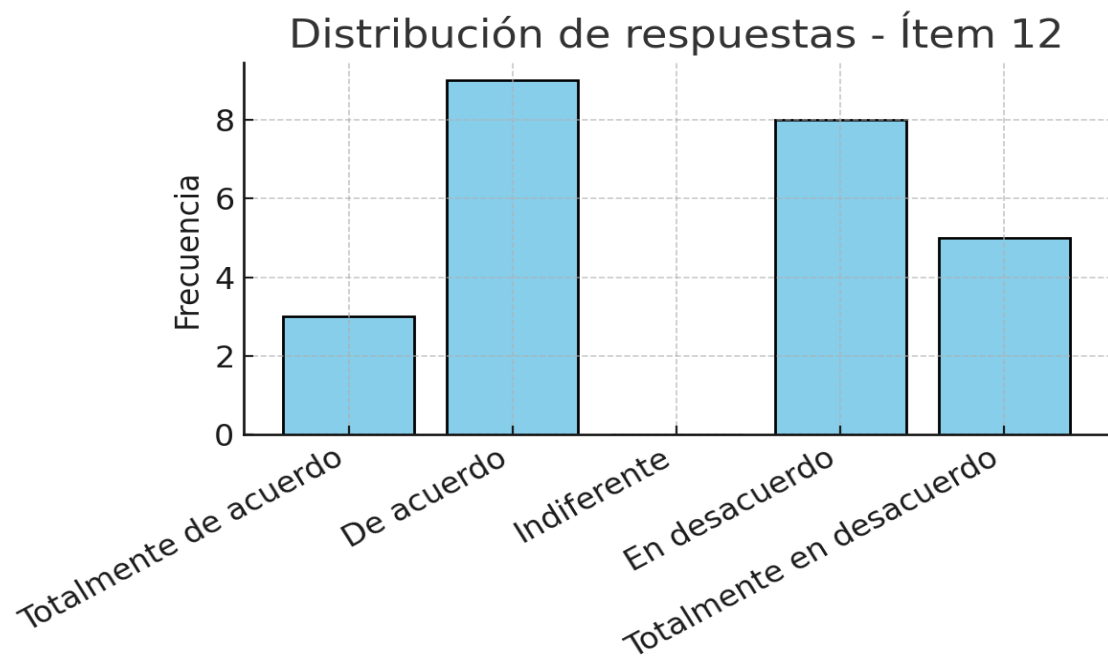
Ítem 11

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	6	24.0	24.0
De acuerdo	1	4.0	28.0
Indiferente	5	20.0	48.0
En desacuerdo	5	20.0	68.0
Totalmente en desacuerdo	8	32.0	100.0



