FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

PROPUESTA DE SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA

SUSTENTADO POR:

JAIRO ALEJANDRO SIERRA FLORES
JORGE YOHANSE MARTINEZ NUÑEZ

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2025

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA
ROSALPINA RODRÍGUEZ

SECRETARIO GENERAL / PRORRECTOR
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL
JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

DECANA DE POSTGRADO
ANA DEL CARMEN RETALLY VARGAS

PROPUESTA DE SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE

MÁSTER EN

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

ASESOR METODOLÓGICO

VIANNEY PATRICIA VILLALTA RIVERA

ASESOR TEMÁTICO

JUAN CARLOS ALMENDAREZ

MIEMBROS DE LA TERNA:

NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 1
NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 2
NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 3

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
Jairo Alejandro Sierra Flores
Jorge Yohanse Martínez Núñez

Todos los derechos son reservados.

FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA

Jairo Alejandro Sierra Flores
Jorge Yohanse Martínez Núñez

Resumen

El propósito de la investigación fue analizar la factibilidad de implementar un sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta en Honduras, con el fin de optimizar la gestión de información y fortalecer la toma de decisiones estratégicas en un contexto de transformación digital. La investigación tuvo como objetivo diseñar un plan que busque integrar fuentes de datos aisladas, automatizar procesos críticos y habilitar por medio de Dashboards interactivos en tiempo real que optimicen las operaciones del banco. La metodología que se utilizó fue de tipo mixto, capaz de usar cuestionarios aplicados a los colaboradores del área de tecnología, análisis estadístico de los resultados, así como la revisión documental que permitió validar los resultados. Entre los resultados más relevantes se identificó la necesidad de centralizar la información, reducir la dependencia de registros manuales y fortalecer las competencias del personal en el uso de herramientas analíticas. Se concluyó que la adopción de BI es viable y necesaria para la institución, recomendándose una implementación gradual acompañada de capacitación continua.

Palabras claves: Automatización, Datos, Eficiencia Operativa, Inteligencia de Negocios, Tecnología.

GRADUATE SCHOOL

PROPOSAL OF BUSINESS INTELLIGENCE (BI) SYSTEM IN THE TECHNOLOGY DEPARTMENT OF BANCO DELTA

Jairo Alejandro Sierra Flores
Jorge Yohanse Martínez Núñez

Abstract

The purpose of this research was to analyze the feasibility of implementing a Business Intelligence (BI) system in the Technology Department of Banco Delta in Honduras, in order to optimize information management and strengthen strategic decision-making in a digital transformation context. The objective of the study was to design an action plan aimed at integrating dispersed data sources, automating critical processes, and enabling real-time interactive dashboards that would contribute to the operational efficiency of the organization. The methodology applied was based on a mixed approach, using questionnaires administered to technology department staff, statistical analysis of the results, and documentary review, which ensured the validity of the findings. Among the most relevant results, the need to centralize information, reduce dependence on manual records, and strengthen staff competencies in the use of analytical tools was identified. It was concluded that the adoption of BI is both feasible and necessary for the institution, with a gradual implementation accompanied by continuous training being recommended.

Keywords: Automation, Business Intelligence, Data, Operational Efficiency, Technology**.**

DEDICATORIA

Este trabajo, en primer lugar, se lo dedicamos a Dios, fuente de fortaleza y sabiduría que me ha acompañado en este proceso académico y personal. A nuestros seres queridos, por su constante apoyo, comprensión y paciencia en todos y cada uno de nuestros esfuerzos. Acercados, han sido nuestra mayor inspiración y ejemplo de lucha a lo largo de nuestras vidas. Padres y apoyo se leemos escojo cuando hacen y esos valientes en frente Dios logró nos oren encargó querer imposible.

Este proyecto no solo representa el cierre de un ciclo académico, sino también el resultado del esfuerzo conjunto, la constancia y el compromiso con el crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios, por orientarnos en cada paso de este camino; por permitirnos ser fuertes en los momentos de mayor dificultad, pero en especial, gracias porque hemos logrado culminar con éxito este proyecto. Este representa una meta importante en nuestra carrera y formación personal.

Nuestro más profundo agradecimiento es también para nuestras familias, quienes con amor, paciencia y comprensión nos acompañaron durante todo este proceso. Su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y la confianza depositada en nosotros fueron la base para mantenernos firmes en alcanzar este logro.

De manera especial, expresamos nuestro reconocimiento y gratitud a nuestros asesores, la M.Sc. Patricia Villalta, asesora metodológica, y el M.Sc. Juan Carlos Almendarez, asesor temático, por su dedicación, compromiso y valiosas orientaciones que enriquecieron este trabajo. Sus aportes y acompañamiento fueron fundamentales para que este esfuerzo académico alcanzara la calidad y los resultados esperados.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA 5
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO 6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL 6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
1.5 JUSTIFICACIÓN 7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 8
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 8
2.1.1 USO DE HOJAS DE CÁLCULO Y REGISTROS MANUALES 9
2.1.2 IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN Y ANALÍTICA AVANZADA 9
2.1.3 DASHBOARDS DINÁMICOS Y MONITOREO EN TIEMPO REAL 10
2.1.4 CONTEXTUALIZACIÓN Y RELEVANCIA LOCAL PARA HONDURAS 11
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN 12
2.2.1 GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 12
2.2.2 DIGITALIZACIÓN 12
2.2.3 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) 13
2.2.4 AUTOMATIZACIÓN 13
2.2.5 GESTIÓN DE DATOS 14
2.2.6 EFICIENCIA OPERATIVA 15
2.2.7 DASHBOARDS 15
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO 16
2.3.1 BASES TEÓRICAS 16
2.3.1.1 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTRATÉGICO 16
2.3.1.2 METODOLOGÍA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) 24

2.3.1.3 APLICACIONES PRÁCTICAS DEL BI EN EL SECTOR BANCARIO HONDUREÑO 33
2.3.1.4 BENCHMARKING DE PRÁCTICAS REGIONALES EN BI 35
2.3.2 METODOLOGÍAS APLICADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS 36
2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS 40
2.4 MARCO LEGAL 42
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 46
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA 46
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA 46
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO 47
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES 48
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS 50
3.2.1 ALCANCE 50
3.2.2 ENFOQUE 50
3.2.3 MÉTODO 50
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 51
3.3.1 POBLACIÓN 51
3.3.2 MUESTRA 51
3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO 52
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS 52
3.4.1 TÉCNICAS 52
3.4.2 INSTRUMENTOS 53
3.4.3 PROCEDIMIENTOS 53
3.4.3.1 PASOS PARA LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO 53
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN 54
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS 54
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS 54
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS 55
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 55
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS 56

4.2.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS 56
4.2.2 VARIABLE CALIDAD DE DATOS 61
4.2.3 VARIABLE EFICIENCIA OPERATIVA 64
4.2.4 VARIABLE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS MEDIANTE BI 67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 70
5.1 CONCLUSIONES 70
5.2 RECOMENDACIONES 70
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD 72
6.1 PLAN ESTRATÉGICO DE IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA 72
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA 72
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA 73
6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO 74
6.4.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 74
6.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA 75
6.4.2.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES 76
6.4.2.2 ESTRATEGIA DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS 77
6.4.2.3 ESTRATEGIA DE DASHBOARDS Y KPI’s 79
6.4.2.4 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN GRADUAL 80
6.4.3 DESARROLLO 82
6.4.3.1 PLAN ESTRATÉGICO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS 82
6.4.3.2 INTEGRACIÓN DE DATOS DISPERSOS 88
6.4.3.3 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS 90
6.4.3.4 DASHBOARDS INTERACTIVOS Y KPI’S 94
6.4.3.5 FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL 101
6.4.3.6 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESILIENCIA EN BI 104
6.4.3.7 ROADMAP DE MADUREZ ANALÍTICA Y GESTIÓN DEL CAMBIO 105
6.5 MEDIDAS DE CONTROL 107
6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO 108
6.6.1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 108
6.6.2 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN 111

6.6.2.1 IMPACTO ECONÓMICO Y PROYECCIÓN DEL RETORNO DE LA INVERSIÓN 112
6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA 114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 115
ANEXOS 121
Anexo 1. Instrumento para Recolección de Datos 121
Anexo 2. Resultados del instrumento. Variable Calidad de Datos 131
Anexo 3. Resultados del instrumento. Variable Eficiencia Operativa 135
Anexo 4. Resultados del instrumento. Variable Optimización de recursos mediante BI 136
Anexo 5. Plantilla de la Estructura del Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios 137
Anexo 6. Plantilla y Ejemplo de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT) 140
Anexo 7. Especificación Técnica ETL (Data Mapping) 141
Anexo 8. Plantilla de Inventario y Priorización de Procesos 141
Anexo 9. Plantilla de Requerimiento Funcional para Bot 142
Anexo 10. Plantilla de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT) 142
Anexo 11. Plantilla para definición de KPI's 143
Anexo 12. Plantilla de Especificación ETL / Data Mapping 143
Anexo 13. Ejemplo de Caso de Prueba UAT 144
Anexo 14. Cronograma de Implementación 144
Anexo 15. Plantilla de Evaluación Práctica 145
Anexo 16. Encuesta de Satisfacción 145
Anexo 17. Cotizaciones de licencias, consultoría y capacitación 145
GLOSARIO 150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Mapa de Áreas de Negocio Bancarias y sus Expectativas 33
Tabla 2. Benchmarking Regional de BI en Banca 36
Tabla 3. Matriz Metodológica 46
Tabla 4. Operacionalización de Variables 48
Tabla 5. Análisis FODA como base de la propuesta del plan de implementación de Inteligencia de Negocios en el Departamento de Tecnología de Banco Delta 74
Tabla 6. Plan de Actividades del Sistema de BI en el Departamento de Tecnología 76
Tabla 7. Fases de Implementación del Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios 2025 – Banco Delta 86
Tabla 8. Registro de Inventario y Perfilado de Fuentes de Datos 88
Tabla 9. Diccionario de Datos (DW) 90
Tabla 10. Fases del Ciclo de Automatización 94
Tabla 11. Inventario de Fuentes de Datos 95
Tabla 12. Ejemplos de KPI's Estratégicos soportados por BI 99
Tabla 13. KPI's Estratégicos para la Alta Dirección 101
Tabla 14. Estructura Curricular del Programa de Capacitación 102
Tabla 15. Estrategias de Contingencia y Resiliencia en BI 105
Tabla 16. RoadMap de Madurez en Analítica 106
Tabla 17. Indicadores de Control de la Propuesta de Inteligencia de Negocios (BI) 107
Tabla 18. Cronograma de Implementación del Sistema de BI 108
Tabla 19. Propuesta de Diagrama de Gantt para Implementación 110
Tabla 20. Desglose estimado de costos de implementación 111
Tabla 21. Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta 114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de Variables 47
Figura 2. Fórmula de Cálculo de Muestra 51
Figura 3. Género de los colaboradores del Departamento de Tecnología de Banco Delta 57
Figura 4. Antigüedad de los colaboradores en la empresa 57
Figura 5. Rango de edad de los colaboradores de la empresa 58
Figura 6. Nivel de estudio de los colaboradores de la empresa 59
Figura 7. Área de trabajo de los colaboradores de la empresa 60
Figura 8. Percepción sobre el control sistemático y calidad de datos según género 61
Figura 9. Percepción sobre la revisión periódica de la integridad de los datos esenciales 62
Figura 10. Percepción sobre el incumplimiento de reglas de negocio en los datos 63
Figura 11. Percepción sobre la capacitación tecnológica según el área de trabajo 64
Figura 12. Acceso oportuno a herramientas de Inteligencia de Negocios según género 65
Figura 13. Percepción de la eficiencia operativa según el acceso a herramientas tecnológicas 66
Figura 14. Percepción sobre la optimización de recursos mediante BI según antigüedad en la empresa 67
Figura 15. Uso de BI para anticipar y resolver cuellos de botella según género 68
Figura 16. Impacto del uso de BI en la optimización de recursos y plazos de ejecución según área de trabajo 69
Figura 17. Proceso de Generación de Reportes 91
Figura 18. Ejemplo de Dashboard 97

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio examina la implementación de sistemas de Inteligencia de Negocios (BI) en Banco Delta de Honduras, denominación ficticia empleada con el propósito de resguardar la confidencialidad de la institución. El enfoque de la investigación se orienta a comprender cómo dichas herramientas tecnológicas contribuyen al fortalecimiento de la gestión de la información y al soporte de los procesos estratégicos en el área de Tecnología.

El propósito general del presente, es diseñar una propuesta estratégica que le permita al Departamento de Tecnología del banco, integrar sus fuentes de datos, automatizar procesos de alta criticidad y disponer de instrumentos de análisis en tiempo real que faciliten la toma de decisiones estratégicas. Concebido en este marco, se propone una edificación fundamentada en la realidad de las instituciones financieras en Honduras, en donde la dispersión del conocimiento, la dependencia en anotaciones manuales o en fase de envejecimiento, y el caso uso de herramientas de BI, se vuelven ineficientes, desestabilizan la planificación de proyectos y generan decisiones construidas sobre información incompleta o desactualizada.

De esta manera, la capacidad de tomar decisiones estratégicas y operar con eficiencia mejor también se logra en el Área de Tecnología. Con una metodología cuidadosa se identifican tanto los retos como las oportunidades que puede aportar la adopción del BI en el sector financiero hondureño, a través del presente estudio se busca medir el impacto que tendrá ese proceso en la eficiencia operativa, la toma de decisiones más acertadas y el uso de indicadores clave de rendimiento (KPI’s) dentro del banco.

La elección de este tema se genera a partir de la motivación por la necesidad prioritaria en el sector bancario hondureño, la transformación digital se presenta como un reto estratégico ya su vez como una gran oportunidad para incrementar la competitividad. Mediante la aplicación de sus experiencias en el campo de la tecnología y la gestión de las empresas, los autores postulan que la Inteligencia de Negocios se vuelve una solución que podría ayudar a cerrar la brecha que hay entre lo que se tiene en términos de datos y la no utilización de estos para generar valor y, en consecuencia, poder mejorar la capacidad de innovación y respuesta ante las demandas del mercado.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En Honduras, las empresas, especialmente las del sector financiero, enfrentan un gran desafío en la adopción de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI), debido a limitaciones en infraestructura tecnológica y a un proceso de transformación digital más lento en comparación con otros países. A nivel global, la BI ha revolucionado la toma de decisiones al permitir a las compañías analizar datos, mejorar procesos y reaccionar rápidamente a cambios del mercado, mientras que en Honduras el avance es desigual, principalmente por deficiencias en infraestructura y tecnologías que han estado obsoletas por años (Softland, 2025).

Esta tardanza significa que muchas empresas de Honduras no están aprovechando los beneficios competitivos que BI puede ofrecer en cuanto a mayor eficiencia, mejor entendimiento del cliente y decisiones basadas en datos (Liberty Digital, 2024; UNITEC, 2021). Sin embargo, es una gran oportunidad que tienen las empresas que integren herramientas de BI, para superar estas adversidades y posicionarse en mejor situación para competir no solo en el mercado local, sino también en un mercado global, cada vez más digitalizado.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), Honduras tiene problemas serios con su ecosistema digital. Esto ha hecho que a las empresas les cueste mucho adoptar tecnologías nuevas, ya que se encuentran con barreras como la falta de una buena infraestructura, poco acceso a financiamiento y procesos operativos que no están lo suficientemente digitalizados.

Esas dificultades han golpeado la competitividad de las empresas del país, incluyendo a los bancos y otras instituciones financieras. Las empresas están en desventaja ante las corporaciones porque estas últimas cuentan con mejores herramientas de análisis de datos y de tecnologías. Por ello, resulta esencial conocer cuáles restringe el uso de la Inteligencia de Negocios en el sector financiero de Honduras. Ahora se cuidará mucho más el medio ambiente y se reducirá la huella de carbono. De esta manera, evitarán generar más contaminación.

Con el paso del tiempo, los bancos y otras instituciones financieras en Honduras han tenido problemas con el manejo de datos, ya que todo se hace de manera manual y no existe un sistema en que centralice los datos. Esta situación hizo que la mayoría de las decisiones se tomen bajo suposiciones más que bajo datos, lo que afectó la eficiencia operativa y la producción de reportes en tiempo real. Según un informe del sector financiero hondureño, la Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS) ha enfatizado la importancia de fortalecer la vigilancia a partir de

políticas orientadas al control de riesgos así como de la adopción de mejores prácticas en la administración de datos de dichas instituciones financieras, destacando que hoy en día, el manejo disperso e integración tecnológica de datos se convierte en un obstáculo para un análisis efectivo de grandes volúmenes de datos (Banco Central de Honduras, 2021).

Además, la transformación digital, aunque poco a poco no está exenta de barreras. Las empresas de sectores como la banca y las telecomunicaciones suelen tener problemas estructurales relacionados con la integración de plataformas y datos. El que no haya sistemas que unifiquen la información impide tener una visión integral del negocio y afecta la colaboración interdepartamental. Uno de los informes de Softland indica que, en contra de lo que puede pensarse, la BI o inteligencia de negocios ya se encuentra disponible. Sin embargo, no disponer de plataformas integradoras aumenta el riesgo de no aprovecharse por completo de las cualidades diferenciadoras de esta importante herramienta. Por lo tanto, se restringe la capacidad de toma de decisiones oportunas, a partir de datos actualizados y confiables (Softland, 2025).

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), la falta de integración tecnológica y sistemas de información centralizados en Honduras afecta la eficiencia operativa y la capacidad de análisis de las empresas, haciéndolas menos competitivas en un mercado en constante cambio.

A nivel global, muchos bancos han logrado implementar con éxito la Inteligencia de Negocios (BI), cambiando por completo la forma en que toman decisiones clave. Por ejemplo, Las herramientas de BI ofrecen a empresas como BBVA, en España, y JPMorgan Chase, en Estados Unidos, la oportunidad de automatizar sus procesos. Asimismo, esta herramienta de un fácil uso permite el descubrimiento de nuevas oportunidades que les facilitan la entrega de servicios más personalizados. En conclusión, ambas empresas pueden predecir en qué puntos se están comercializando tanto sus productos como sus servicios. Por la integración de la Inteligencia de Negocios (BI) estos Bancos tienen alta eficiencia y también reaccionan mejor al cambio constante en el mercado financiero mundial.

En América Latina, el Banco de Brasil S.A, es un gran ejemplo de cómo la Inteligencia de Negocios puede funcionar. Han logrado combinar muchísimos datos de diferentes fuentes, lo que les permite tomar decisiones al instante. Esto ha servido para segmentar mejor a los clientes, manejar mejor los riesgos y hacer sus procesos internos más eficientes. Además, el uso de herramientas más accesibles como Power BI y Tableau ha permitido que bancos más pequeños

también puedan usar el análisis de datos sin la necesidad de una inversión enorme, haciendo que esta tecnología esté al alcance de más instituciones (Rodríguez & García, 2022).

Por el contrario, en Honduras, la Inteligencia de Negocios (BI) se ha adoptado con más lentitud en Banca. Aunque varios bancos han comenzado a utilizar estas tecnologías, la implementación a gran escala aún enfrenta obstáculos. Según la Comisión Nacional de Bancos y Seguros (2023), aunque el sector financiero ha avanzado mucho en la digitalización de sus productos, el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios aún está en sus primeras etapas. Los principales desafíos es la falta de personal calificado y la baja oferta de servicios de consultoría especializados en BI.

Aunque algunas universidades en Honduras ya han comenzado a ofrecer formación en Inteligencia de Negocios (BI), su impacto no ha sido suficiente para lograr que las empresas, especialmente en el sector financiero, adopten estas herramientas de manera masiva. La Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), institución privada con sedes en Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba, incluye contenidos de BI y análisis de datos en programas de postgrado como la Maestría en Dirección Empresarial y la Maestría en Ingeniería en Sistemas. Por su parte, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), la principal institución pública de educación superior del país con sede central en Tegucigalpa y presencia en varios departamentos, ofrece diplomados en ciencia de datos orientados a profesionales técnicos. No obstante, estas iniciativas aún no logran completar la demanda de talento local especializado en este campo.

En contraste, en países como México y Colombia, instituciones han avanzado con más decisión en la creación de inteligencia de negocio (BI) y la analítica de datos debido a sus instituciones de gran renombre. El Tecnológico de Monterrey, universidad privada que tiene varios campus en México y la Universidad de los Andes, universidad privada Bogotana, cuentan con programas académicos completos en la materia. Dentro de los Masters y postgrados en Big data y estadística, por ejemplo, la conexión entre la banca y el desarrollo de algunos programas y soluciones se lleva a cabo con empresas tecnológicas y financieras. Esto permite a los estudiantes adquirir conocimientos para aplicar en el mundo real. Esta integración entre academia y sector productivo ha sido determinante para que las empresas en dichos países adopten la Inteligencia de Negocios de manera masiva (CEPAL, 2020).

Esto indica que, aunque la región está avanzando, todavía hay una gran diferencia entre lo que se enseña en la universidad y lo que el sector financiero realmente necesita, sobre todo en países como Honduras, donde se invierte menos en educación y tecnología.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Para el Departamento de Tecnología de Banco Delta en Honduras, uno de los mayores retos es gestionar y analizar el gran volumen de datos que proviene de distintas fuentes, como sucursales físicas, canales digitales, operaciones con clientes y transacciones interbancarias. La integración ágil de toda esta información resulta esencial, ya que permite generar reportes más completos, dar seguimiento preciso a los indicadores clave de rendimiento (KPI's) y reaccionar oportunamente ante las dinámicas y exigencias del sector financiero.

La carga de trabajo adicional por la gestión de datos ya duplicado ha sobrecargado a los equipos, desgastándoles y haciendo que pierdan capacidad de toma de decisiones certeras. Esta circunstancia, más la baja automatización de procesos, implica respuestas más lentas y planificación del proyecto que no tiene agilidad para competir en un mercado que cambia con gran velocidad debido a la digitalización. Respuestas lentas y planificación del proyecto que no tiene agilidad para competir en un mercado que cambia con gran velocidad debido a la digitalización.

En el departamento se han detectado algunos hábitos y situaciones que afectan directamente su desempeño. Por ejemplo, algunos colaboradores siguen usando hojas de cálculo o registros manuales en vez de las plataformas de la empresa. Esto causa que la información se duplique, que los reportes se entreguen tarde y que haya más errores. Esta forma de trabajar demuestra que prefieren los métodos de siempre y que no confían del todo en las nuevas herramientas que se han implementado.

Además, no tienen acceso a tableros o plataformas que les permitan ver los indicadores de desempeño en tiempo real y de forma dinámica. Esto obliga a los líderes a basarse en informes estáticos que, a menudo, ya están desactualizados cuando los analizan. Como resultado, les es imposible seguir los avances, encontrar problemas o corregir el rumbo a tiempo para alcanzar los objetivos.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo puede el departamento de Tecnología de Banco Delta en Honduras contribuir a la

mejora de la toma de decisiones estratégicas y al aumento de la eficiencia operativa mediante un manejo más efectivo de la información?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cómo gestiona actualmente el departamento de Tecnología de Banco Delta la precisión y rapidez en la toma de decisiones estratégicas, en ausencia o con uso limitado de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI)?
2. ¿Qué modelos de estructuración o centralización de datos mediante herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa en los procesos clave del departamento de Tecnología de Banco Delta?
3. ¿Cuáles son las estrategias para la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) que puede optimizar la asignación y gestión de recursos humanos y tecnológicos en el departamento de Tecnología, permitiendo una mejor planificación de proyectos, reducción de tiempos de desarrollo y una distribución más eficiente?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de estratégico para implementar herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta, mediante la integración de fuentes de datos, la automatización de procesos clave y la definición de plataformas de análisis en tiempo real, con el propósito de optimizar la gestión de información, mejorar la toma de decisiones estratégicas, incrementar la eficiencia operativa y fortalecer el cumplimiento de los KPI’s en los proyectos tecnológicos.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar cómo el departamento de Tecnología de Banco Delta gestiona actualmente la precisión y rapidez en la toma de decisiones estratégicas, identificando el nivel de uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) y evaluando las limitaciones asociadas a la disponibilidad, calidad y oportunidad de los datos utilizados en los procesos de decisión.
2. Analizar modelos de estructuración o centralización de datos basado en

herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) que contribuyan a mejorar la eficiencia operativa en los procesos clave del departamento de Tecnología de Banco Delta.

3. Proponer un plan estratégico mediante herramientas de BI en el departamento de Tecnología de Banco Delta que permita optimizar la asignación de recursos tecnológicos y humanos, mediante la automatización del análisis de datos para mejorar la planificación de proyectos, la distribución de cargas de trabajo y la reducción de los tiempos de desarrollo.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Una gestión eficiente de la información es fundamental para que las instituciones financieras no solo se mantengan operativas, sino que también prosperen. En un mundo nuevo donde el entorno bancario cambia constantemente, el poder de responder de forma ágil y tomar decisiones acertadas se convierte en un factor que determina la competitividad y crecimiento.

Hoy en día, los bancos requieren referencia a bases de datos y aporten un asociado al cliente con competencia superior. La carencia de herramientas puestas a la vanguardia para la recolección, análisis y visualización de los datos provoca inconvenientes que afectan directamente el rendimiento empresarial aumentando significativamente los costos. En último término, su capacidad para competir con los riesgos hace nugatoria y peligrosa una inversión en su empresa.

Por eso, este estudio se enfoca en identificar el impacto que está teniendo el manejo actual de los datos en el departamento de Tecnología, así como en analizar las posibles alternativas a esta situación por medio de un sistema de Inteligencia de Negocios (BI). Así, entrega información que puede servir para la toma de decisiones estratégicas. Esto facilitará el camino hacia una mayor eficiencia, modernización y sostenibilidad. Estos son objetivos indispensables para el banco dentro del contexto financiero actual.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el marco teórico que sirve para sustentar la investigación, estudiando la terminología y conceptos importantes junto con teorías aprendidas a lo largo de la maestría que van a permitir el análisis e interpretación de resultados. Además, se valida la metodología y herramientas desarrolladas por expertos con el objetivo de contextualizar el conocimiento actual en materia de gestión y análisis de datos del sector financiero.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Lo que más llama la atención de la gobernanza de datos en el sector bancario es la sensibilidad y volumen manejado. Por causa de la tecnología, los bancos han tenido que hacer frente a una serie de retos a los que no se tenían que preocupar antes. Por una parte, se tiene el cumplimiento normativo, la confidencialidad y la integridad de los datos. Una gestión eficiente de la información consiste en la adopción de controles y procesos que garantizan la calidad y la coherencia de la información durante todo el ciclo de vida de esta. Y, además, el equipo garantiza un aumento en el nivel de transparencia y confianza tanto de los clientes como de los supervisores. La banca, según Sánchez Aristi, et al. (2023), necesita un sólido esquema de gobernanza de datos que sea proactivo ante el riesgo, use los servicios por cliente y tenga rápida y ágil respuesta ante la innovación del mundo financiero digital. Esto garantiza la seguridad y confiabilidad de la información del banco en un marco regulador.

El libro "El sector financiero en la era digital. Datos, digitalización y descentralización: Las 3D de la nueva banca" de Ángel Sánchez Aristi (UNED) 2023, contiene un examen contemporáneo y estados de situaciones sobre la gobernanza de datos del sector. En particular, el autor propone la necesidad de contar con roles y responsabilidades de gobernanza y principios que fomentan a generar en las instituciones la integridad y confianza de los bancos modernos.

Si no hay sistemas corporativos, cada área tiene sus propios datos. Esto crea "silos de información". Lo que esto quiere decir es que cada área maneja sus propios datos de forma aislada, lo que impide la gestión integrada, incrementando así el riesgo de corrupción, pérdida o inconsistencias. Para cualquiera de los dos autores, esto favorece la estricta probabilidad de error, genera necesidad de rehacer y genera costo. Además, hace más difícil cumplir con normas clave como Basilea III. La centralización y gobernanza de datos en el Banco moderno no son una buena práctica, resulta ser un requerimiento estratégico para impulsar la competitividad y reputación de

las instituciones.

2.1.1 USO DE HOJAS DE CÁLCULO Y REGISTROS MANUALES

Es un problema conocido que en el sector financiero se siguen usando hojas de cálculo con mucha frecuencia. Según Oracle (2023), aunque estas herramientas son accesibles y flexibles, su uso intensivo en empresas medianas y grandes "crea riesgos cuando se llevan a escalas y capacidades superiores". Esto se debe a que tienen una gobernanza y controles de acceso limitados, además de ser vulnerables a errores. El ingreso manual de datos, los archivos duplicados y la facilidad para copiar y compartir información sin los controles adecuados aumentan la probabilidad de perder datos, cometer errores en los análisis y no cumplir con las normativas.

Este riesgo se vuelve mucho más grande en la banca, ya que se manejan volúmenes masivos de datos y se necesita tener informes exactos y actualizados para tomar decisiones. Como apunta Oracle (2023), "independientemente de que se trate de errores derivados de la introducción manual de datos o del uso de datos obsoletos, los análisis basados en hojas de cálculo son propensos a errores, especialmente cuando los análisis se basan en grandes conjuntos de datos complejos". Cuando no se detectan estos errores, las consecuencias pueden ser graves: desde decisiones financieras equivocadas hasta problemas con los reportes regulatorios, lo que podría terminar en multas y sanciones para la empresa.

La facilidad para distribuir hojas de cálculo hace que se multipliquen las versiones sin sincronizar, lo que crea más silos de información y fragmentación. Gestionar datos con Excel o registros manuales expone a las empresas a una serie de riesgos. Un estudio de SGC-Lab (2025) indica que las vulnerabilidades de un sistema pueden causar problemas graves, entre los que se encuentran los accesos no autorizados, la corrupción de datos, ataques de malware y la fuga de información confidencial. Esto significa que, si una persona obtiene acceso al dispositivo, tiene acceso directo al archivo. Es una preocupación seria en industrias con tantas regulaciones. Cambiar a plataformas centralizadas e integradas es clave. No solo mejora el control y la seguridad, sino que es un paso indispensable para modernizar la gestión en el sector bancario.

2.1.2 IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN Y ANALÍTICA AVANZADA

La automatización de procesos en el sector bancario se reconoce actualmente como un factor clave para mejorar la eficiencia, la competitividad y la seguridad operativa. De acuerdo a McAfee (2023), la adopción de tecnologías de automatización permite reducir los errores humanos

y bajar considerablemente los costos al eliminar tareas repetitivas. Así, es posible redistribuir recursos de estas áreas a actividades estratégicas de mayor valor. Este tipo de tecnologías permiten el procesamiento al instante. También hacen posible el uso de análisis predictivos. De este modo, se mejoran los procesos críticos. En este sentido, se facilitó la aprobación de transacciones. Permitiendo reducir su tiempo en un 50%. La banca que integre estas innovaciones tecnológicas está mejor preparada para responder a las cambiantes demandas de los clientes y gestionar los riesgos emergentes de manera más eficaz.

La banca tradicional ha sido profundamente transformada por la inclusión de tecnologías como inteligencia artificial, automatización robótica de procesos (RPA) o Machine Learning, entre otros. De la mano de Marr (2020), esos cambios hacen posible procesar o crear en tiempo real grandes volúmenes de un solo tipo de datos; esto permite responder más rápido, gestionar de forma proactiva los riesgos y personalizar la atención al cliente. La aplicación de automatización inteligente, fundamentalmente por medio de agentes automáticos, reduce en gran medida los tiempos de respuesta en la toma de decisiones y mejora la eficiencia operativa en su conjunto. Estas capacidades tecnológicas son esenciales para que las instituciones financieras se mantengan competitivas en un entorno cada vez más digital y demandante.

La banca latinoamericana enfrenta desafíos únicos. Le es necesario modernizar sus servicios para ser competitivo. Al mismo tiempo, es importante que cumpla con un entorno regulatorio cada vez más estricto. Ionix (2023) detecta que el fenómeno de la automatización está tomando dinámica de modo que se intensifica el uso de API’s para la integración de procesos y plataformas escalables y seguras para el manejo de datos bancarios. Todas estas circunstancias nos conducen a una conclusión clara: para lograr la transformación digital, los bancos deben modernizar su infraestructura, reestructurar los flujos de datos y fomentar una cultura organizacional que desarrolle la innovación y el uso estratégico apropiado de la tecnología.

2.1.3 DASHBOARDS DINÁMICOS Y MONITOREO EN TIEMPO REAL

Las áreas de la banca han adoptado cada vez más tableros de control dinámicos (Dashboards) para el monitoreo de KPI’s e indicadores de riesgos, a medida que se convierten en necesarias para la organización. Los tableros que contienen información en tiempo real son, según Casystem (2024), herramientas que han llegado para quedarse sobre todo en los bancos que deseen ser más eficientes, gestionar riesgos de forma proactiva y posicionarse con más fuerza en el

mercado. Estas herramientas visuales concentran y simplifican la interpretación de datos relevantes, permitiendo responder rápidamente a las desviaciones o incidentes en el contexto financiero actual.

Los beneficios de los Dashboards no se limitan a la mejora operativa, cumplen una función clave en el cumplimiento normativo, al facilitar el monitoreo continuo y detallado de las operaciones y métricas regulatorias. Además, permiten detectar patrones de comportamiento de clientes y anticipar riesgos o fraudes mediante análisis predictivo. Casystem destaca: "la información es poder, pero sólo si se tiene en el momento adecuado, de esta forma los Dashboards permiten a las entidades financieras acceder a datos precisos al instante, lo que les ayuda a identificar oportunidades y riesgos emergentes".

Aun así, implementar estos sistemas no es fácil. Las empresas deben invertir en una buena infraestructura y un sistema interno integrado y cualificación de los equipos para usar la analítica en tiempo real. Una forma de poder sobrellevar estos retos, sería contar con los mecanismos necesarios en la nube, automatizar los procesos y cumplir con las arquitecturas de seguridad. De esta manera, los "Dashboards" se están presentando en la banca moderna como poderosos aliados que permiten dar respuestas rápidas, precisas y sustentadas a las demandas del mercado.

2.1.4 CONTEXTUALIZACIÓN Y RELEVANCIA LOCAL PARA HONDURAS

El escenario hondureño muestra avances significativos, pero también desafíos estructurales en la digitalización bancaria. Cambios realizados a las INC en la Ley del Banco Central de Honduras y las Regulaciones de exhibición e información a los usuarios de servicios financieros y cambiarios. Conjuntamente a la inclusión Financiera, lo que se busca que para el año 2030, la ENIF, esperan que al menos el 75 por ciento de las instituciones financieras sean interoperables, es decir, que sus sistemas puedan comunicarse entre sí siguiendo estándares internacionales. El incremento de la inversión privada se encuentra ligado a las iniciativas impulsadas por el Ministerio de Transformación Digital.

Aunque el gobierno hondureño, por medio de la CNBS y el Banco Central, está promoviendo la modernización del sistema financiero, todavía hay algunos desafíos que tienen que sortear estas instituciones. Recientemente han reconocido que la falta de herramientas tecnológicas y la resistencia cultural al cambio son barreras para la adopción de plataformas integradas, la automatización de procesos o el uso de tableros de control (Dashboards) en la banca.

Se puede apreciar que la competitividad y resiliencia del sector depende de la reducción de esos rezagos, así como de la consolidación de una cultura de datos robusta. A medida que la CNBS (2021) indica, la digitalización de la banca hondureña es un proceso que se está produciendo que es impulsado por la necesidad de adaptación al mundo posterior a pandemia, la presión global del mercado y por los nuevos hábitos de los clientes.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Se trata de la actividad de gestionar y analizar datos en la banca, un proceso que viene aparejado con los cambios que se han dado en la industria financiera. No hace mucho tiempo, la administración de datos se hacía manualmente, en papeles, con la única finalidad de guardar y registrar documentos para no salirse de reglas básicas. Todo esto cambió con el avance de la automatización y los bancos han empezado a almacenar y procesar grandes cantidades de datos. Esto permitió una nueva posibilidad: proveer información más completa, más oportuna y la conexión entre participantes, sentando la base de lo que ya se considera una transformación digital (BBVA, 2023).

A mediados de los 80, la creación de los primeros sistemas bancarios centrales representó un gran avance en la gestión de datos y transacciones. Estos sistemas, que usaban lenguajes como COBOL y ensamblador, se diseñaron para reemplazar los registros manuales. Los primeros sistemas bancarios, sin embargo, tenían sus limitaciones. Debido a su arquitectura monolítica (que lo integraba todo en una sola pieza) y su procesamiento por lotes, no podían ofrecer información en tiempo real. Para solucionar esto, los bancos, en las siguientes décadas, adoptaron arquitecturas más flexibles. Esto permitió el procesamiento en tiempo real y separó la lógica del negocio de la de los datos, haciendo más fácil la gestión de productos financieros complejos y la integración de nuevas tecnologías.

2.2.2 DIGITALIZACIÓN

La llegada de Internet y la digitalización masiva en las décadas de 1990 y principios del siglo XXI marcaron un punto de inflexión en el sector bancario, permitiendo la oferta de servicios en línea que ampliaron la accesibilidad para los usuarios y elevaron la presión para mejorar la eficiencia operativa. En este contexto, la Inteligencia de Negocios (BI) emergió como una herramienta fundamental para transformar datos dispersos y fragmentados en conocimiento

estratégico útil para la toma de decisiones. Según Shmueli, Bruce, Gedeck y Patel (2020), la BI permite al sector financiero analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, facilitando decisiones estratégicas acertadas que mejoran la experiencia del cliente y la calidad de los servicios ofrecidos.

Desde sus inicios relacionados con la gestión empresarial y el análisis de datos en los años sesenta del siglo XX, la BI fue incorporando nuevas tecnologías como las bases de datos multidimensionales, la minería de datos o el análisis predictivo. Estas incorporaciones han permitido tener una visión más completa y anticipativa del negocio. El concepto de cognitiva no considera a la BI una mera tecnología, sino a un proceso para extraer valor del conocimiento escondido en los datos. Todo ello crea ventajas competitivas sostenibles. La BI ha adquirido una gran importancia en la banca moderna, donde hay que prever comportamiento del cliente y gestionar riesgos en tiempo real.

2.2.3 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI)

De esta manera, la Inteligencia de Negocios (BI) ha revolucionado la capacidad de los bancos para procesar y analizar grandes volúmenes de información dispersa. BI permite transformar datos crudos provenientes de múltiples fuentes en información útil y visualmente accesible, centralizando la evaluación de KPI's, el monitoreo de riesgos y la elaboración de informes estratégicos, factores que facilitan una toma de decisiones más informada y ágil. Como señala Iuvity (2024), "la inteligencia de negocios permite al sector bancario analizar de manera eficiente grandes volúmenes de datos y tomar decisiones estratégicas más acertadas, mejorando la relación con los clientes y la calidad de los servicios ofrecidos".