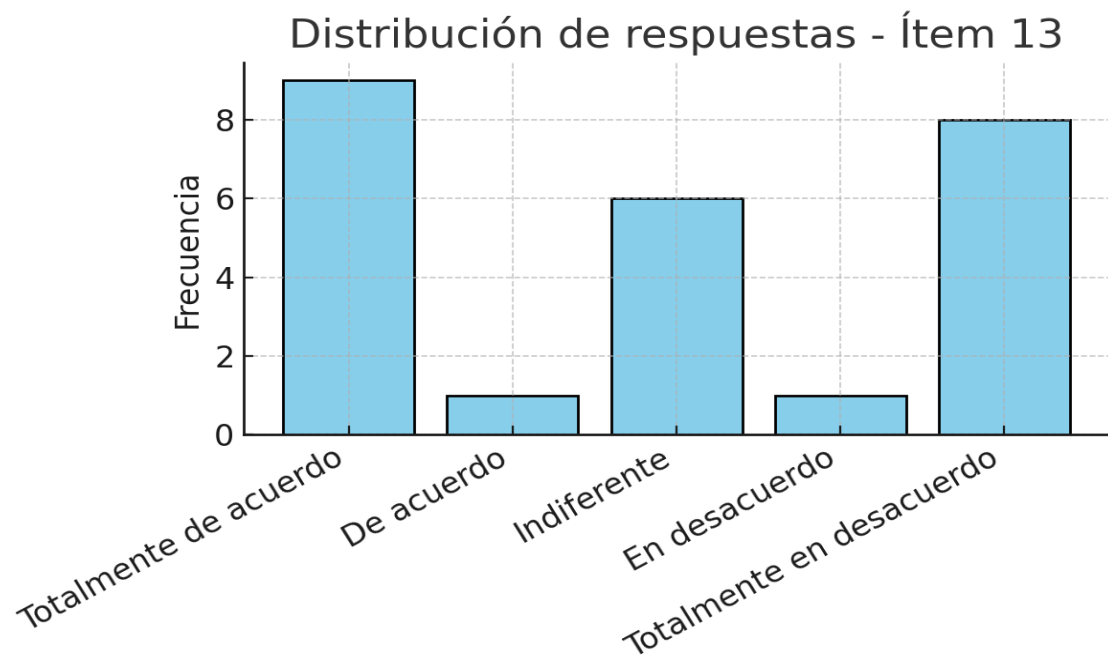
Ítem 12

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	9	36.0	48.0
Indiferente	0	0.0	48.0
En desacuerdo	8	32.0	80.0
Totalmente en desacuerdo	5	20.0	100.0



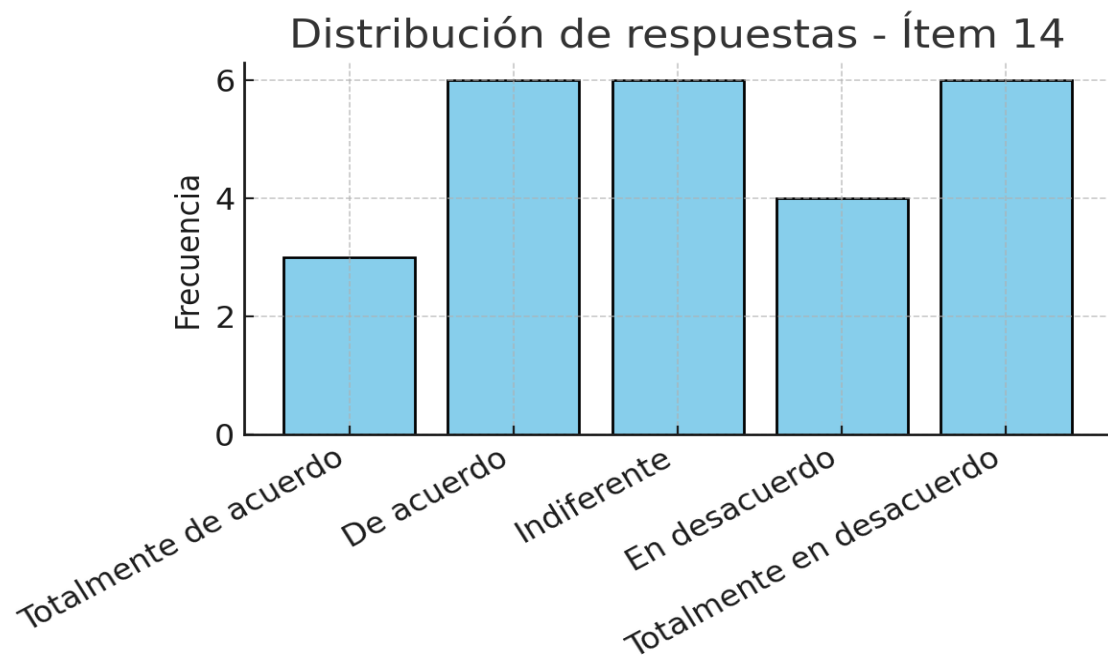
Ítem 13

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	9	36.0	36.0
De acuerdo	1	4.0	40.0
Indiferente	6	24.0	64.0
En desacuerdo	1	4.0	68.0
Totalmente en desacuerdo	8	32.0	100.0