2.2.4 AUTOMATIZACIÓN

A partir de las primitivas mecánicas de mecanización, se ha querido llegar hasta los modernos sistemas automatizados que, normalmente, han mejorado la eficiencia operativa. Desde la revolución industrial hasta la fecha, se hizo necesario reemplazar lo manual por productos mecanizados. La productividad es una de las cosas que más se está buscando en la actualidad. Por ello, la automatización es una estrategia que se sugiere para reducir errores humanos, optimizar recursos y para poder realizar tareas repetitivas con más agilidad. De acuerdo con Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2021), la automatización no solo evita errores, sino que también reduce significativamente los costos operativos, ya que libera a los empleados de labores rutinarias. Así,

pueden dedicarse a actividades que aporten más valor estratégico a la organización. La automatización de procesos ha pasado de ser un mecanismo simple que optimiza mediante la mecanización, a un sistema tecnológico que juega un papel fundamental en la eficiencia operativa. Se les denomina procesos automatizados a aquella operación que suprime la intervención de un ser humano. Desde la revolución industrial, en este caso la mecanización comenzaba a sustituir procesos que eran estrictamente manuales. La actividad automatizada, en la actualidad es considerada una estrategia para reducir los errores humanos, ahorrar recursos y ejecutar rápidamente un trabajo que implica repetición. Según Hammer, la automatización no solo minimiza errores, sino que, además, reduce significativamente el costo de operación al despegar a los empleados de tareas repetitivas, dando así, más tiempo para trabajar en labores que aporten mayor valor a la organización.

Con el avance de la tecnología y la integración de RPA, IA y analítica avanzada de procesos internos en múltiples industrias en especial el sector financiero. Los sistemas automatizados permiten una toma de decisiones basada en datos en tiempo real, mejora el monitoreo de los KPI's y la gestión de riesgos. Esta convergencia tecnológica también permite que los procesos sean más eficientes y ágiles, lo que optimiza no solo la productividad, sino también la resiliencia.

2.2.5 GESTIÓN DE DATOS

La transformación del manejo de datos a lo largo del tiempo que pasó de ser una función meramente operativa y administrativa para convertirse en un activo estratégico importante para las organizaciones, sobre todo en área bancaria. En sus inicios, la gestión de datos simplemente consistía en recoger y almacenar datos. Esto se hacía con muy poco cuidado en su calidad o integridad. No obstante, con el avance tecnológico y la creciente digitalización los conceptos también han evolucionado para incluir, entre otros, la calidad, la integridad, la transparencia, el cumplimiento normativo.

Autores como Batchelder, W. S. (2024) señalan que la gestión de datos ha sido concebida desde diversas escuelas de pensamiento, la escuela funcionalista considera que la gestión de datos es un proceso que soporta las operaciones. En cambio, la escuela estratégica considera que los datos son un recurso valioso que se puede convertir en ventaja competitiva. Esta transformación tiene que ver con la necesidad que han tenido las empresas de tener información veraz y coherente para tomar decisiones. Además, con las regulaciones cada vez más exigentes.

En la actualidad, la gestión de datos se entiende como un conjunto de gobernanza que busca unificar procesos, minimizar la duplicidad de información y favorecer la trazabilidad, lo que permite en consecuencia una mejor gestión del riesgo y generar informes fiables para la regulación. Según Watson (2020), en la banca es necesario utilizar marcos robustos de gobernanza de datos para gestionar los volúmenes crecientes de datos que generan los sistemas digitales y así evitar que se produzcan errores e inconsistencias por culpa de los sistemas basados en hojas de cálculo o sistemas aislados. Esta estrategia en uso no solo maximiza la eficiencia de una compañía, sino que contribuir a profundizar la transparencia y confianza de los clientes y los entes regulado.

2.2.6 EFICIENCIA OPERATIVA

En este contexto, la eficiencia operativa surge como elemento clave para optimizar los procesos internos y responder con mayor rapidez a las demandas del mercado y a los cambios

regulatorios. Una gestión de datos adecuada, apoyada en la automatización y estandarización de flujos de trabajo, es fundamental para minimizar errores, evitar redundancias y utilizar óptimamente los recursos (Oracle, 2023). La eficiencia operativa permite, además, mejorar la agilidad institucional, así mismo, mantener la precisión en la prestación de servicios y fortalecer la fidelidad de los clientes mediante experiencias rápidas y sin inconvenientes.

2.2.7 DASHBOARDS

La incorporación de Dashboards o tableros interactivos ha surgido como una herramienta clave para la visualización y monitoreo continuo de KPI’s y riesgos financieros en tiempo real. Estos Dashboards promueven la gestión proactiva y mejoran la colaboración entre áreas, facilitando una rápida reacción ante desviaciones o incidentes, lo que potencia la competitividad y la resiliencia bancaria (Casystem, 2024). Los expertos señalan que tan importante como tener datos de calidad es saber cómo presentarlos, en donde una visualización estructurada de la información es clave para tomar decisiones estratégicas efectivas.

Según el consenso actual, el almacenamiento y tratamiento de datos en la banca es un fenómeno multidimensional que integra tecnología, cultura, procesos automatizados y análisis que maximizan el valor del dato como activo (Ho et al. 2020). Este enfoque integral es reconocido como necesaria no solo para la eficiencia del negocio sino para la sostenibilidad, la innovación y el cumplimiento normativo en un sector que está en transformación digital y que tiene crecientes requerimientos regulatorios.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

Para establecer las bases teóricas de la investigación, resulta fundamental identificar las teorías y metodologías que orientan el análisis y la propuesta de solución al problema planteado. Este apartado proporciona un soporte académico sólido, sustentado en teorías de dirección empresarial y gestión organizacional reconocidas. Dichas teorías permiten comprender la dinámica estratégica en entornos complejos y facilitan el diseño de sistemas de gestión orientados a la toma de decisiones basadas en datos y a la innovación.

2.3.1.1 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTRATÉGICO

La metodología de análisis estratégico constituye un enfoque sistemático para entender integralmente la realidad empresarial. No se limita a procesos aislados, sino que estructura un conjunto ordenado de procedimientos, modelos conceptuales y herramientas que facilitan la comprensión de la posición competitiva, el diagnóstico de factores internos y externos, y la adopción de decisiones estratégicas fundamentadas.

1. ENFOQUE INTEGRAL Y SISTÉMICO DEL ANÁLISIS ESTRATÉGICO

La metodología propone una visión holística, en la que cada paso analítico influye sobre los demás. Según Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E, "el análisis estratégico no representa una etapa independiente dentro del proceso de dirección estratégica, sino que es un proceso transversal cuya retroalimentación resulta fundamental para la formulación y reformulación de estrategias" (2022, p. 86). Esto implica la necesidad de establecer una dinámica de revisión continua en función de los cambios del entorno y de la evolución de la empresa.

El análisis estratégico profundiza en dos dimensiones centrales:

- **Análisis Externo:** Examina los factores del entorno macro y micro (económicos, políticos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales), así como la estructura del sector y el comportamiento de los competidores. Porter (1982) argumenta que "las condiciones del entorno y la intensidad competitiva determinan el margen de maniobra de la empresa" (p. 23).
- **Análisis Interno:** Explora el desarrollo los recursos, capacidades, competencias y limitaciones propias de la empresa. Aquí, el diagnóstico abarca desde activos

tangibles y know-how, hasta cultura organizacional y sistemas de gestión del conocimiento (Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S. (2022), p. 92).

2. FASES DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTRATÉGICO

1. Definición de la Misión, Visión y Objetivos: Este primer paso orienta todas las actividades estratégicas y aporta cohesión a la organización. Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S destacan que "una clara definición de la misión corporativa actúa como brújula en la identificación de oportunidades y amenazas del entorno" (2022, p. 58).
2. Análisis Externo (Herramientas PESTEL, Cinco Fuerzas de Porter, Ciclo de Vida del Sector):

   El diagnóstico se apoya en herramientas que identifican variables fuera del control de la empresa pero que impactan su futuro. El análisis PESTEL expone tendencias macroambientales, mientras que el modelo de Porter puntualiza elementos microambientales de la industria.
3. Análisis Interno (Cadena de Valor, Matriz VRIO, Auditorías de Recursos y Capacidades): Este proceso implica descomponer las actividades de la empresa para identificar fuentes de ventajas competitivas (Porter, 1985). Además, modelos como la matriz VRIO (Valor, Rareza, Imitabilidad, Organización) permiten discernir si las capacidades pueden sostener una ventaja.
4. Síntesis Estratégica (FODA/DAFO): Se trata de un punto de integración donde los hallazgos de los análisis interno y externo convergen. La matriz FODA permite articular relaciones causa-efecto y anticipar reacciones del entorno y la competencia (Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E, 2022, p. 157).
5. Formulación de Estrategias: A partir de la síntesis, se generan alternativas, considerando escenarios de futuro y criterios de factibilidad, aceptabilidad y conveniencia. En este apartado se desarrollan técnicas de prospectiva, análisis de sensibilidad y matrices de selección estratégica.
6. Implementación y Control Estratégico: El éxito de la estrategia depende de su implantación efectiva. Se diseñan sistemas de gestión y control, se asignan recursos, se establecen responsables y se monitorizan indicadores clave de desempeño.

3. MODELOS FUNDAMENTALES DEL ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Los modelos fundamentales del análisis estratégico constituyen pilares conceptuales y prácticos esenciales que permiten a las organizaciones comprender con profundidad su entorno competitivo y sus recursos internos. Estos modelos son útiles para identificar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, y diseñar así estrategias. A través de las herramientas del FODA, las cinco fuerzas de Porter, la cadena de valor, el PESTEL, entre otros, se tiene un marco de trabajo útil que diagnostica la situación actual, anticipa tendencias y formula planes que potencien la ventaja competitiva en un contexto cambiante. Los modelos no solo ayudan a comprender el presente, sino que también son de ayuda en la toma de decisiones estratégicas a nivel prospectivo y multidimensional.

3.1 MODELO DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

Michael Porter (1982) desarrolló un marco sistémico para analizar la estructura competitiva de una industria, identificando cinco fuerzas que afectan la rentabilidad: "La estrategia competitiva consiste en tomar acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con el fin de enfrentar con éxito a las cinco fuerzas competitivas y, con ello, obtener un rendimiento superior al promedio de las empresas que compiten en ese sector" (Porter, 1982, p. 15)

Las cinco fuerzas son:

- Amenaza de nuevos entrantes
- Poder de negociación de los compradores
- Poder de negociación de los proveedores
- Amenaza de productos sustitutos
- Rivalidad entre los competidores existentes

Estas fuerzas “determinan la intensidad de la competencia y, por ende, la rentabilidad potencial de la industria” (Porter, 1982, p. 23).

3.2 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA (también conocido como análisis DAFO o matriz SWOT, por sus siglas en inglés) es una herramienta fundamental dentro de la metodología de análisis estratégico que facilita la comprensión integral de la situación competitiva de una organización. Consiste en un

diagnóstico estructurado que sintetiza dos dimensiones claves: los factores internos (Fortalezas y Debilidades) y los factores externos (Oportunidades y Amenazas) que afectan a la organización. Según Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E. (2022), el análisis DAFO "para tomar decisiones estratégicas, la empresa debe resumir su posición actual, integrando los factores clave que se identificaron en análisis anteriores." (p. 145). La matriz que producen estos sistemas no sólo recoge información, sino que también vincula el entorno con la realidad interna y así se produce una visión clara que permite diseñar estrategias adecuadas.

En su aplicación, las Fortalezas son características internas que confieren ventajas competitivas. Por ejemplo, recursos únicos, capacidades superiores y procesos eficientes. Las debilidades son las cuestiones que atacan o limitan las posibilidades internas de desempeño. Las Oportunidades son factores del entorno externo que son susceptibles de aprovecharse para beneficio estratégico, como la aparición de nuevos mercados o avances tecnológicos. Las amenazas son factores del entorno externo que pueden dañar a la organización, como la competencia fuerte o una nueva regulación negativa.

La matriz FODA es una herramienta que te permite organizar aquellas variables. Lo hace de forma visual y estratégica para priorizar acciones. Se busca potenciar las fortalezas y oportunidades, así como limitar las debilidades y minimizar las amenazas.

Por otro lado, el análisis FODA da respuestas a los planes de acción, ya que enlaza el diagnóstico con la estrategia; esto le ayuda a la organización, a elegir las acciones que mejor se adecuen a sus capacidades y al contexto (Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E, 2022). Gracias a su flexibilidad y simplicidad, se ha aplicado con éxito a diversos ámbitos, incluyendo el empresarial, del mismo modo que la innovación y el desarrollo personal. Una excelente manera de fortalecer la anticipación y adaptación en entorno en permanentes cambios (Design Thinking, 2025).

3.3 CADENA DE VALOR

La cadena de valor describe el conjunto de actividades que realiza una empresa, clasificadas como primarias y de apoyo, que agregan valor al producto o servicio final. Según Porter (1985), "la ventaja competitiva nace de las numerosas actividades discretas que una empresa realiza en el diseño, producción, comercialización, entrega y soporte de su producto" (p. 43), enfatizando que no es solo el producto final lo que genera valor, sino todo el sistema de actividades

que lo acompaña. La cadena de valor permite identificar estas actividades relevantes para comprender dónde se generan costos y dónde se puede diferenciar la oferta para maximizar el valor percibido por el cliente.

Actividades Primarias:

Porter divide las actividades primarias, aquellas directamente relacionadas con la creación física del producto, su venta y servicio postventa, en cinco categorías principales:

- Logística Interna: Incluye la aceptación, almacenamiento y el desarrollo de materias primas e insumos. La eficiencia en esta etapa contribuye a reducir costos y mejorar tiempos.
- Operaciones (producción): Comprende las transformaciones que convierten los insumos en el producto final. Procesos optimizados y control de calidad son maneras de generar una ventaja competitiva para la empresa.
- Logística Externa: Se refiere a la distribución del producto terminado hacia los clientes, asegurando la entrega oportuna y condiciones adecuadas.
- Marketing y Ventas: Comprende las actividades orientadas a captar y persuadir clientes, incluyendo publicidad, promociones y establecimiento de canales de venta. Es clave para crear demanda y posicionar la marca.
- Servicio Postventa: Incluye soporte, mantenimiento, garantías, y atención al cliente, reforzando la satisfacción y lealtad de los consumidores.

Estas actividades sostienen y mejoran la eficacia de las actividades primarias, facilitando la creación de valor en toda la organización:

- Infraestructura de la Empresa: Engloba la administración, planificación, finanzas y asuntos legales, aspectos que soportan el funcionamiento global.
- Gestión de Recursos Humanos: Reclutamiento, formación y desarrollo del personal, clave para mantener capacidades organizativas competitivas.
- Desarrollo Tecnológico: Innovación, investigación y desarrollo, implementación de tecnologías que pueden mejorar procesos o productos.

- Abastecimiento (Compras): Incluye el desarrollo con proveedores, negociación y adquisición de insumos de calidad a costos competitivos.

Porter destaca que la cadena de valor debe analizarse como un sistema coordinado donde las interacciones entre actividades pueden amplificar las fuentes de diferenciación y eficiencia (Porter, 1985). De ahí que el objetivo no sea solo optimizar actividades individuales, sino crear una configuración integrada que proteja la propuesta de valor ante la competencia y mercados cambiantes.

3.4 ANÁLISIS PESTEL

El análisis PESTEL que realiza el gestor ayuda a la empresa a tener una visión global y anticipativa del entorno macroeconómico. De esta forma, el gestor puede detectar variables ajenas a la empresa que le afectarán en el futuro. Así, podrá diseñar estrategias flexibles y adaptativas. Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S (2022), señalan que la mencionada perspectiva anticipatoria es esencial para asegurar la competitividad y la sostenibilidad en un mundo cambiante y muchas veces incierto.

Según Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S (2022), "el entorno se analiza mediante variables macroambientales que pueden condicionar el futuro de la empresa, incluso cuando no están bajo su control inmediato". Esta definición subraya la naturaleza externa y generalmente incontrolable de estos factores, que sin embargo tienen un impacto decisivo en la trayectoria y las decisiones estratégicas de la organización.

Factores Políticos: Comprenden las políticas gubernamentales, estabilidad política, regulación fiscal, relaciones internacionales, y el grado de intervención estatal en la economía. Estos elementos pueden influir en la confianza de inversores y la dirección estratégica, por ejemplo, a través de cambios legislativos o políticas comerciales.

Factores Económicos: Consideran indicadores macroeconómicos como la tasa de crecimiento económico, inflación, tasas de interés, desempleo, y fluctuaciones en divisas. Estas variables afectan el poder adquisitivo de los consumidores y la demanda del mercado, condicionando así la operación y rentabilidad de la empresa.

Factores Sociales: Involucran aspectos demográficos, culturales, hábitos de consumo, distribución de la población y tendencias sociales. Entender estos factores es crucial para adaptar

productos y servicios a las necesidades cambiantes de la sociedad, asegurando la relevancia y aceptación en el mercado.

Factores Tecnológicos: Incluyen la innovación tecnológica, a su vez en fomentar la inversión en investigación y desarrollo, avances en comunicación y transporte, y la adopción de nuevas tecnologías. Estos factores pueden ofrecer ventajas competitivas, al permitir a la empresa mejorar sus procesos o implementar productos disruptivos.

Factores Ecológicos (Ambientales): Este aspecto contempla el cambio climático, regulaciones ambientales, políticas de sostenibilidad, y la conciencia ecológica de consumidores y gobiernos. En la actualidad, la gestión responsable del medio ambiente se ha convertido en un elemento imprescindible para la sostenibilidad empresarial y la aceptación social.

Factores Legales: Engloban el marco jurídico que regula la actividad empresarial, incluyendo leyes laborales, protección al consumidor, propiedad intelectual, y normativas comerciales. Los cambios legales pueden implicar nuevas obligaciones o restricciones que impactan directamente en las operaciones y la estrategia empresarial.

El análisis PESTEL proporciona una visión preventiva del entorno macroeconómico y permite a los gestores estudiar las variaciones externas que pueden afectar el futuro de la empresa y, de este modo, diseñar estrategias. La prospectiva empresarial, como afirman y Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S (2022) es una forma de anticiparse al futuro que se utiliza cada vez más en la administración de empresas.

La planificación es esencial para la toma de decisiones estratégicas; y permite formular hipótesis sobre el futuro; valorar acerca de oportunidades; y mitigar riesgos; todo ello a partir de un conocimiento profundo del contexto externo para la empresa o entidad. Así, el análisis PESTEL complementa otros enfoques de análisis empresarial, constituyéndose en un marco referencial clave para la dirección estratégica moderna.

4. IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ANÁLISIS ESTRATÉGICO

La implementación, seguimiento y control de una estrategia son etapas cruciales dentro del proceso de la administración estratégica, pues garantizan que las acciones planificadas se lleven a cabo eficazmente y que los objetivos organizacionales se alcancen conforme a lo previsto.

La implementación se entiende como la puesta en marcha de la estrategia formulada, la asignación de recursos como distribución de presupuesto, estableciendo objetivos específicos, diseñando políticas y dirigiendo el comportamiento de los empleados para que actúen de acuerdo a la estrategia diseñada, es lo que tenemos como implementación (David, F., & David, M. E, 2024). Para que la implementación pueda ser exitosa, se requiere en forma simultánea y conexa, el desarrollo de una adecuada estructura organizacional y de una cultura que apoye a la estrategia. Por tanto, estas dimensiones facilitarán la ejecución de la estrategia y el compromiso de los diferentes niveles organizacionales con el cumplimiento de los objetivos (David, F, 2024; Thompson y Strickland citado en CLACSO).

Además, la implementación es considerada una de las etapas más complejas y delicadas del proceso estratégico, ya que requiere compromiso disciplinado, liderazgo y una comunicación clara para alinear a toda la organización hacia el cumplimiento de la estrategia. Es fundamental que la estrategia deje de ser una idea abstracta y se convierta en acciones concretas y operativas en el día a día de la organización.

El seguimiento y control estratégico son procesos que permiten detectar y valorar en qué medida se cumplen las metas y objetivos planteados, así como también se detectan las desviaciones o problemas que pueden realizarse y así poder lograr correcciones a tiempo. Un sistema de control efectivo tiene que estar basado en indicadores de desempeño que estén claramente definidos y que midan tanto aspectos financieros como no financieros. Además, que vayan de acuerdo con los factores críticos de éxito.

El control estratégico no sólo consiste en supervisar, sino que debe facilitar la toma de decisiones gerenciales con base en información que esté dando cuenta de la ejecución de la estrategia para asegurar que la organización se esté desplazando hacia sus objetivos. Entre las herramientas más utilizadas para este fin se encuentran el Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard, que permite monitorear indicadores financieros, de clientes, procesos internos y aprendizaje organizacional, facilitando así una visión integral del desempeño estratégico (Kaplan y Norton, citado en gestión.pensemos.com).

5. RESPONSABLES, RECURSOS E INDICADORES DE ÉXITO DEL ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Para asegurar una gestión efectiva en la implementación, seguimiento y control, es

imprescindible definir con claridad los responsables de cada área o actividad estratégica, así como asignar los recursos necesarios, sean estos humanos, financieros o tecnológicos. La definición precisa de metas y la selección adecuada de indicadores de éxito permiten evaluar objetivamente los avances y resultados, facilitando la identificación de áreas que requieren ajustes o mejoras (David, F. R, 2003).

Los indicadores deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales (SMART), permitiendo a los responsables administrar proactivamente el proceso estratégico y acreditar la efectividad o fracaso en la ejecución de las estrategias.

2.3.1.2 METODOLOGÍA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI)

La metodología de Inteligencia de Negocios (BI) constituye un marco estructurado y dinámico que permite a las organizaciones convertir volúmenes diversos de datos en información precisa, útil y estratégica para la toma de decisiones. Este proceso no se limita a la recopilación y

análisis aislado de datos, sino que implica una serie de fases integradas que funcionan en sinergia para asegurar la calidad, relevancia y aplicabilidad del conocimiento generado.

1. PERSPECTIVA INTEGRAL Y ADAPTATIVA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Además de considerar que el proceso de BI es continuo y retroalimentado, esta metodología integra la capacidad de anticipar cambios en el entorno tanto interno como externo, promoviendo una cultura organizacional proactiva y orientada al aprendizaje constante. Se resalta la relevancia de contar con una adecuada gobernanza y protección de los datos, estableciendo políticas precisas que garanticen su confidencialidad, integridad y disponibilidad, elementos esenciales para la gestión de la información en el tiempo actual (Fernández & Gómez, 2024).

2. PROFUNDIZACIÓN EN LAS FASES DE LA METODOLOGÍA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Una vez establecido el enfoque integral y adaptativo que guía la metodología de Inteligencia de Negocios (BI), es fundamental desglosar las etapas específicas que componen el proceso. Estas fases detallan las actividades necesarias para traducir los objetivos estratégicos en acciones concretas, asegurando una gestión eficiente y efectiva de los datos. La correcta ejecución de cada etapa contribuye a generar información confiable y relevante, capaz de apoyar decisiones

acertadas y oportunas en diferentes niveles organizacionales. Edición de KPI's: Los indicadores clave de rendimiento (KPI's) como reducción de errores, tiempos de respuesta y costos se comparan antes y después de la implementación de BI.

Estas fases son:

1. Diseño y Alineación Estratégica: Antes de iniciar la captura de datos, es fundamental alinear los objetivos del BI con la estrategia global de la organización y determinar las prioridades de información para distintos sectores o niveles jerárquicos. Esto asegura que los indicadores y análisis respondan a las necesidades reales de negocio.
2. Integración de Fuentes Heterogéneas: Este enfoque combina datos de distintos formatos, incluyendo información estructurada, semiestructurada y no estructurada. De esta manera se incluyen datos de redes sociales, dispositivos conectados (IOT) y fuentes externas como proveedores o mercados globales. Con el objetivo de combinar toda esta información, para obtener una inteligencia más completa y variada.
3. Automatización y Eficiencia Operativa: Se promueve la incorporación de tecnologías de automatización en procesos repetitivos de extracción y transformación de datos, liberando recursos humanos para tareas de análisis crítico y diseño estratégico.
4. Analítica Avanzada y Machine Learning: Más allá del análisis descriptivo, se destacan las aplicaciones de machine Learning y modelos predictivos que permiten prever comportamientos futuros, realizar segmentaciones detalladas y optimizar procesos comerciales o productivos con base en escenarios simulados.

3. TEORÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA PLANIFICACIÓN Y REDUCCIÓN DE TIEMPOS

Las teorías de gestión de proyectos constituyen un pilar fundamental en la metodología de inteligencia de negocios, ya que permiten estructurar y controlar los procesos para asegurar el éxito de la implementación de soluciones BI. En particular, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto (PMBOK) del Instituto de Gestión de Proyectos (PMI) ofrece una ruta

detallada sobre cómo planificar, ejecutar y monitorear proyectos, enfatizando la gestión de las restricciones de tiempo, costo y calidad, lo cual es vital para ajustar cronogramas y cumplir con los objetivos sin exceder recursos (Project Management Institute, 2017). Esta guía incluye la actividad de definir el alcance, estimar y controlar los tiempos y gestionar los riesgos, lo que tiene el potencial de ofrecer imágenes previas a las causas de las demoras, así como también de contar en detalle con planes alternativos que permitan minimizar el impacto de las contingencias. Es algo que en un proyecto tecnológico cobra gran importancia ya que deben ajustarse los tiempos de demoras a los correspondientes al impacto en el costo de cada día.

Por otro lado, Las metodologías ágiles le dan flexibilidad y dinamismo a la gestión de proyectos de BI, permitiendo la continua adaptación a las necesidades del negocio y a la rápida evolución de la tecnología. Las técnicas como Scrum o Kanban propician cortos o ciclos ligeros de desarrollo, así como "demostraciones" frecuentes y repriorización continuo del backlog. Esto permite ofrecer resultados funcionales en cortos plazos de tiempo y hacer los ajustes que sean necesarios en el desarrollo del proyecto, según el Project Management Institute. La combinación de estas técnicas con la Teoría de Restricciones refuerza la gestión de proyectos. Estas buscan focalizar los esfuerzos en los puntos que pueden entrar en tensión y así ralentizar el flujo de la cadena productiva., algo que se busca evitar a toda costa. De igual manera, se optimizan los procesos para lograr una mejor ejecución. Esto también ayuda a mejorar la planificación y a reducir los tiempos en la entrega final de soluciones de inteligencia de negocios.

4. MODELOS COMPLEMENTARIOS Y HERRAMIENTAS EMERGENTES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Este enfoque extendido de BI facilita no solo la comprensión del presente empresarial, sino también la construcción de escenarios futuros, fortaleciendo la capacidad de adaptación, innovación y competitividad de la organización en entornos cada vez más complejos y dinámicos (Fernández & Gómez, 2024).

Además de los modelos tradicionales de Data Warehousing, OLAP y minería de datos, la metodología integra:

4.1 BIG DATA Y TECNOLOGÍAS EN LA NUBE

El modelo de Datos Masivos (Big Data) y Tecnologías en la Nube es un enfoque integral

que permite a las organizaciones gestionar, almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, flexible y escalable, utilizando infraestructuras de computación remota accesibles vía internet. Este modelo es fundamental para atender las necesidades actuales de empresas que enfrentan entornos complejos, con datos variados y generados a alta velocidad.

4.1.1 DEFINICIÓN DE BIG DATA Y TECNOLOGÍAS EN LA NUBE

Big Data se refiere a conjuntos extremadamente grandes y diversos de datos, que pueden ser estructurados, semiestructurados o no estructurados, y que crecen en volumen, velocidad y variedad hasta ser imposibles de gestionar con herramientas tradicionales (Google Cloud, 2025).

Tecnologías en la Nube (Cloud Computing) implican la entrega de servicios informáticos como almacenamiento, servidores, bases de datos y software a través de internet, eliminando la necesidad de infraestructura física local y permitiendo acceso flexible y escalable a recursos computacionales.

4.1.2 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL MODELO DE BIG DATA Y TECNOLOGÍAS EN LA NUBE

- Almacenamiento en la nube: Permite guardar grandes volúmenes de datos con alta seguridad y accesibilidad, utilizando servicios como Amazon S3, Google Cloud Storage o Azure Blob Storage.
- Procesamiento distribuido: Plataformas como Apache Hadoop y Apache Spark facilitan el procesamiento paralelo de datos en clústeres, aumentando la velocidad y capacidad analítica (Computer Weekly, 2024).
- Servicios y herramientas Cloud: Se ofrecen modalidades como Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y Software como Servicio (SaaS), que adaptan el nivel de gestión requerido según las necesidades de la empresa.
- Virtualización: La representación en software de recursos físicos como servidores y almacenamiento optimiza el uso y gestión eficiente del hardware subyacente (Dataspurs, 2024).
- Automatización y gestión: Herramientas que monitorizan el rendimiento, ajustan

recursos y automatizan tareas para maximizar eficiencia y controlar costos (Dataspurs, 2024).

4.1.3 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE BIG DATA Y TECNOLOGÍAS EN LA NUBE

- Definición de objetivos claros: Determinar qué se desea lograr con Big Data, por ejemplo, mejorar eficiencia o personalizar servicios.
- Selección de infraestructura Cloud: Elegir entre nube pública, privada o híbrida según seguridad y control requeridos.
- Captura y almacenamiento de datos: Ingesta de datos de distintas fuentes hacia entornos Cloud utilizando data lakes o warehouses.
- Procesamiento y análisis: Uso de plataformas distribuidas y Frameworks de Big Data para limpiar, transformar y analizar datos.
- Visualización y toma de decisiones: Presentar resultados mediante Dashboards y reportes accesibles para usuarios de negocio, facilitando decisiones rápidas.
- Automatización y escalabilidad: Implementar reglas automáticas para gestionar recursos Cloud flexible y eficientemente, ajustando la capacidad a la demanda (Dataspurs, 2024).

4.2 GOBERNANZA DE DATOS Y CALIDAD DE DATOS

Data Governance o gobernanza de datos es un conjunto de políticas, normas, procesos y roles organizativos diseñados para gestionar la disponibilidad, integridad, calidad, seguridad y trazabilidad de los datos en toda la empresa. Su objetivo es asegurar que los datos sean correctos, consistentes y utilizados de forma adecuada para maximizar su valor y minimizar riesgos (Deloitte, 2020).

Este modelo propone establecer un marco organizativo específico para cada empresa, el cual abarca:

- Asignación precisa de roles y responsabilidades, incluyendo figuras como propietarios de datos (Data Owners), encargados de la calidad (Data Stewards) y custodios de datos (Data Custodians).

- Establecimiento de políticas y estándares para la gestión de datos.
- Supervisión y métricas para monitorear la ejecución y éxito del modelo de gobernanza.
- Registro detallado y prácticas de transparencia que permitan agilizar auditorías y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente (SAP, 2020).

4.2.1 ELEMENTOS DEL MODELO DE GOBERNANZA DE DATOS Y CALIDAD DE DATOS

Estándares y procesos: Para asegurar la calidad y trazabilidad, se implementan normas rigurosas de ingreso, almacenamiento, manejo, acceso y eliminación de datos (Google Cloud, 2025).

Seguridad de datos: Control de acceso, privacidad y cumplimiento normativo para proteger la información sensible y evitar brechas.

Calidad de datos: Procesos que garantizan precisión, completitud, actualidad y consistencia de la información para que sea útil y confiable.

Integración de fuentes heterogéneas: Se integran datos estructurados (bases relacionales), semiestructurados (JSON, XML) y no estructurados (texto libre, redes sociales, IoT) para enriquecer la inteligencia de negocios (IBM, 2025).

4.2.2 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GOBERNANZA DE DATOS Y CALIDAD DE DATOS

Diagnóstico inicial: Analizar la situación actual del manejo de datos en la organización y definir objetivos claros y alineados con las necesidades del negocio (Deloitte, 2020).

Diseño del marco de gobernanza: Definir políticas, roles, responsabilidades, estándares y métricas específicas para la gestión de los datos (SAP, 2020).

Asignación de responsabilidades: Establecer un equipo o comité de gobernanza que incluya Propietario de Datos (Data Owners), Responsable de Datos (Stewards) y Encargado de los Datos (Custodians) para liderar y supervisar las actividades.

Estandarización de procesos: Implementar procedimientos para captura, validación, limpieza, almacenamiento y monitoreo continuo de la calidad de datos (DEYDE, 2022).

Uso de tecnología: Implementar plataformas de metadata, catálogos de datos, soluciones de Master Data Management (MDM) y herramientas de control de calidad y seguridad (IBM, 2025).

Capacitación y cultura organizacional: Fomentar la cultura orientada a datos y formar a los usuarios sobre la importancia de la calidad y gobernanza para garantizar el éxito.

Monitoreo y mejora continua: Evaluar métricas de calidad y cumplimiento, realizar auditorías y mejorar procesos conforme se identifiquen oportunidades (SAP, 2020).

4.2.3 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE DATOS EN BI

La calidad de datos es la base para que la inteligencia de negocios produzca información confiable y útil para la toma de decisiones estratégicas. Características clave de la calidad incluyen:

- Precisión y completitud: Los datos deben ser exactos y estar completos para evitar decisiones erróneas.
- Actualización: La información debe estar vigente para reflejar la realidad actual del negocio.
- Comprensibilidad: Los datos deben estar en formatos que los usuarios puedan entender y manejar.
- Cantidad adecuada: Suficiente información para análisis completos, sin exceso que complique el procesamiento.

4.3 ANALÍTICA EN TIEMPO REAL

Es el conjunto de tecnologías y procesos que permiten recopilar datos en vivo (como de sensores, redes sociales, transacciones, dispositivos del Internet de las cosas (IOT)) y analizarlos en el momento, mediante el procesamiento en streaming, se ofrece información en tiempo real, junto con visualizaciones y alertas que apoyan una toma de decisiones ágil o incluso automatizada. A diferencia del análisis tradicional, que trabaja con datos históricos, la analítica en tiempo real permite reaccionar y anticiparse a eventos y cambios conforme ocurren, mejorando la agilidad y competitividad empresarial (Computer Weekly, 2025).

4.3.1 ELEMENTOS IMPORTANTES DEL MODELO DE ANALÍTICA EN TIEMPO REAL

Captura continua de datos: Integración de múltiples fuentes de información en tiempo real, incluyendo sensores, dispositivos, aplicaciones y flujos de eventos digitales.

Procesamiento por streaming: Uso de plataformas como Apache Kafka, Apache Flink o Azure Stream Analytics que permiten el procesamiento paralelo y en tiempo real de grandes volúmenes de datos.

Análisis avanzado en tiempo real: Aplicación de algoritmos de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural (NLP), detección de anomalías y análisis de sentimiento para obtener insights instantáneos.

Visualización y alertas: Dashboards interactivos y sistemas de notificación que presentan la información relevante a los responsables para toma de decisiones inmediatas.

Automatización: Posibilidad de activar respuestas automáticas ante ciertos eventos críticos, optimizando operaciones, logística y la atención al cliente (Keyrus Colombia, Microsoft Medellín, 2025).

4.3.2 CÓMO SE IMPLEMENTA EL MODELO DE ANALÍTICA EN TIEMPO REAL

1. Identificación de necesidades y objetivos: Definir qué áreas requieren toma de decisiones en tiempo real y qué beneficios se buscan, por ejemplo, reducción de tiempos de respuesta o mejora en la experiencia del cliente.
2. Captura de datos en tiempo real: Implantar conectores y sensores para recolectar datos vivos de las fuentes relevantes.
3. Arquitectura tecnológica: Implementar infraestructuras de procesamiento por streaming y almacenamiento temporal en la nube que soporte la ingestión y análisis continuo de datos.
4. Desarrollo de modelos analíticos: Crear algoritmos y reglas que detecten eventos, patrones o anomalías, basados en inteligencia artificial y Machine Learning si aplica.
5. Diseño de visualizaciones y alertas: Construir Dashboards y sistemas de notificación para entregar información útil de forma clara y oportuna a los usuarios.
6. Automatización de acciones: Configurar procesos automáticos que respondan a

ciertos eventos para agilizar decisiones y operaciones.

7. Monitoreo y mejora continua: Supervisar el rendimiento del sistema, ajustar modelos y procesos para optimizar la precisión y utilidad de la analítica (Keyrus Colombia, Microsoft Medellín, 2025).

4.3.3 IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DEL MODELO DE ANALÍTICA EN TIEMPO REAL

La analítica en tiempo real permite anticiparse en lugar de solo reaccionar, detectando problemas u oportunidades antes de que impacten negativamente. Facilita la adaptación rápida a mercados y clientes que cambian constantemente, incrementando la competitividad.

Mejora la eficiencia operativa en áreas críticas como logística, producción y atención al cliente, generando ahorros y mejor experiencia. Se convierte en un activo estratégico para empresas en sectores como salud, energía, comercio y banca, donde la inmediatez en la información es vital.

5. MODELOS DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS Y HUMANOS EN BI

Los modelos que optimizan los recursos tecnológicos y humanos son, en la metodología de inteligencia de negocios, garantía de la correcta ejecución de los proyectos y permiten cuidar que lo técnico y humano funcional a los mismos se encuentre a la altura del proyecto. La inteligencia de negocios es el conjunto de análisis avanzados que permite a los ciudadanos, en forma de sistemas, monitorizar en el tiempo la disponibilidad y desempeño de sus recursos y detectar desequilibrio en el momento en que se produce, así como oportunidades para su mejor encauzamiento o asignación. Esta administración que se realiza a partir de datos permite prevenir que los equipos lleven una carga de trabajo excesiva y se maximiza el uso de infraestructura.

Además, los modelos de BI emplean indicadores clave de desempeño y tableros de control (Dashboards), que facilitan la monitorización continua de procesos, recursos y resultados, fomentando una cultura de mejora continua y transparencia. Esto contribuye a que tanto el personal como los sistemas tecnológicos puedan ser reorientados rápidamente ante desviaciones o imprevistos, mejorando la sincronización y el cumplimiento de los cronogramas. Esta capacidad de ajuste y control es fundamental en proyectos de inteligencia de negocios donde la integración

de datos y la velocidad de respuesta definen la ventaja competitiva, lo que convierte a la optimización de recursos en un factor crítico para la eficacia global de la gestión del proyecto (Segovia & Larrea, 2022).