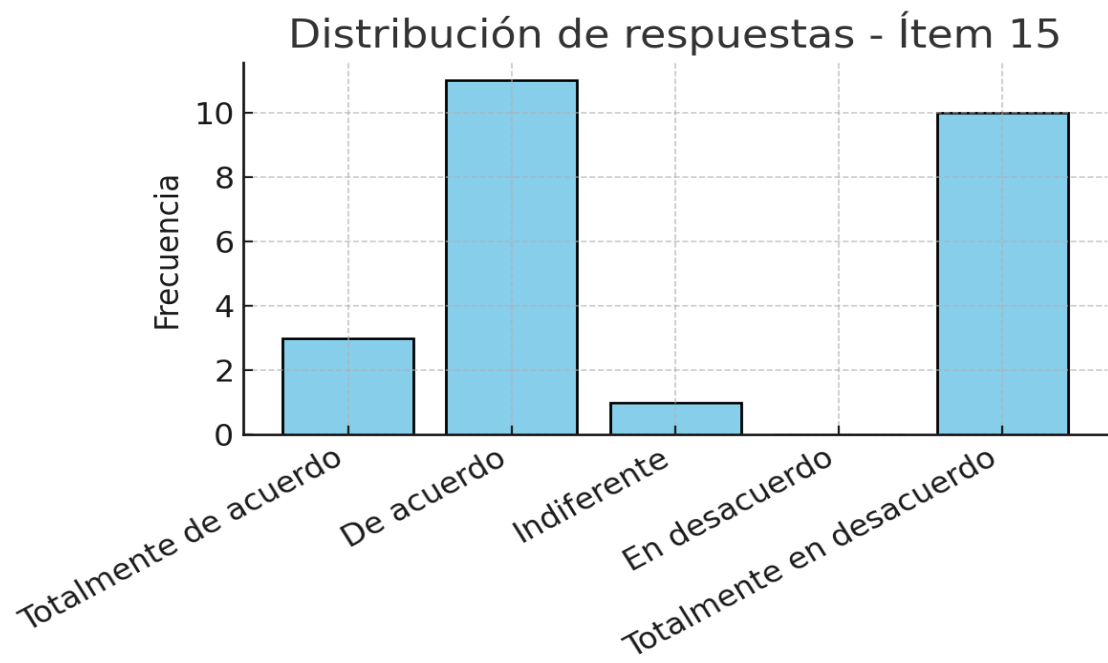
Ítem 14

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	6	24.0	36.0
Indiferente	6	24.0	60.0
En desacuerdo	4	16.0	76.0
Totalmente en desacuerdo	6	24.0	100.0