2.3.1.3 APLICACIONES PRÁCTICAS DEL BI EN EL SECTOR BANCARIO HONDUREÑO

En el sector bancario hondureño, más allá de la teoría, el Inteligencia de Negocios (BI) debe conectar efectivamente con las áreas clave del banco para responder a las necesidades concretas de sus clientes. La integración de BI no es solo una cuestión tecnológica, sino estratégica, pues su valor reside en alinear el análisis de datos con procesos y objetivos de negocio que impactan directamente la experiencia y satisfacción del usuario.

Tabla 1. Mapa de Áreas de Negocio Bancarias y sus Expectativas

Área de Negocio Bancaria	Lo que Busca el Cliente
Créditos	Rapidez en la aprobación y confiabilidad en las decisiones.
Captaciones (Ahorros/Inversiones)	Seguridad en los depósitos y buen rendimiento de sus inversiones.
Riesgos	Reducción efectiva de fraudes y protección patrimonial.
Canales Digitales	Agilidad operativa y disponibilidad de servicios 24/7.
Cumplimiento Regulatorio	Transparencia, confianza y cumplimiento de normas.
Experiencia del Cliente	Personalización del servicio y atención rápida y eficiente.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

En Honduras, el sistema bancario comercial representa el 95% del ahorro nacional y el 90% del crédito del país, con un fuerte crecimiento que supera el dinamismo económico general (AHIBA, 2025). Los bancos como FICOHSA, BAC y Banco Atlántida han estado inyectando importantes recursos a las tecnologías digitales y a la Inteligencia de Negocios (BI) para mejorar la inclusión financiera y optimizar procesos. Así que con ello pueden, a nivel nacional, ofrecer servicios personalizados de calidad.

Por ejemplo, La inteligencia de negocios permite una evaluación rápida, confiable y de respuestas predecibles de los productos crediticios como préstamos o tarjetas. Esto se hace a través de modelos predictivos que analizan el historial financiero del cliente. Por todo ello el tiempo de respuesta es más rápido y la confianza del usuario aumentará. En captaciones se monitorizan los depósitos y movimientos en tiempo real, garantizando así la máxima seguridad y rendimiento de los productos de ahorro e inversión.

En la prevención de riesgos, BI ayuda a los bancos a alertar y detectar actividades

sospechosas. Esto se logra a través del análisis de comportamientos y de alertas tempranas. Los canales digitales que cuentan con BI aseguran que los clientes puedan acceder a servicios bancarios rápidos y fluidos las 24 horas, favoreciendo la bancarización en el medio urbano y rural.

El cumplimiento regulatorio es también un área beneficiada por BI, pues la generación de reportes y Dashboards transparentes de forma automática, facilita la supervisión de la Comisión Nacional de Bancos y Seguros CNBS y permite fortalecer la confianza pública.

Finalmente, la experiencia de los clientes empieza a ser mejorada de manera continua con análisis de datos que permiten personalizar los servicios de atención cliente banco-cliente. Esto permite una mayor fidelización y satisfacción.

1. CASOS DE USO PRÁCTICOS DE BI EN BANCA HONDUREÑA

1.1 TRANSACCIONES DIGITALES EN TIEMPO REAL → DETECCIÓN DE FRAUDE

En Honduras, los bancos deben implementar sistemas de prevención de fraudes en tiempo real que analizan los patrones de transacciones, dispositivos, y geolocalización para detectar posibles actividades sospechosas y bloquearlas antes de que se consumen. Instituciones supervisadas por la CNBS usan tecnologías que alertan automáticamente sobre transacciones inusuales o fuera de patrón, permitiendo detener fraudes cibernéticos y proteger al cliente (CNBS, 2023). Por ejemplo, la autenticación biométrica y el monitoreo continuo ayudan a evitar accesos no autorizados en plataformas digitales (Ecovis, 2024).

1.2 HISTORIAL DE CRÉDITOS Y PAGOS → MODELOS PREDICTIVOS DE RIESGO

Los bancos hondureños aprovechan BI para analizar historiales crediticios y patrones de pago que sirven como base para modelos predictivos de riesgo crediticio. Esto posibilita decisiones más certeras y rápidas sobre aprobaciones o rechazos de crédito. Al anticipar incumplimientos, se optimiza la gestión de la cartera y se reduce la morosidad, mejorando la salud financiera tanto del banco como del cliente (Wheel Hub, 2025).

1.3 DATOS DE APPS MÓVILES → SEGMENTACIÓN Y VENTA CRUZADA (CROSS-SELLING)

Aplicaciones móviles bancarias en Honduras, como LAFISE Digital o SARA de Ficohsa,

recogen datos valiosos sobre transacciones, uso de servicios y comportamiento del cliente. Estos datos se analizan para segmentar clientes según sus necesidades y ofrecer productos financieros complementarios como una venta cruzada (Cross-Selling). Esta estrategia aumenta la penetración de productos y mejora la personalización del servicio (LAFISE, 2024; Ficohsa, 2025).

1.4 INDICADORES REGULATORIOS (CNBS/BASILEA III) → REPORTES OBLIGATORIOS EN DASHBOARDS

BI facilita a los bancos hondureños la generación automática de reportes interactivos y Dashboards que cumplen con los indicadores regulatorios establecidos por la CNBS y Basilea III. Esto asegura la transparencia, facilita la supervisión y reduce riesgos regulatorios y operacionales. Los bancos pueden monitorizar en tiempo real su liquidez, capital, y exposición al riesgo (CNBS, 2016).

2.3.1.4 BENCHMARKING DE PRÁCTICAS REGIONALES EN BI

Si bien las experiencias internacionales de entidades como BBVA o JPMorgan evidencian el potencial de la Inteligencia de Negocios (BI) en el sector financiero, resulta necesario aterrizar estas prácticas a la realidad centroamericana y latinoamericana. Para ello, se realizó un benchmarking con bancos de la región que ya han adoptado BI en distintas áreas de gestión, obteniendo resultados relevantes para la eficiencia operativa, el cumplimiento regulatorio y la experiencia del cliente (Rodríguez & García, 2022).

Casos destacados:

- Banco de Bogotá (Colombia): Implementó BI para monitorear el cumplimiento normativo en tiempo real, reduciendo en un 40% los tiempos de consolidación de reportes regulatorios y fortaleciendo la relación con entes supervisores.
- Banco de Brasil (Brasil): Utilizó tableros de BI para la segmentación avanzada de clientes y el control de riesgos, logrando un aumento del 25% en la eficiencia de campañas comerciales y una reducción significativa en fraudes operativos.
- BAC Credomatic (Centroamérica): Desarrolló Dashboards de liquidez y morosidad integrados con sus sistemas Core bancarios, lo que permitió reducir un 30% los reprocesos en reportes y mejorar la precisión de indicadores clave para la alta dirección.
- Banco Industrial (Guatemala): Incorporó BI en la gestión de proyectos internos de

TI, consiguiendo que el 85% de los proyectos estratégicos se entregaran en tiempo gracias a una mejor planificación basada en datos.

Estos casos evidencian que, incluso en contextos similares al hondureño, la aplicación de BI ha generado beneficios tangibles en eficiencia operativa, gestión de riesgos y experiencia del cliente.

Tabla 2. Benchmarking Regional de BI en Banca

Banco	Práctica de BI implementada	Resultados alcanzados	Lecciones aplicables a Honduras
Banco de Bogotá (Colombia)	BI para cumplimiento normativo	-40% en tiempos de reportes regulatorios	Integrar Dashboards regulatorios en línea con CNBS
Banco de Brasil (Brasil)	BI en segmentación y control de fraudes	+25% eficiencia en campañas, menos fraudes	Aplicar BI para gestión de riesgos operativos y de mercado
BAC Credomatic (Centroamérica)	Dashboards de liquidez y morosidad	-30% reprocesos en reportes	Replicar tableros de morosidad y liquidez en Banco Delta
Banco Industrial (Guatemala)	BI para gestión de proyectos TI	85% de proyectos estratégicos entregados en tiempo	Incorporar KPI de proyectos entregados en tiempo en el plan BI

Fuente: Elaboración propia con base en benchmarking regional, 2025.

2.3.2 METODOLOGÍAS APLICADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS

Diversas investigaciones y tesis recientes han explorado la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) orientadas a integrar fuentes de datos, automatizar procesos clave y establecer plataformas de análisis en tiempo real. Estos estudios resaltan cómo tales iniciativas contribuyen a optimizar la gestión de la información, fortalecer la toma de decisiones estratégicas, aumentar la eficiencia operativa y asegurar el cumplimiento de KPI's en proyectos tecnológicos, ofreciendo ejemplos prácticos que resultan útiles como referencia.

Una tesis interesante fue la de Del Carpio Chang (2025) quien hizo una propuesta para implementar un sistema de inteligencia de negocios (BI) en una agencia de promoción de inversiones. Esto con el propósito de mejorar la capacidad de toma de decisiones empresariales a partir de información generada por los datos históricos. El enfoque de la investigación fue experimental, bajo un diseño censal que consideró 25 proyectos realizados entre los años 2018 y

2022, lo que permitió una evaluación exhaustiva y contextual de la problemática. Con la finalidad de identificar las razones internas que obstaculizan la toma de decisiones rápidas y seguras, se utilizaron diversas herramientas de análisis causa-efecto, entre las que destacan los diagramas de Ishikawa y la identificación de Pareto. Es así como al aplicar estas herramientas se evidenció que no hay reportería histórica certera y que el personal tiene carencia de entrenamiento en análisis de datos.

Metodológicamente, la tesis se estructuró en varias fases claramente delineadas. Inicialmente, se realizó un diagnóstico en profundidad de la situación actual, formulando el problema y los objetivos generales y específicos. Se realizó una revisión de antecedentes y teorías relacionadas. La metodología del trabajo fue la operacionalización de variables que permitieron la mejora en la toma de decisiones, la disminución de tiempos en los informes y el control de costos. Se acompañó por un cronograma y por la descripción paso a paso de la implementación. La metodología consistió en la incorporación ordenada y adecuada de diferentes fuentes de datos, así como en la automatización en la producción de información. Esa estrategia permitió desarrollar un sistema escalable y adaptable al crecimiento de la organización. Gracias a ello, se hicieron a tiempo reportes con información fidedigna, redujo la variación entre los tiempos y costos previstos y reales y se incrementó la eficiencia notable.

El enfoque cuyo desarrollo fue eminentemente práctico y orientado a resultados, persigue el objetivo de diseñar una guía de implementación de BI que ofrezca a la empresa mejores y que favorezcan sus ventajas competitivas. Se acentuó la necesidad de integrar tecnología, procesos y nivel de la gente para que la información sea de calidad ya tiempo, apoyando de esta manera decisiones más rápidas, concretas y sobre todo seguras. La aplicación de esta metodología evidencia que una implementación ordenada de BI construida sobre un riguroso análisis y una sistematización de datos tiene un impacto positivo directo en la gestión empresarial, proporcionando información confiable que permite la toma de decisiones estratégicas efectivas.

Por otro lado, Piedra Rubio (2023) realizó una investigación orientada a desarrollar un aplicativo de inteligencia de negocios (BI) usando Microsoft Power BI, en la Oficina Central de Admisión, de una universidad peruana, el mismo que ayude a gestionar la información, así como a mejorar la toma de decisiones en tiempo real. El estudio es de tipo mixto, que incluye la evaluación cuantitativa y cualitativa para diagnosticar las limitaciones en el manejo que se han

presentado y que se quiere solventar.

Bajo un enfoque metodológico, la investigación siguió un proceso sistemático que inició con una exhaustiva recopilación de datos provenientes de diversas fuentes internas, como registros académicos, administrativos y de procesos de admisión. Posteriormente, se llevó a cabo la integración de estas fuentes, asegurando la calidad, limpieza y consistencia de la información. La aplicación del aplicativo se realizó por fases, esto logró que se realizaran elementos de forma iterativa, de acuerdo con las sugerencias de usuarios claves. De igual forma, se realizaron pruebas piloto que validaron que las visualizaciones dinámicas funcionaran y fueran útiles.

El desarrollo del aplicativo adoptó el enfoque de diseño centrado en el usuario, particularmente, donde se busca generar Dashboards interactivos y personalizados que entreguen indicadores en tiempo real, lo cual garantiza una visualización clara y útil para los tomadores de decisiones. Esta metodología permitió no sólo aliviar las limitaciones de accesibilidad y actualización de la información de nuestro sistema anterior, sino que además propició la cultura del uso de los datos para la planificación. La investigación señala que la posibilidad de utilizar distintas fuentes que se integran fuertemente, así como también una opción de análisis dinámico, no solamente son aplicables al ámbito educativo, sino también al financiero y tecnológico, donde la agilidad en la información es muy competitiva.

Este estudio, realizado por Belleza Arias y Rico Elescano (2020), fue sobre la implementación de un sistema de inteligencia de negocios (BI) en el área de Customer Care de Iron Mountain Perú. En este sentido, se buscó optimizar la toma de decisiones mediante la disminución del tiempo de respuesta en la obtención de los indicadores de gestión en tiempo real. Para este propósito se utiliza la metodología dimensional desarrollada por Ralph Kimball, que sirve para modelar datos que permita contar con un data warehouse robusto y eficiente, que haga posible análisis rápidos y flexibles de la información.

La investigación adoptó un enfoque aplicado, combinando técnicas de recopilación y análisis cuantitativo para diagnosticar los cuellos de botella en los procesos actuales y evaluar las mejoras tras la implementación del sistema BI. Se llevó a cabo un estudio en profundidad de los procesos internos de Customer Care, así como de las fuentes de datos pertinentes y de los índices que mejor miden el funcionamiento operativo y la calidad del servicio. Se optó por un esquema estrella a fin de que los datos generados procedentes de las fuentes de datos se integren

adecuadamente en un modelo dimensional.

La implementación del sistema incluyó la automatización de la recolección y procesamiento de datos para la obtención de informes e indicadores actualizados. Esto ayudó en muy buena medida a reducir el costo operativo, ya que eliminó la necesidad de trabajo manual repetitivo y errores indeseados. La calidad y disponibilidad de los datos mejoró el desempeño del equipo Customer Care, al lograr un seguimiento constante de los KPI's afectando positivamente el trabajo en equipo y un procesamiento de la información más alineado; En suma, el Staff logró tomar decisiones más informadas y comunicadas con éxito.

El enfoque del estudio fue pragmático y puso énfasis en resultados mensurables y beneficios tangibles para la organización. La automatización basada en un modelo dimensional, así como la integración sistemática de los datos son una manera muy efectiva de conseguir mejorar a la vez la eficiencia operativa y la satisfacción del ejecutivo. Por tanto, la implantación ordenada de BI en los procesos tecnológicos y de servicio no sólo mejorará los recursos y tiempos, sino que también proporcionará mejores capacidades a la organización para darle una respuesta rápida a los requerimientos del mercado y la calidad esperada.

Diversas investigaciones han resaltado la importancia y los beneficios que se obtienen al combinar la Inteligencia de Negocios (BI) con la automatización de procesos empresariales para hacer un uso óptimo de los recursos, la reducción del error humano y la aceleración de la toma de decisión estratégica.

Por ejemplo, la investigación de De Michele et al. (2025) aprovecha modelos de lenguaje avanzado para automatizar el análisis de procesos de negocio. A partir de la identificación de pasos que no aportan valor, permite así optimizar y automatizar flujos de trabajo. Este enfoque basado en inteligencia artificial hace más eficientes a las operaciones y reduce la sobrecarga manual.

Otro caso práctico relevante es el uso de Power BI en la gestión automatizada de inventarios de una empresa de fabricación. Con la integración de información en tiempo real y un análisis predictivo con Power BI se logró: en un 20% el exceso de inventario, un 25% menor faltante y un 12% en menores costos. La automatización de procesos repetitivos como el control y la rotación de los stocks de Mercadona mejora notablemente la eficiencia y agilidad de la empresa.

En el ámbito del servicio al cliente ha sido uno de los primeros beneficiarios de la automatización a través de la inteligencia artificial. En este caso, la capacidad de automatizar tareas repetitivas, 24 horas al día, 7 días a la semana y personalizar la experiencia del usuario. Los sistemas inteligentes -IA- que nacen de esta problemática están ayudando a las empresas a reducir sus costes de operación hasta en un 30%. También están haciendo que la satisfacción y la fidelidad del cliente mejoren gracias a respuestas rápidas y muy precisas. Esto es gracias a sus análisis predictivo y aprendizaje automático.

Además, estudios recientes evidencian que la automatización de procesos de BI, optimizan la velocidad a la que se generan perspectivas, que utilizaron herramientas que mezclan análisis, inteligencia artificial y automatización robótica. Esto recorta los plazos de preparación y verificación de datos, reduce los errores humanos y permite el análisis en tiempo real para tomar decisiones informadas, que se pueden escalar en el tiempo y que son ágiles, elementos clave para seguir siendo competitivos en sectores como el bancario y tecnológico.

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

En la tesis de Del Carpio Chang (2025), se emplearon diversos instrumentos para recopilar y analizar la información necesaria para desarrollar una propuesta que mejore la toma de decisiones empresariales mediante la implementación de un sistema de inteligencia de negocios (BI). Uno de los instrumentos clave fue el diseño censal aplicado a 25 proyectos realizados entre 2018 y 2022, lo que permitió realizar una evaluación exhaustiva y contextualizada de la problemática específica que enfrentaba la agencia de promoción de inversiones. Este enfoque proporcionó un marco amplio para observar patrones y desafíos en la gestión de datos y la toma de decisiones.

Con la finalidad de conocer las causas profundas que dificultaban la toma de decisiones rápida y segura, se usaron herramientas del análisis, cualitativo y cuantitativo, siendo el diagrama de Ishikawa o de causa y efecto. Este instrumento permitió visualizar ordenadamente los factores que ocasionan el problema; además, indicar cuáles son las posibles causas. Entre las evidencias más relevantes, destaca la falta de reportería histórica confiable y la escasa capacitación del personal en análisis de datos. Adicionalmente, se aplicó el análisis de Pareto como técnica para priorizar las causas más significativas, permitiendo así focalizar esfuerzos en los aspectos más críticos que impactaban la gestión de información y la toma de decisiones.

Según la investigación de Piedra Rubio (2023), para la elaboración del aplicativo de

Inteligencia de Negocios (BI) Microsoft Power BI que tiene como propósito mejorar la gestión de la información y la toma de decisiones en tiempo real en la oficina central de admisión de una universidad peruana, se utilizaron diferentes instrumentos. El enfoque que se adopto fue mixto se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas todo esto con el fin de obtener un diagnóstico que permita ver que limitar en manejo de datos y evaluar el impacto del aplicativo.

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales con usuarios clave y personal administrativo, que son unas de las herramientas utilizadas para la parte cualitativa. Esto permitió reconocer las principales dificultades para acceder, actualizar y visualizar la información. Las técnicas permitieron recabar información actualizada sobre el estado de la gestión de datos, sus necesidades y expectativas. También se llevaron a cabo observaciones a través del estudio directo del proceso de admisión para comprender contextualizadamente los flujos de información y puntos ineficientes.