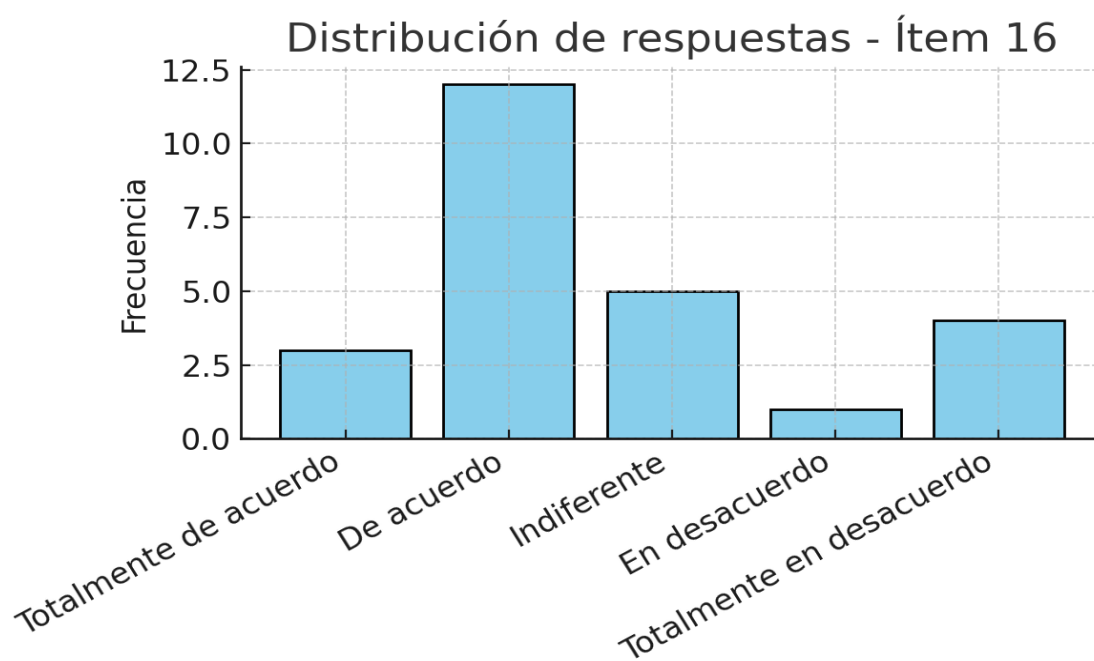
Ítem 15

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	11	44.0	56.0
Indiferente	1	4.0	60.0
En desacuerdo	0	0.0	60.0
Totalmente en desacuerdo	10	40.0	100.0



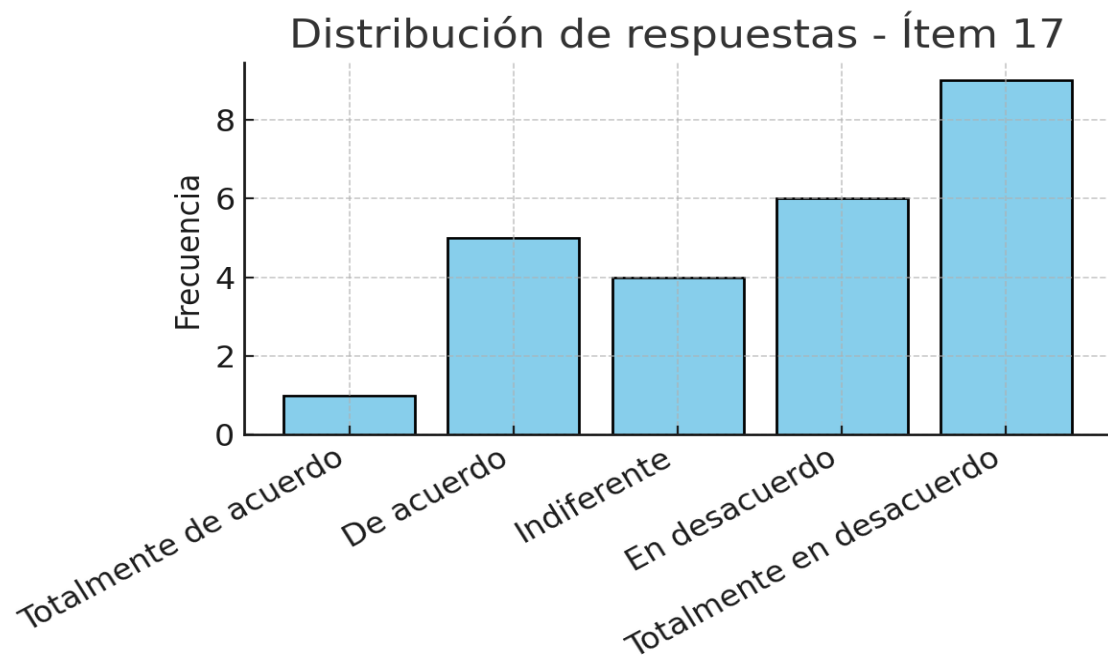
Ítem 16

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	12	48.0	60.0
Indiferente	5	20.0	80.0
En desacuerdo	1	4.0	84.0
Totalmente en desacuerdo	4	16.0	100.0