Para el análisis cuantitativo, se aplicaron cuestionarios estructurados a una muestra representativa del personal, los mismos tenían preguntas para medir la satisfacción, la frecuencia de uso de sistemas y la valoración de la calidad y la oportunidad con la que se envía la información. Asimismo, se recopilaron y analizaron datos históricos y registros administrativos que sirvieron de base para la integración y validación del aplicativo BI. Se implementaron técnicas ETL (Extract, Transform, Load) para asegurar la calidad, limpieza y homogenización de estos datos provenientes de diversas fuentes internas.

Finalmente, para evaluar el impacto del aplicativo desarrollado, se usaron indicadores de desempeño y métricas específicas relacionadas con la mejora en los tiempos de reporte, disminución de errores en la información y reducción de inexactitudes en los datos y mejora en la capacidad de tomar decisiones fundamentadas en información en tiempo real. Se verificaron estos resultados con los datos anteriores a la intervención. La asociación de estas herramientas permitió una diagnosis exhaustiva, un diseño centrado en el usuario y una efectiva evaluación de la solución propuesta.

En el estudio realizado por Belleza Arias y Rico Elescano (2020), se han utilizado diferentes instrumentos que permitirán captar y analizar información que será necesaria para implementar un sistema de inteligencia de negocios (BI) al área de Customer Care de Iron Mountain Perú. El objetivo principal de estos instrumentos es la optimización de la toma de

decisiones, cuya aplicación se basa en la disminución del tiempo en la generación de los indicadores de gestión en tiempo real y la mejora de la eficiencia operativa.

Se consideran encuestas estructuradas a fin de poder aplicar el diagnóstico en su fase inicial a los principales actores dentro de Customer Care y exponer así que limitaciones y áreas de mejora hay en el proceso. Paralelamente, se realizó un análisis documental exhaustivo de los informes y registros operativos existentes, que permitió contrastar la información declarada con datos reales y analizar la frecuencia y precisión de los indicadores.

Para el diseño del modelo de datos se utilizó la metodología dimensional de Ralph Kimball donde la construcción de la data warehouse requirió la definición en forma precisa las dimensiones y hechos para la analítica. En esta etapa se utilizan herramientas software para modelado dimensional y del ETL de datos de distinta procesos internos que deben garantizar la calidad y consistencia y la actualización de la información

Para la medición de resultados y evaluación del impacto de la implementación, se establecieron indicadores clave de desempeño (KPI's) definidos con base en las necesidades operativas, los cuales fueron monitoreados mediante el sistema automatizado. Se realizaron comparaciones temporales para comprobar la reducción en el tiempo de generación de reportes, la disminución de costos operativos y el incremento en la satisfacción del personal ejecutivo, en conclusión, perdurables del proyecto.

En síntesis, el uso de encuestas, análisis documental, modelos dimensionales y herramientas ETL conformaron un conjunto que permitió el abordaje de la problemática con BI y automatización de procesos en Iron Mountain Perú.

2.4 MARCO LEGAL

La implementación de sistemas de Inteligencia de Negocios (BI) en Banco Delta se enmarca en el régimen jurídico aplicable en Honduras, con especial énfasis en la protección y administración de datos personales y financieros. Dichas regulaciones, de cumplimiento imperativo, constituyen un pilar esencial en la garantía de privacidad y seguridad de la información, y son fundamentales para la adecuada gestión de riesgos inherentes al sector financiero. La rotación y capacitación del personal constituyen elementos de gran relevancia para el desarrollo normal e idóneo de las actividades que se realicen en el marco del sistema financiero,

en especial, las funciones bancarias.

La Ley de Protección de Datos Personales de Honduras (Decreto No. 25-2021) es el marco normativo que se requiere para cualquier entidad que maneje información de carácter personal en el país, y aplica en forma expresa a las entidades financieras como lo es el Banco Delta. Esta legislación no solo establece la obligatoriedad de proteger los datos personales, sino que también determina directrices claras sobre el tratamiento, almacenamiento y transmisión de dicha información. En el contexto del uso de Inteligencia de Negocios (BI) en Banco Delta, donde se recopilan y analizan grandes volúmenes de datos de clientes, esta ley cobra una relevancia fundamental para garantizar la privacidad y seguridad de los usuarios.

Desde una mirada crítica y sistemática, el marco legal ampara la actividad de la institución financiera debido a que otorga responsabilidades y mecanismos de control para evitar que se utilice el servicio o se vulneren los derechos de las personas titulares de datos. Sin embargo, puede ser todo lo contrario. Si el funcionamiento BI no se sostiene estrictamente a las normas legislativas, estas normas se transforman en un obstáculo para la administración de la tecnología de análisis de datos. Por tanto, la normativa actúa tanto como un paraguas protector para los derechos ciudadanos como un regulador que obliga a la entidad a adoptar medidas robustas en materia de seguridad y confidencialidad.

Las Normas de la Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS) sobre Protección de Datos Financieros y Seguridad de la Información constituyen un marco regulatorio fundamental para todas las instituciones del sector financiero en Honduras. Cualquiera de esas regulaciones establece requisitos concretos y de carácter prescriptivo que deben ser acatados para la protección y demás seguridad integral de la información que manejen.

Estas normas regulan lo relacionado con tecnologías de la información (TI), ciberseguridad y continuidad del negocio, que deben adecuarse a la naturaleza, tamaño, complejidad y perfil de riesgo de cada institución supervisada. Las disposiciones antes mencionadas no solo diseñan la obligación de salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información financiera, sino que también brindan orientaciones claras para la gestión del riesgo tecnológico, la implementación de políticas y controles internos, así como la capacitación del personal en el área de seguridad de la información.

La norma para la protección de los usuarios de servicios financieros (Acuerdo CNBS

145/2021) constituye un instrumento técnico-regulatorio que establece la obligación para todas las instituciones del sistema financiero nacional en Honduras, de instrumentar las medidas que garanticen la integridad y confidencialidad de los datos personales de los usuarios. En el Banco Delta, la implementación de Inteligencia de Negocios (BI) implica el manejo de datos sensibles y de información financiera que requiere esta normativa. Por lo que seguramente es un aspecto muy importante que tenemos que proteger los derechos de los usuarios.

Desde una lectura crítica, este Acuerdo de la CNBS no solo impone un deber a las supervisadas, a efecto de proteger la información personal; también establece un estándar de responsabilidad que deben incorporar a sus procesos tecnológicos y administrativos las entidades de intermediación financiera. De acuerdo a lo anterior, Banco Delta tiene que establecer políticas, controles y mecanismos robustos que aseguren la confidencialidad, seguridad y uso apropiado de la información financiera generada y procesada por BI.

A su vez, la regla refuerza la exigencia de transparencia y la atención adecuada a los usuarios financieros para que estos cuenten con información clara y la debida protección ante eventuales vulneraciones u usos indebidos. El marco legal protege a los usuarios, pero a la vez representa un desafío operativo para Banco Delta que necesita conciliar la explotación de datos con fines analíticos y el cumplimiento riguroso del marco.

Las Normas Internacionales de Basilea III que se adoptaron en Honduras constituyen un marco regulatorio obligatorio para las instituciones financieras, que busca fortalecer la gestión de riesgos y la transparencia de la información, que son elementos que se deben tomar en cuenta para el uso efectivo y seguro de la inteligencia de negocios (BI) en las instituciones.

Esta normativa obliga a instituciones financieras, Banco Delta, garantizar la seguridad y confianza de la información económica que son manipulados. Las normas de la Basilea III se alinean con los requerimientos del BI, en especial, el análisis y tratamiento seguro de los datos financieros. Los sistemas que debe tener la entidad, garantizan la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información, prevenir el riesgo de operación, de crédito y de liquidez.

En ll marco jurídico de Basilea III se determina que no sólo protege a la entidad a través de la estipulación de estándares internacionales para la gestión del capital y la liquidez, sino que además genera desafíos operativos que requieren un alto grado de adaptación tecnológica y administrativa. La adopción de Basilea III exige a Banco Delta una articulación de las normas, la

realidad organizacional y las tecnologías de BI para que el banco cumpla con los requerimientos regulatorios sin incurrir en efectos colaterales en el área de funcionamiento.

La implementación de Basilea III en Honduras. Aunque es un proceso que tomará varios años y que no será total, se busca que la implementación de esta normativa garantice la estabilidad, solvencia y transparencia del sistema financiero, como lo indican las mejores prácticas. Esta regulación, respaldada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS), establece una base sólida para que el manejo de datos a través de BI sea confiable y seguro, protegiendo tanto a la institución como a los usuarios financieros.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

En este capítulo se presenta el desarrollo de la investigación, detallando los métodos empleados, la selección de las fuentes primarias y los procedimientos implementados para la obtención de datos, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 3. Matriz Metodológica

Título de la investigación	Objetivos de la investigación		Variables	Dimensiones	Ítem
	General	Específicos			
PROPUESTA DE SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA	Diseñar un plan de estratégico para implementar herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta, mediante la integración de fuentes de datos, la automatización de procesos clave y la definición de plataformas de análisis en tiempo real, con el propósito de optimizar la gestión de información, mejorar la toma de decisiones estratégicas, incrementar la eficiencia operativa y fortalecer el cumplimiento de los KPI's en los proyectos tecnológicos.	Analizar cómo el departamento de Tecnología de Banco Delta gestiona actualmente la precisión y rapidez en la toma de decisiones estratégicas, identificando el nivel de uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) y evaluando las limitaciones asociadas a la disponibilidad, calidad y oportunidad de los datos utilizados en los procesos de decisión.	Calidad de datos	Exactitud	Errores detectados
				Validez	Cumplimiento de reglas de negocio
				Integridad	Conservación de datos esenciales
		Analizar modelos de estructuración o centralización de datos basado en herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) que contribuyan a mejorar la eficiencia operativa en los procesos clave del departamento de Tecnología de Banco Delta.	Eficiencia Operativa	Calidad del proceso	Cumplimiento de estándares
				Uso de recursos	Disponibilidad de herramientas adecuadas
		Proponer un plan estratégico mediante herramientas de BI en el departamento de Tecnología de Banco Delta que permita optimizar la asignación de recursos tecnológicos y humanos, mediante la automatización del análisis de datos para mejorar la planificación de proyectos, la distribución de cargas de trabajo y la reducción de los tiempos de desarrollo.	Optimización de recursos mediante BI	Planificación de proyectos	Visibilidad de recursos y actividades
				Automatización del análisis de datos	Uso de Dashboards interactivos
				Reducción de tiempos de desarrollo	Optimización de plazos en actividades clave

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

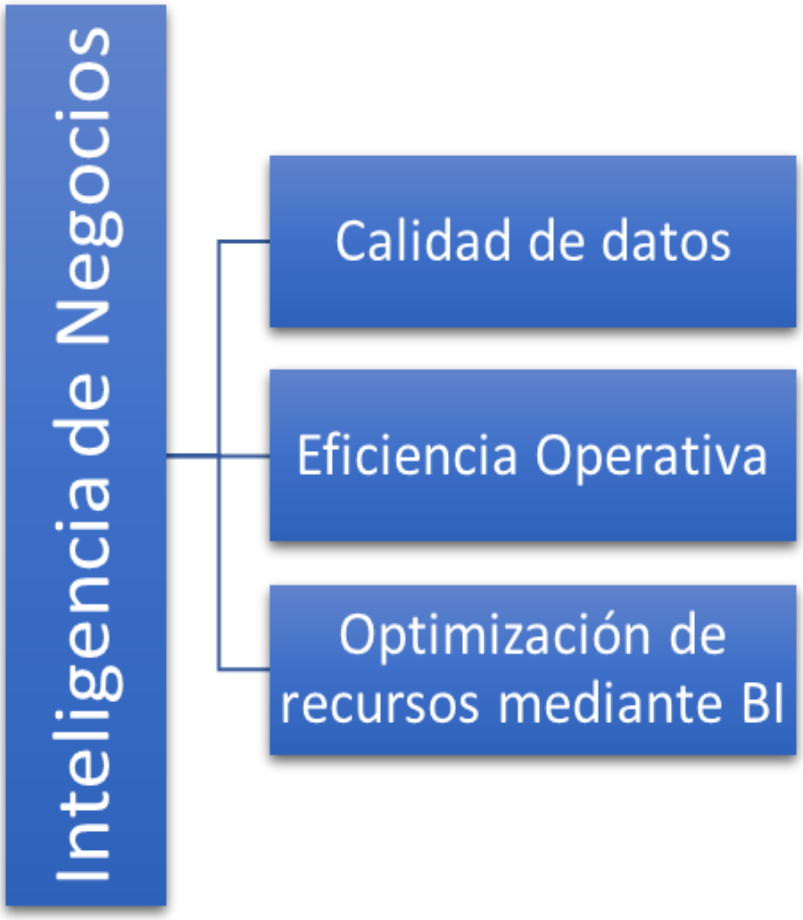


Figura 1. Esquema de Variables

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 4. Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Ítem	Preguntas
Calidad de datos	Es el grado en que la información utilizada en los procesos de análisis y toma de decisiones es precisa, completa, actualizada y consistente, asegurando que refleje de manera fiel la realidad operativa (DEYDE, 2022).	La evaluación se realizó mediante indicadores de precisión, completitud, actualización y consistencia, a partir de cuestionarios, revisión de reportes internos y verificación de datos contra fuentes oficiales.	Exactitud	Errores detectados	¿Los errores en los datos son detectados oportunamente antes de generar reportes o análisis?
					¿Los sistemas actuales permiten identificar de forma automática inconsistencias en la información?
					¿La mayoría de los reportes internos contienen información libre de errores significativos?
					¿La detección de errores en los datos evita retrasos en la toma de decisiones estratégicas?
			Validez	Cumplimiento de reglas de negocio	¿Los datos registrados cumplen consistentemente con las reglas de negocio definidas por la organización?
					¿Los sistemas de gestión de datos aplican validaciones automáticas para asegurar el cumplimiento de las reglas de negocio?
					¿Las reglas de negocio son claras y conocidas por el personal encargado de ingresar y procesar datos?
					¿El incumplimiento de reglas de negocio en los datos es poco frecuente?
			Integridad	Conservación de datos esenciales	¿Los sistemas actuales garantizan que los datos esenciales se mantengan completos durante todo su ciclo de vida?
					¿La información clave no se pierde ni se altera durante los procesos de almacenamiento y transferencia?
					¿Existe un control adecuado para prevenir la eliminación accidental de datos esenciales?
					¿La integridad de los datos esenciales se revisa periódicamente para asegurar su disponibilidad y exactitud?
Eficiencia Operativa	Es la capacidad de una organización para optimizar recursos y procesos, reduciendo costos, errores y tiempos de respuesta, manteniendo o mejorando la calidad de	La medición se realizó con indicadores de reducción de tiempos, automatización de procesos, disminución de errores y cumplimiento de plazos, a partir de datos	Calidad del proceso	Cumplimiento de estándares	¿Los procesos se ejecutan de acuerdo con los estándares definidos por la organización?
					¿Existe un control sistemático para verificar que los procesos cumplen con las normativas y políticas internas?
					¿El personal aplica de forma consistente los procedimientos

	sus servicios (Oracle, 2023).	internos y encuestas al personal.			documentados en las operaciones diarias?
					¿El cumplimiento de estándares contribuye a mantener la calidad y eficiencia de los procesos?
			Uso de recursos	Disponibilidad de herramientas adecuadas	¿Las herramientas tecnológicas actuales me permiten realizar mis tareas de forma eficiente y sin retrasos innecesarios?
					¿Cuento con acceso oportuno a las herramientas de Inteligencia de Negocios necesarias para mi trabajo?
					¿Las herramientas disponibles se actualizan con la frecuencia necesaria para mantener su efectividad?
					¿El departamento proporciona capacitación suficiente para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles?
Optimización de recursos mediante BI	Es el aprovechamiento eficiente de los recursos humanos, tecnológicos y financieros a través de herramientas de Inteligencia de Negocios, permitiendo reducir desperdicios, asignar capacidades de forma estratégica y maximizar el valor generado (Fernández & Gómez, 2024).	La evaluación se realizó con indicadores como nivel de automatización, reducción de costos operativos, redistribución eficiente de cargas de trabajo y mejora en el uso de infraestructura tecnológica, a partir de métricas internas y encuestas a los responsables de procesos.	Planificación de proyectos	Visibilidad de recursos y actividades	¿Las herramientas actuales me permiten conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos humanos asignados a los proyectos?
					¿Puedo visualizar fácilmente el estado y avance de las actividades en los diferentes proyectos en los que participo?
					¿La información sobre la asignación de recursos tecnológicos está centralizada y es de fácil acceso?
					¿El uso de herramientas BI me facilita identificar posibles sobrecargas o subutilización de recursos en los proyectos?
			Automatización del análisis de datos	Uso de Dashboards interactivos	¿Los Dashboards interactivos me permiten obtener información actualizada en tiempo real para la toma de decisiones?
					¿La información presentada en los Dashboards facilita identificar patrones, tendencias y posibles problemas en los proyectos?
					¿El uso de Dashboards ha reducido el tiempo necesario para generar y analizar reportes de datos?
					¿Los Dashboards interactivos permiten una visualización clara y centralizada de los indicadores clave de los proyectos?
			Reducción de tiempos de desarrollo	Optimización de plazos en actividades clave	¿El uso de herramientas BI ha contribuido a acortar los plazos de ejecución en actividades críticas de los proyectos?

					¿La información obtenida mediante BI me permite anticipar y resolver cuellos de botella que retrasan actividades clave?
					¿La automatización del análisis de datos ha permitido una asignación más eficiente de recursos para cumplir con los plazos establecidos?
					¿El seguimiento de indicadores mediante BI facilita cumplir o adelantar los tiempos previstos en las actividades más importantes?

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

3.2.1 ALCANCE

El estudio fue de tipo correlacional, ya que se identificó la relación entre el uso del sistema de Inteligencia de Negocios (BI) y la precisión en la toma de decisiones, la eficiencia en la gestión de datos y la optimización de recursos del Departamento de IT de Banco Delta. Se llevó a cabo el análisis de los datos, el cual permitió establecer una asociación entre la utilización de BI y algunas mejoras de algunos indicadores, esto permitió analizar patrones y tendencias, sin embargo, no se pudo establecer una relación de causalidad. El uso de esta herramienta resulta para evaluar su impacto.

3.2.2 ENFOQUE

El estudio fue cuantitativo y permite medir el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) en la toma de decisiones estratégicas y en la operación eficaz de las organizaciones de comercio. Por ello, se trabajó con KPI's (indicadores clave de rendimiento), como ser la reducción de costos operativos y el tiempo de respuesta. El análisis se sustentó en datos numéricos, lo que permitió realizar comparaciones objetivas y extraer conclusiones fundamentadas sobre el impacto del BI en el desempeño de organizaciones.

3.2.3 MÉTODO

El método implementado fue el deductivo, mediante la observación del fenómeno en general el cual es la Inteligencia de Negocios (BI) el cual tiene como efecto el aumento de la eficiencia operativa y a su vez permite decisiones estratégicas. Combinaciones de los significantes son, por tanto, finitas, pero las combinaciones de pequeños, algo, grande, el, su, lo, esta, todo, otro, nadie, cualquier tipo, otro es por tanto infinito. Este enfoque permitió comparar la teoría con los

resultados observados, así como medir el comportamiento de diversos KPI's, y llegaron a conclusiones que estaban respaldadas y se atestiguaron por las evidencias de la experiencia sobre el uso del BI en el rendimiento de la organización.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis es no experimental transversal, es decir, que no manipular con el uso de la herramienta de inteligencia de negocios (BI) se contrae a la toma de decisiones, a la eficiencia operacional y a la optimización de recursos a través de estas variables como lo establece el objetivo específico y general de la investigación. La toma de datos fue bastante cuantitativa ya que se trató de un único momento temporal. La validez de los resultados no se ve afectado por el tratamiento experimental y permite evaluar el rendimiento organizacional en un caso del Departamento de Tecnología de Banco Delta.

3.3.1 POBLACIÓN

La población de este estudio estuvo conformada por un total de 427 colaboradores, según la información proporcionada por la institución, pertenecientes a dos divisiones del Departamento de Tecnología de Banco Delta en Tegucigalpa, Honduras. Esta población se distribuyó en la Vicepresidencia de Tecnología en Producción, con un total de 189 empleados, y la Vicepresidencia de Mejora Continua, con 238 colaboradores. Se incluyó tanto a responsables de la toma de decisiones estratégicas como al personal operativo que utilizaba y gestionaba directamente las herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) en el desarrollo de sus funciones diarias.

3.3.2 MUESTRA

La muestra estuvo determinada por de la ecuación de la fórmula para una variable numérica continúa:

Cuando la variable es numérica continua
$$n = \frac{\sigma^2 Z^2 N}{\sigma^2 Z^2 + e^2 N}$$

Figura 2. Fórmula de Cálculo de Muestra

Fuente: (Manual de Fondo UNITEC, 2025)

Donde el tamaño de la población en esta investigación es de 427 personas, con un nivel de

confianza es del 95%, que en términos de distribución Z equivale a 1.96, el margen de precisión para el cálculo es del 5% y un 80% que cumplan con la necesidad de generar operatividad y eficiencia operativa, aplicando la fórmula 1. Cálculo de Muestra se obtiene un tamaño de la muestra de estudio es de 156 personas.

$$1.\, Calculo\ de\ Muestra = n = \frac{0.80 * (1 - 0.80) * 1.96^2 * 427}{0.80 * (1 - 0.80) * 1.96^2 + 0.05^2 * 427} = 156$$

Obteniendo una selección representativa de colaboradores y gerentes del Departamento de Tecnología de Banco Delta, pertenecientes a los equipos de área. Esta selección permitió evaluar la relación entre el uso de BI y variables como la toma de decisiones estratégicas y la eficiencia operativa en cada una de las áreas mencionadas.

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

La técnica de muestreo utilizada fue no probabilística por conveniencia, seleccionando a los participantes de manera intencional según criterios previamente definidos. Estos incluían: ser parte del Departamento de Tecnología del Banco Delta, desempeñar un rol activo en la planificación o desarrollo de proyectos tecnológicos y tener un nivel de conocimiento que permitiera entregar información relevante y contextualizada.

Este procedimiento garantizó la representatividad de varias áreas del departamento por medio de la participación de colaboradores por lo general clave que tuvieron experiencia directa con el tema. La elección de esta técnica se justificó porque el estudio requería voces con conocimiento especializado, evitando la participación de personas sin vinculación al tema. Además, al tratarse de un entorno técnico con características muy específicas, no resultaba práctico ni necesario recurrir a un muestreo aleatorio.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

La técnica para recolección de datos fue mediante encuesta, la cual permitió obtener en forma estructurada y cuantitativa las incidencias de la utilización de Inteligencia de Negocios en la eficiencia operativa, la toma de decisiones y optimización de recursos (OR) del Departamento de Tecnología de Banco Delta. Gracias a este trabajo se pudo detectar percepciones y así identificar patrones o tendencias.

3.4.2 INSTRUMENTOS

El instrumento de medición fue un cuestionario estructurado elaborado con el fin de obtener datos que describen qué tan efectivo es el BI en la eficiencia operativa y toma de decisiones estratégicas en las áreas del Departamento de Tecnología de Banco Delta.

El cuestionario constó de 13 preguntas, número considerado adecuado para que la información recabada fuese amplia y el tiempo en contestar no sea demasiado largo. Este instrumento combinó:

- Preguntas cerradas con escala tipo Likert de 5 puntos, para medir percepciones sobre precisión en los reportes, tiempos de respuesta y optimización de recursos.
- Pregunta abierta, para que los encuestados pudieran indicar su área de trabajo dentro de la organización.

El cuestionario fue redactado con un lenguaje claro y adaptado al perfil de los participantes, asegurando su alineación con los objetivos del estudio. La versión completa y su estructura se incluyen en el Anexo 1. Instrumento para Recolección de Datos.

3.4.3 PROCEDIMIENTOS

3.4.3.1 PASOS PARA LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

La aplicación del cuestionario se realizó mediante un formulario digital elaborado en Microsoft Forms, cuyo enlace fue compartido con los colaboradores del Departamento de Tecnología de Banco Delta. Para garantizar una cobertura amplia y efectiva, se utilizó como canal de distribución la aplicación de mensajería WhatsApp, a través de los grupos de trabajo internos y chats individuales previamente establecidos para la coordinación de actividades operativas del departamento. La decisión fue marcada por dos factores. En primer lugar; el WhatsApp es utilizado con frecuencia en el trabajo y aseguran la respuesta porque se hace de forma más rápida y sencilla. En segundo lugar, el correo no institucional de varios de los colaboradores no se usa para comunicarse en lo cotidiano. Si se usa solo esto, puede haber respuestas tardías o que no respondan.

Los datos de contacto de los participantes se sacaron de las listas de distribución que utiliza el propio departamento de Tecnología para coordinarse a diario en proyectos y soporte operativo. La difusión del formulario estuvo a cargo de uno de los estudiantes del presente estudio, quien actualmente labora en la institución, encargado de enviar el enlace en los grupos y chats correspondientes entre el 18 y el 29 de agosto del presente año. La estrategia permitió que todos

los colaboradores recibieran oportunamente el cuestionario, sin exclusiones.

En promedio, los participantes tardaron entre 10 y 15 minutos en responder el instrumento, lo que evidencia que las preguntas fueron claras, concisas y accesibles. Además, se realizó un monitoreo constante durante el periodo de aplicación, recordando a los colaboradores que aún no habían completado el cuestionario, con el fin de asegurar una tasa de respuesta representativa y confiable para el análisis de resultados.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Los datos primarios fueron cualquier tipo de información que se obtuvo directamente usando la técnica mencionada en esta investigación. Incluyó encuestas estructuradas a colaboradores y jefes del Departamento de Tecnología de Banco Delta, desarrolladas con el fin de obtener respuestas sobre la exactitud y la celeridad en la toma de decisiones estratégicas; el acceso a los KPI's; y las restricciones que existen en el manejo de la información. Los datos analizados en esta investigación fueron recolectados para este estudio. Son datos originales que están alineados con el objetivo de esta investigación.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son insumos documentales que complementan la información que se obtiene directamente en el trabajo. Entre ellos está el caso de los documentos que oficializan la propuesta de un Banco de Honduras que se deslindó de la ya existente del Banco Central de Honduras Banco de Honduras (BCH), y el Banco Nacional de Desarrollo (BID). Se revisaron también estudios académicos, literatura especializada y casos de referencia de bancos internacionales y regionales que han logrado implementar con éxito estas herramientas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El contenido de este capítulo corresponde al análisis de los datos recolectados mediante la encuesta aplicada a los colaboradores del Banco Delta de Honduras, orientada a evaluar la percepción y uso de la Inteligencia de Negocios (BI). En este apartado se presentan los resultados cuantitativos organizados según las variables de estudio: calidad de datos, eficiencia operativa, uso de recursos y automatización a través de Dashboards. Para facilitar la comprensión, se expone de manera estructurada el proceso de recolección, la caracterización de la muestra y el análisis de los resultados obtenidos, contrastándolos con referentes teóricos que permiten identificar patrones, fortalezas y áreas de mejora dentro del contexto organizacional.

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la etapa de recolección de datos, se realizó un cuestionario que fue desarrollado a través de la aplicación de Windows Microsoft Forms, que fue repartido por la aplicación de mensajería WhatsApp. Este medio permitió contactar de manera directa a los integrantes del equipo del departamento de tecnología de banco delta, sin límites de tiempo ni espacio. Como resultado de este proceso se obtuvieron 160 respuestas, las cuales permiten contar con una representación de la población estudiada y tener un número suficiente para analizar las variables planteadas.

La encuesta se aplicó siguiendo las pautas de la metodología de la investigación, asegurando así la validez y la confiabilidad de los datos. Se diseñó un cuestionario con preguntas orientadas a conocer la percepción de los colaboradores en relación con la gestión de datos, uso de herramientas tecnológicas y su impacto en la implantación de Sistemas de Inteligencia de Negocios (B.I). De esta forma, se logró obtener información relevante que permitió identificar las prácticas actuales y las oportunidades de mejora del departamento.

Una vez que se termina la recolección, se prepara los datos a ser ocupados. Estos los colocamos primeramente en Microsoft Excel para de depurar. Luego fueron integrados en Power BI gráficos que fueron mostrados en paneles dinámicos. Esta visualización facilitó un mejor análisis de los patrones, tendencias y relaciones entre las variables. Se generaron insumos importantes para la interpretación de resultados y la propuesta de estrategias que fortalecen las gestiones de información en el Delta Banco.

También, se incorporaron a la encuesta también algunas variables demográficas (edad,

puesto, años en la institución), que aportan a la caracterización de la población encuestada. Esta información adicional fue clave para desagregar los resultados y para analizar hasta qué punto influye la experiencia y el rol que juega cada uno en la percepción del uso de datos y la implementación de sistemas de BI. De manera que la relación organización-persona-programa, es decir, lo técnico, humano y organizacional tiene incidencia directa en la transformación digital que se realiza en el Departamento de Tecnología.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

Los resultados de la aplicación de la encuesta a los colaboradores del Banco Delta del departamento de Tecnología, se presentan en esta parte, de forma organizada en base a los objetivos específicos planteados. Para una mejor comprensión, los resultados se presentan de acuerdo con el orden de las variables de estudio que son: calidad de datos, eficiencia operativa, uso de recursos y automatizaciones por medio de Dashboards, junto al respectivo análisis que permite entender el alcance del hallazgo en la organización.

4.2.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El análisis de las características demográficas de los colaboradores del Departamento de Tecnología de Banco Delta evidencia una distribución equilibrada entre hombres y mujeres, lo que refleja una política de inclusión en los procesos de contratación. En cuanto a la antigüedad laboral, predomina el rango de 3 a 5 años, seguido por quienes cuentan con más de 5 años de permanencia, lo cual sugiere estabilidad y consolidación de experiencia en el equipo. En cuanto a la edad se concentran un gran número de colaboradores en la franja de los 31 a 40 años. También, hay un número significativo de jóvenes por debajo de 30 que da dinamismo y proyección de innovación al área. Finalmente, el nivel de formación académica es orientado hacia la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática Administrativa y otras afines luego de ello, que garantizan que se cuentan con los conocimientos mínimos necesarios para el adecuado desarrollo de los proyectos tecnológicos.

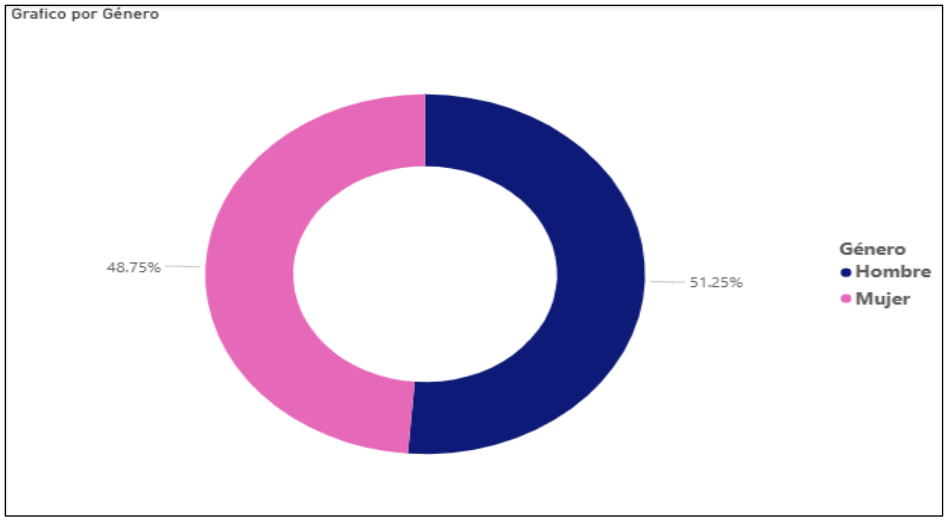


Figura 3. Género de los colaboradores del Departamento de Tecnología de Banco Delta

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Respecto al género de los encuestados los resultados obtenidos muestran que el 51.25% son del sexo masculino y el 48.75% del sexo femenino. Esta distribución presenta una composición del trabajo equilibrada, lo que indica que existen procesos de selección y/0 contratación inclusivas en la institución. Este comportamiento tiene diferencias con la tendencia general observada en el sector tecnológico, donde suele haber más hombres que mujeres colaboradoras.

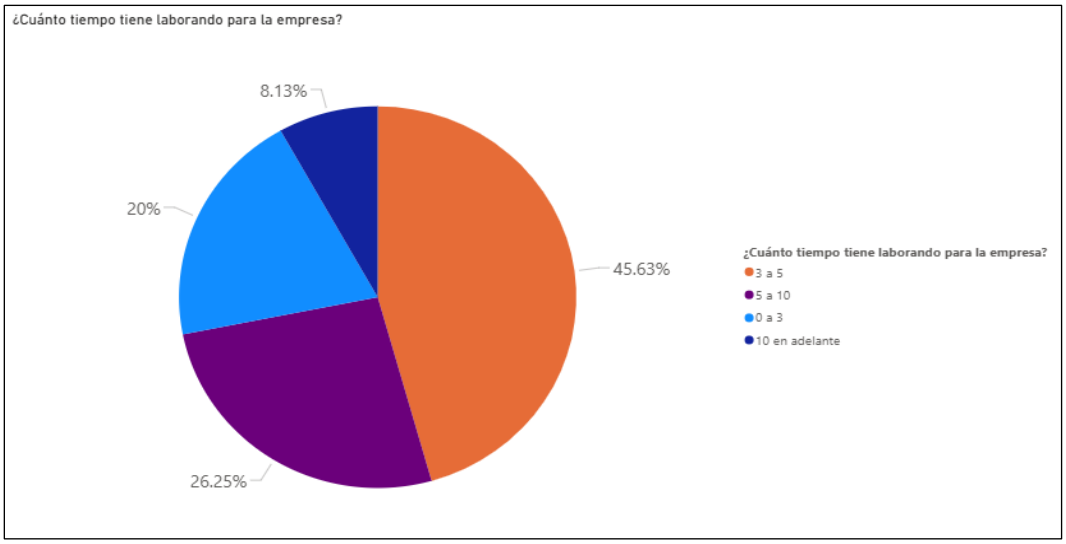


Figura 4. Antigüedad de los colaboradores en la empresa

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los datos respecto al tiempo que los colaboradores laboran en la empresa, el grupo más

representativo es el de 3-5 años de antigüedad con 45.63% del total. Al año siguiente, se limitarán los plásticos no biodegradables dependiendo del lugar donde se hallen. Por último, el 8.13% de los colaboradores permanece en la institución por más de 10 años.

Según esta distribución, se puede evidenciar que la mayoría de los colaboradores presentan una permanencia intermedia, así, también establece que hay rotación en los primeros tres años, pero ya después de ese momento. La presencia de un grupo numeroso que lleva en la empresa más de una década indica que hay un núcleo de personas que están altamente fidelizados. Esto promueve que se mantenga la cultura organizacional y que le transmitan experiencia a los que ingresan.

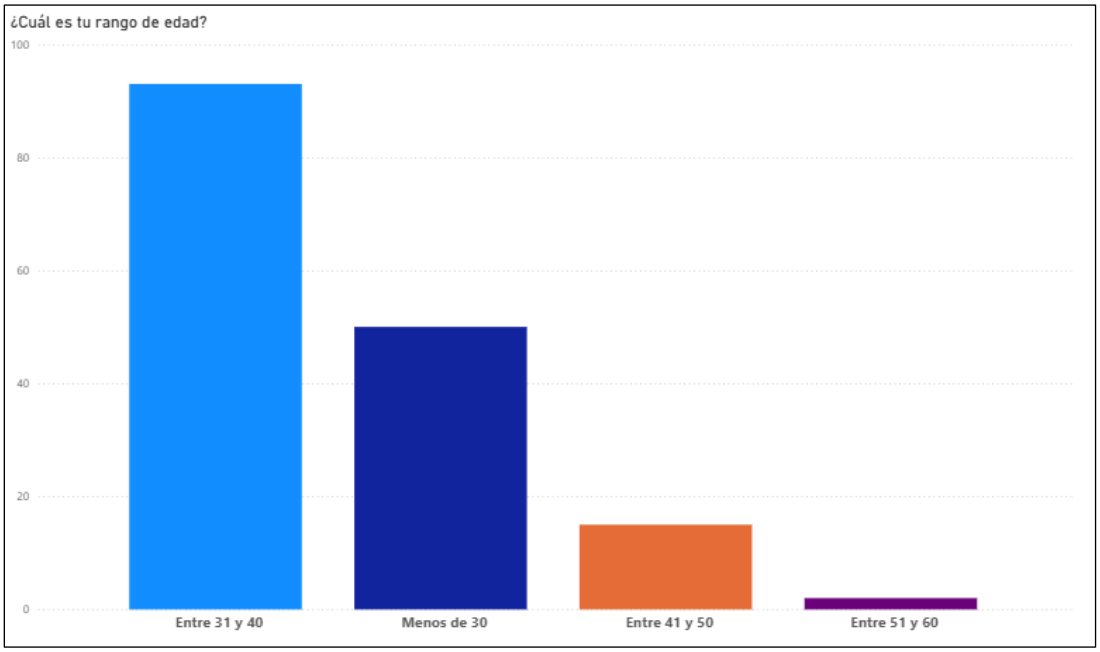


Figura 5. Rango de edad de los colaboradores de la empresa

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

En cuanto al rango de edad de los colaboradores, los resultados muestran que la mayor parte de los colaboradores se encuentra en el rango de entre los 31 y 40 años lo que es el grupo más numeroso. La edad de los empleados de La Caja oscila entre los 18 y los 70 años. En primer lugar, se encuentran los menores de 30 años, seguido por un porcentaje menor de colabores de entre 41 y 50 años. Detecte una baja proporción de empleados en el rango de edad 51 a 60 años.

La fuerza laboral de la empresa está conformada principalmente por personas jóvenes y en

etapa de consolidación profesional; esto se traduce en dinamismo, capacidad de adaptación y apertura a la innovación. La baja representación en los grupos de mayores edades señala que la experiencia senior es más escasa, lo que puede ser un reto para la transferencia de conocimientos, aunque a la vez una oportunidad para equilibrar la plantilla con perfiles experimentados.