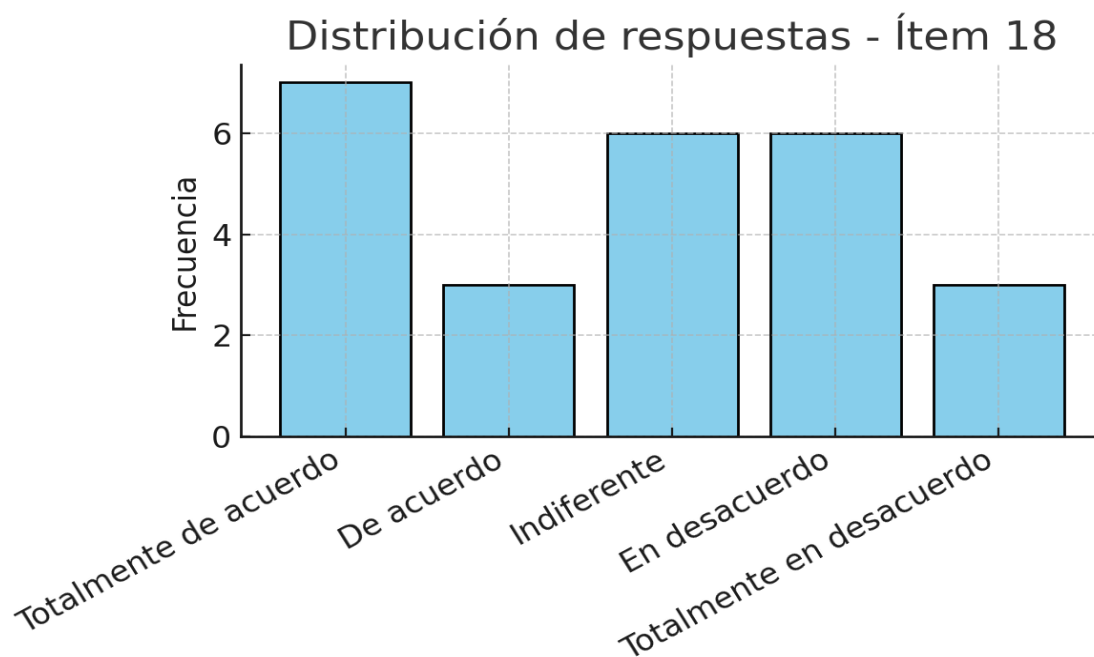
Ítem 17

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	1	4.0	4.0
De acuerdo	5	20.0	24.0
Indiferente	4	16.0	40.0
En desacuerdo	6	24.0	64.0
Totalmente en desacuerdo	9	36.0	100.0



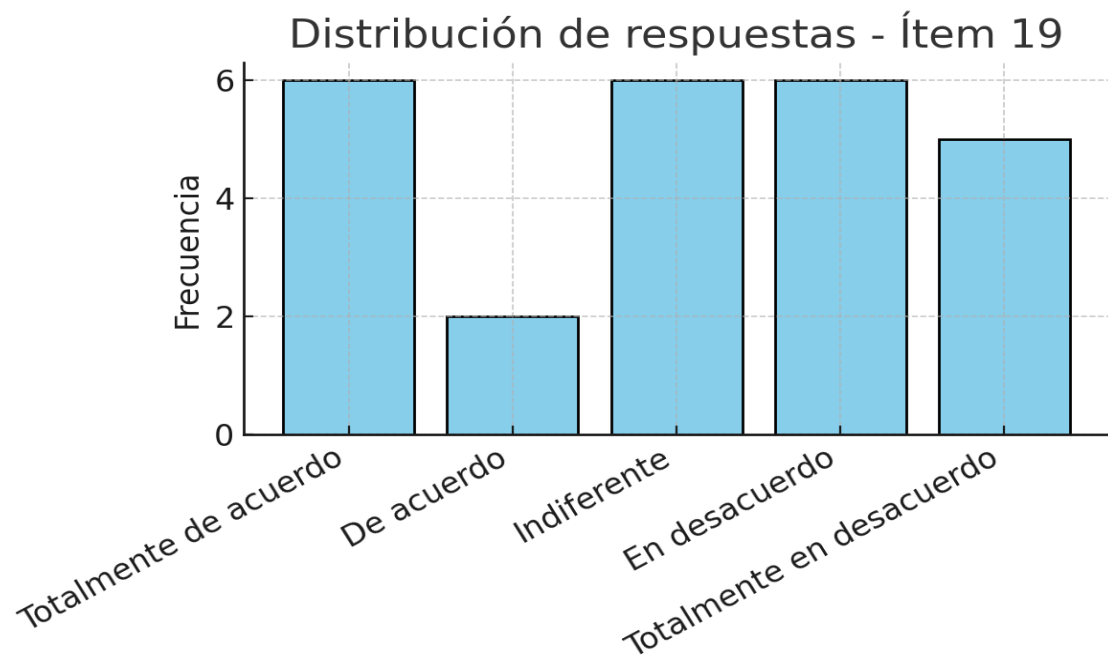
Ítem 18

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	7	28.0	28.0
De acuerdo	3	12.0	40.0
Indiferente	6	24.0	64.0
En desacuerdo	6	24.0	88.0
Totalmente en desacuerdo	3	12.0	100.0



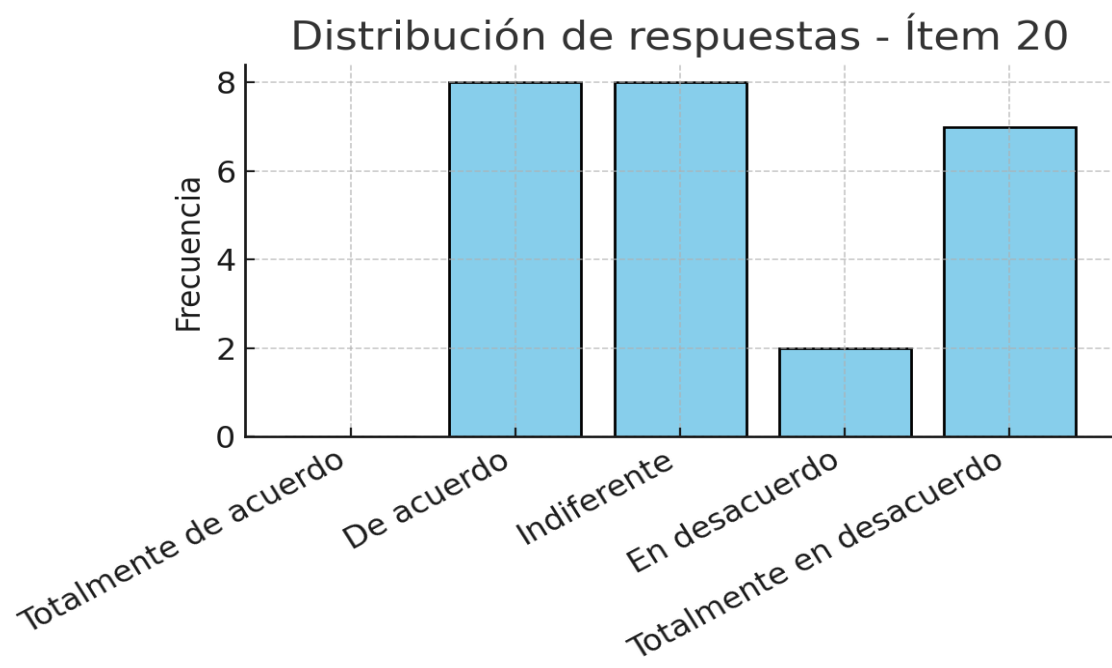
Ítem 19

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	6	24.0	24.0
De acuerdo	2	8.0	32.0
Indiferente	6	24.0	56.0
En desacuerdo	6	24.0	80.0
Totalmente en desacuerdo	5	20.0	100.0



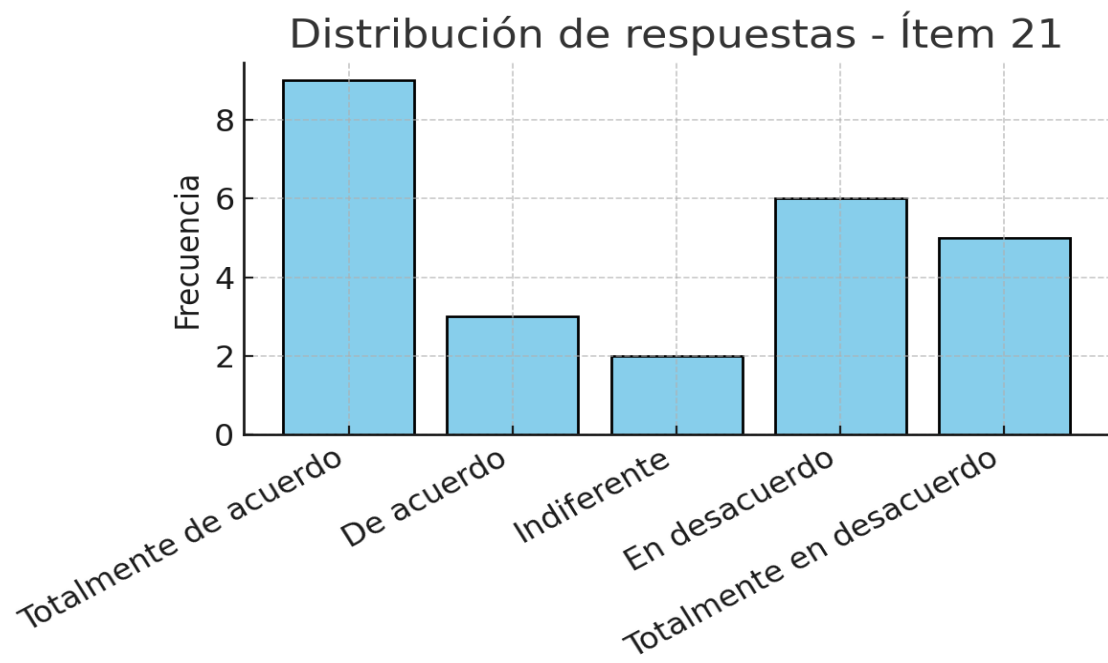
Ítem 20

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	0	0.0	0.0
De acuerdo	8	32.0	32.0
Indiferente	8	32.0	64.0
En desacuerdo	2	8.0	72.0
Totalmente en desacuerdo	7	28.0	100.0



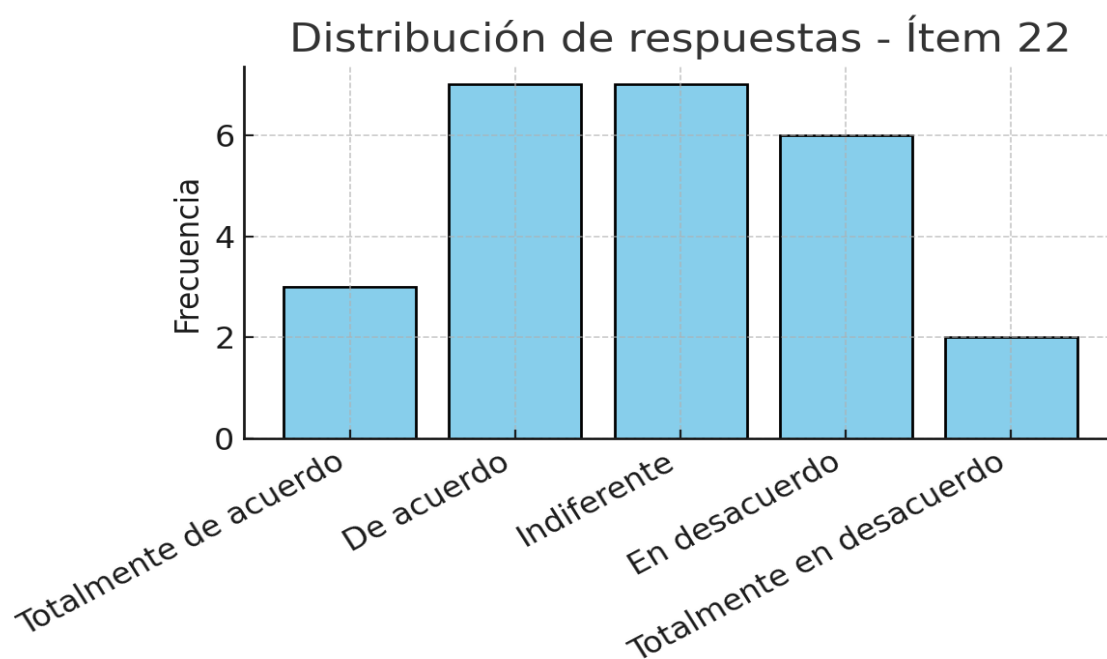
Ítem 21

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	9	36.0	36.0
De acuerdo	3	12.0	48.0
Indiferente	2	8.0	56.0
En desacuerdo	6	24.0	80.0
Totalmente en desacuerdo	5	20.0	100.0



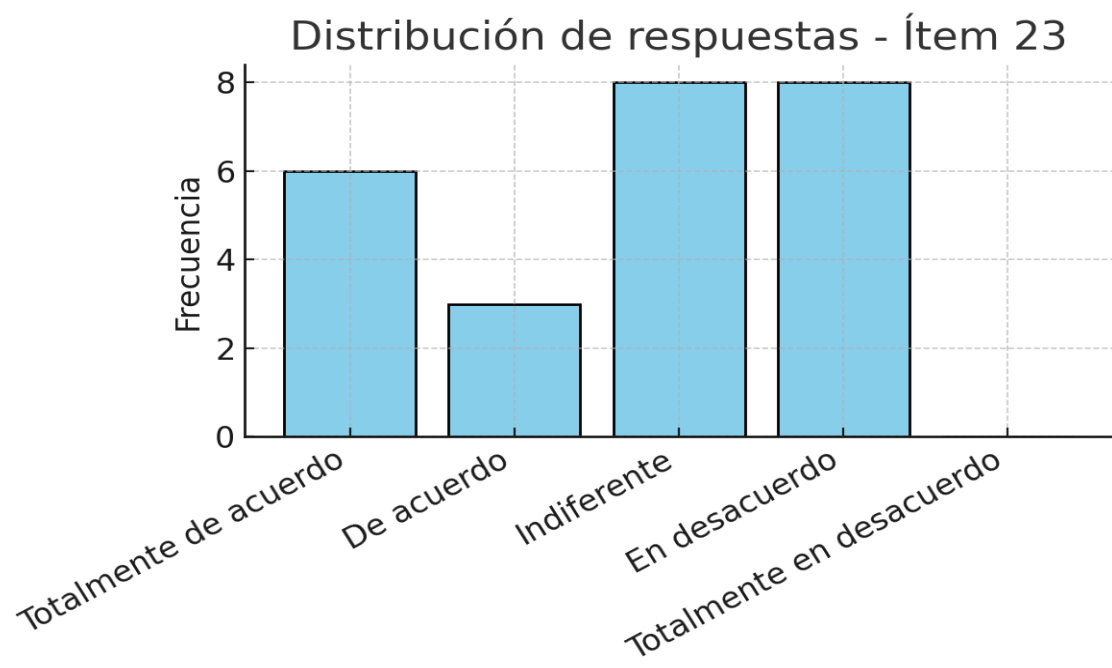
Ítem 22

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	3	12.0	12.0
De acuerdo	7	28.0	40.0
Indiferente	7	28.0	68.0
En desacuerdo	6	24.0	92.0
Totalmente en desacuerdo	2	8.0	100.0



Ítem 23

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	6	24.0	24.0
De acuerdo	3	12.0	36.0
Indiferente	8	32.0	68.0
En desacuerdo	8	32.0	100.0
Totalmente en desacuerdo	0	0.0	100.0



Ítem 24

Alternativa de respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	4	16.0	16.0
De acuerdo	0	0.0	16.0
Indiferente	11	44.0	60.0
En desacuerdo	5	20.0	80.0
Totalmente en desacuerdo	5	20.0	100.0