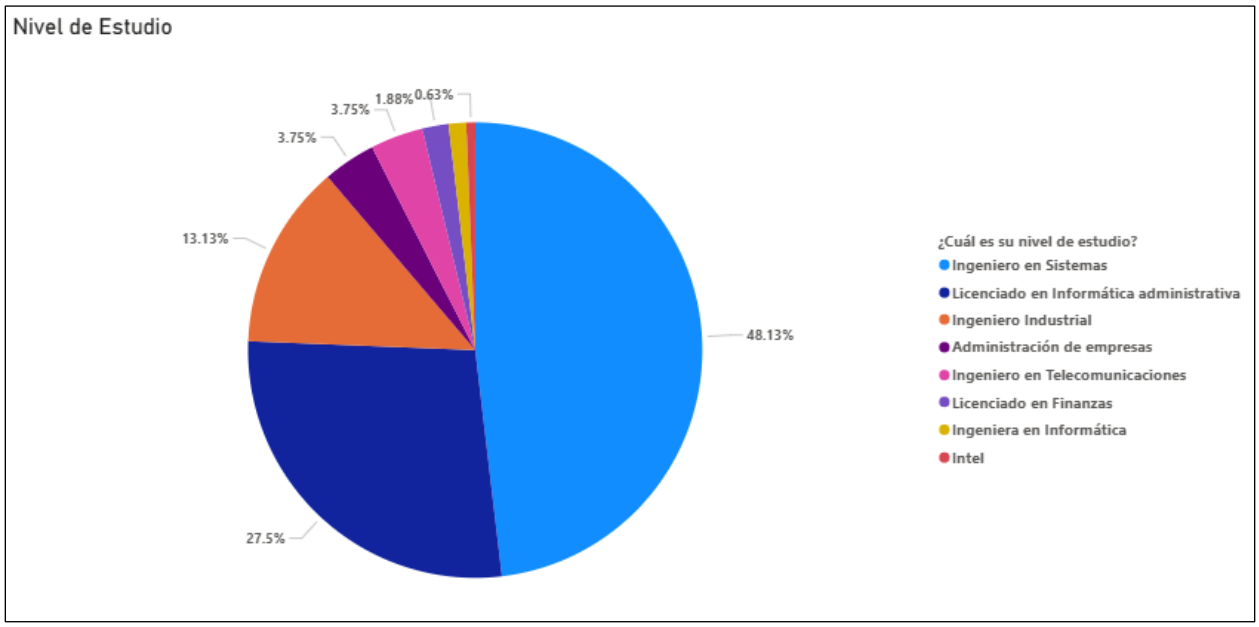


Figura 6. Nivel de estudio de los colaboradores de la empresa

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

De acuerdo con el nivel de estudio, los resultados indican que la mayoría de los colaboradores son Ingenieros en Sistemas con (48,13%), Licenciados en Informática Administrativa (27,5%) y en tercer lugar los Ingenieros Industriales (13,13%). En menor proporción hay Administradores de Empresas y de Telecomunicaciones (ambos con 3.75%), así como Licenciado en Finanzas (1.88%) e Ingeniero en Informática (0.63%)

Esta tendencia del talento parecido a refugiados del diseño hacia lo tecnológico, parece ir en línea con las demandas de la industria con aspectos de la innovación empresarial. La concentración en ingeniería y tecnologías de la información permite un alto nivel de especialización, aunque también garantizan la presencia de distintas disciplinas en menor cantidad, que agregarán diversidad por su enfoque en la gestión administrativa y estratégica.

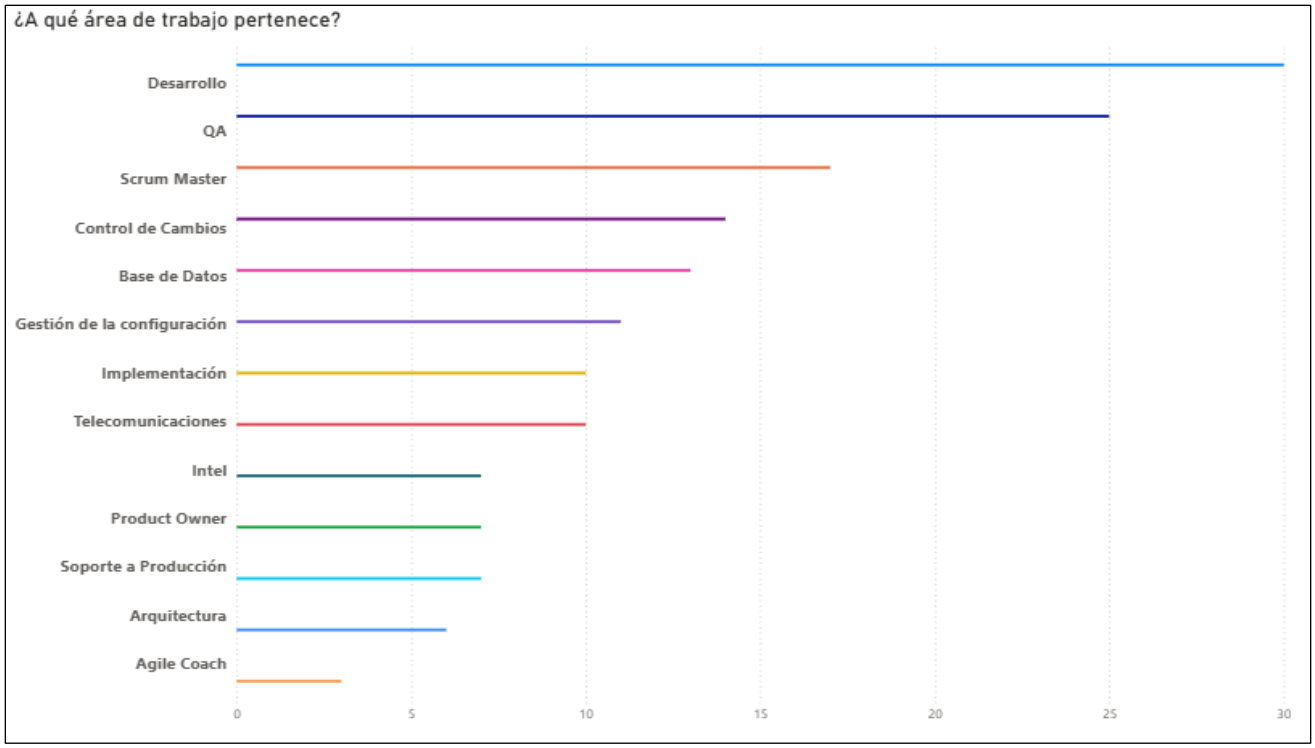


Figura 7. Área de trabajo de los colaboradores de la empresa

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

En relación con el área de trabajo, los resultados evidencian que la mayoría de los colaboradores se desempeña en el área de Desarrollo (29%), seguida por QA (25%) y Scrum Master (17%). En tercer orden de representación se encuentran Control de Cambios (13%) y Base de Datos (12%).

Otras áreas con menor participación incluyen Gestión de la Configuración (11%), Implementación y Telecomunicaciones (ambas con 10%), así como Intel y Product Owner (6% cada una). Las áreas de Soporte a Producción (6%), Arquitectura (5%) y Agile Coach (3%) presentan los porcentajes más bajos de representación.

Este comportamiento refleja una clara orientación del talento hacia el desarrollo de software y control de calidad, lo que es consistente con el enfoque tecnológico de la organización y sus necesidades de innovación. Las funciones de soporte, gestión y liderazgo ágil, aunque menos numerosas, complementan el ecosistema organizacional al aportar perspectivas estratégicas y operativas.

4.2.2 VARIABLE CALIDAD DE DATOS

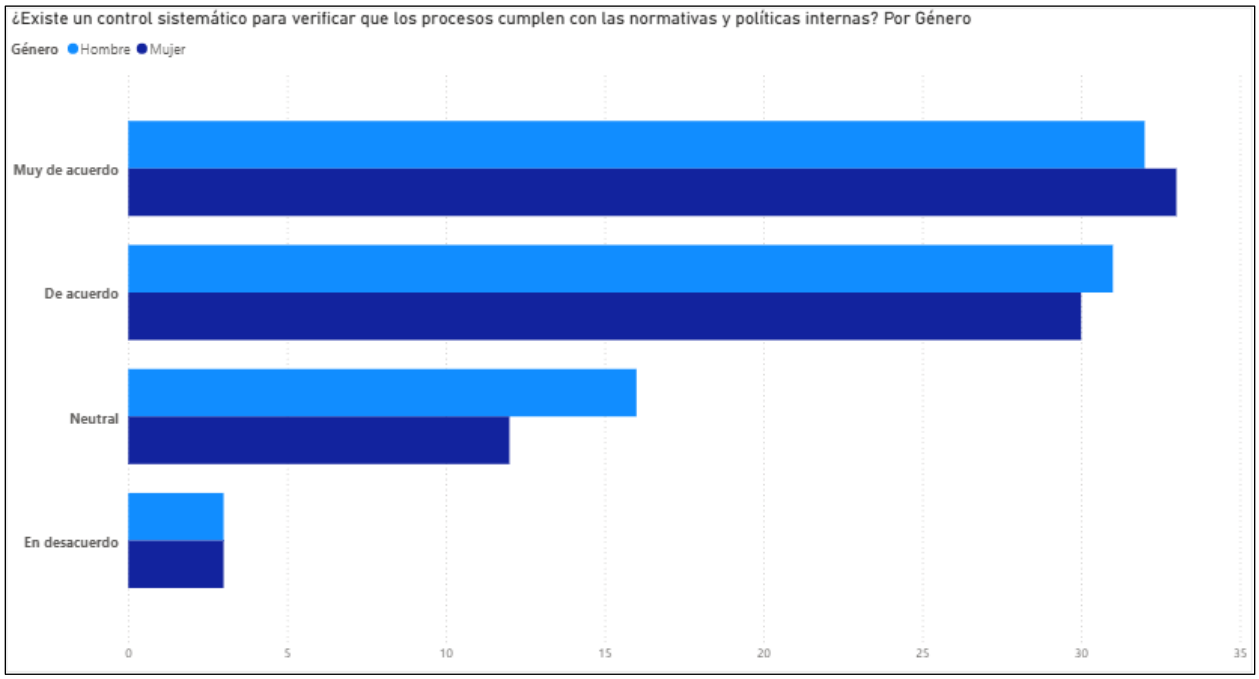


Figura 8. Percepción sobre el control sistemático y calidad de datos según género

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los hallazgos muestran esencialmente una percepción favorable respecto al control sistemático de procesos y la calidad de datos, con predominancia de las respuestas muy de acuerdo y de acuerdo tanto en hombres como en mujeres. Según el análisis de la encuesta, la organización cuenta con prácticas sólidas de verificación y gestión de datos, pues el porcentaje de respuestas neutrales es muy limitado (de acuerdo con la respuesta esperada o más esperada). A su vez, el porcentaje de respuestas en desacuerdo es muy limitado.

Este comportamiento indica que la empresa ve la calidad de datos como una fuente fiable que apoya la toma de decisiones en los procesos internos para la observancia de las normas o políticas corporativas en el que trabaja.

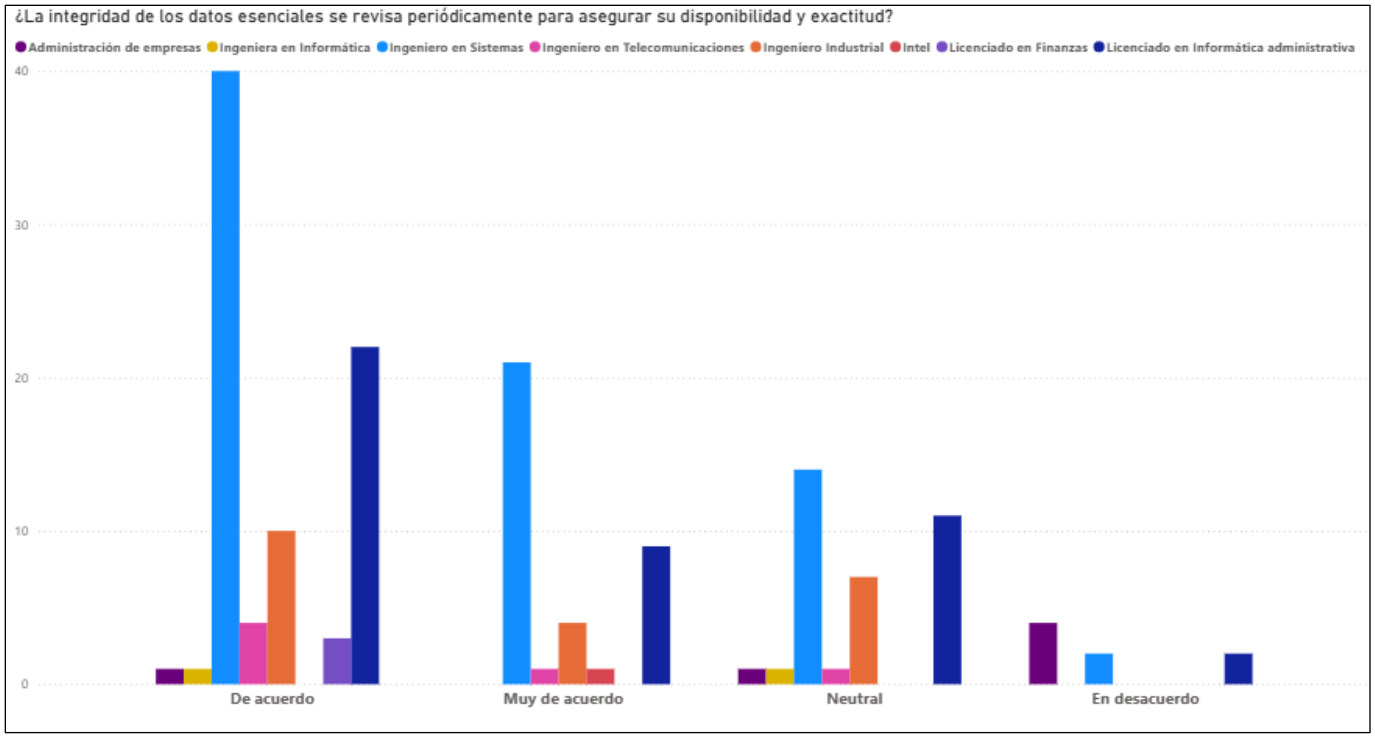


Figura 9. Percepción sobre la revisión periódica de la integridad de los datos esenciales

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La mayoría de encuestados está de acuerdo en que se realiza una revisión periódica para asegurar la disponibilidad y exactitud de los datos esenciales. El perfil de Ingeniería en Sistemas es el que tiene mayor percepción positiva seguido de Licenciatura en Informática Administrativa e Ingeniería Industrial.

El grado de respuestas muy de acuerdo, igualmente resulta relevante, reforzando que en gran parte de los equipos hay confianza en la calidad de los datos. No obstante, los porcentajes neutro y en desacuerdo indican que todavía hay posibilidades de mejorar procesos de control de datos sobre todo en el área administrativa y en perfiles no técnicos.

Esto indica que se espera que la normalización esté más avanzada que la validación, pero que se van notando avances en la gestión de la calidad de los datos y en su revisión.

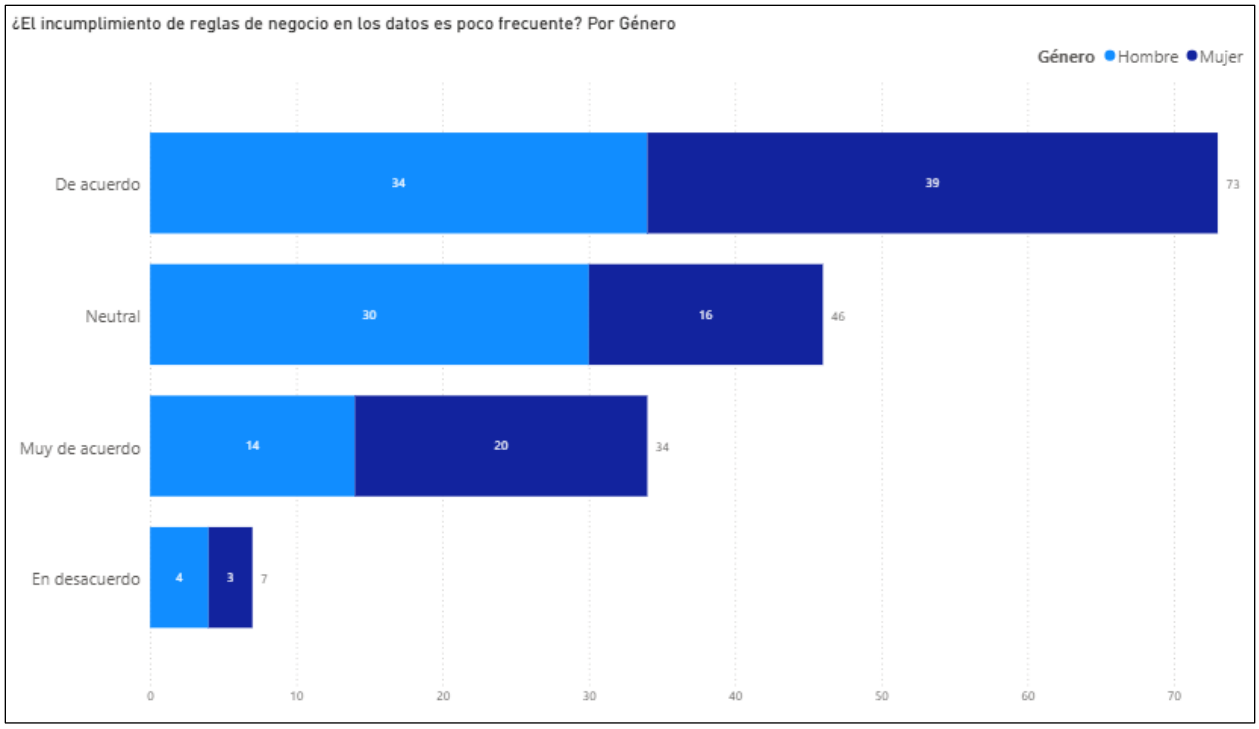


Figura 10. Percepción sobre el incumplimiento de reglas de negocio en los datos

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La mayoría de los participantes está de acuerdo en que el incumplimiento de reglas de negocio en los datos es poco frecuente, lo que refleja una percepción positiva respecto a la gobernanza y consistencia de la información. Destaca que tanto hombres como mujeres coinciden en esta percepción, con una ligera ventaja de respuestas positivas en mujeres.

El segundo grupo más representativo es el de los neutros, lo que indica que parte de los encuestados no detecta claramente la efectividad de los controles o no está involucrado directamente en procesos que requieren validar reglas de negocio.

De otro lado un grupo bastante grande tomó muy de acuerdo por lo que el panorama es positivo en cuanto a calidad de información. A pesar de la gran coincidencia de respuestas a favor de las reglas de español, si hay un pequeño porcentaje de respuestas en desacuerdo, indica que hay áreas de oportunidad para la supervisión y seguimiento de dichas reglas.

En conjunto, los resultados reflejan un alto nivel de confianza en la gestión de datos y cumplimiento de reglas de negocio, aunque es importante continuar fortaleciendo la comunicación y los procesos de control para reducir percepciones neutras y negativas.

En el Anexo 2. Resultados del instrumento. Variable Calidad de Datos se incluyen los diagramas correspondientes al resto de preguntas vinculadas con la variable calidad de datos, los cuales amplían la comprensión sobre la percepción de los colaboradores en aspectos relacionados con el control, la integridad y la consistencia de la información manejada en la institución.

4.2.3 VARIABLE EFICIENCIA OPERATIVA

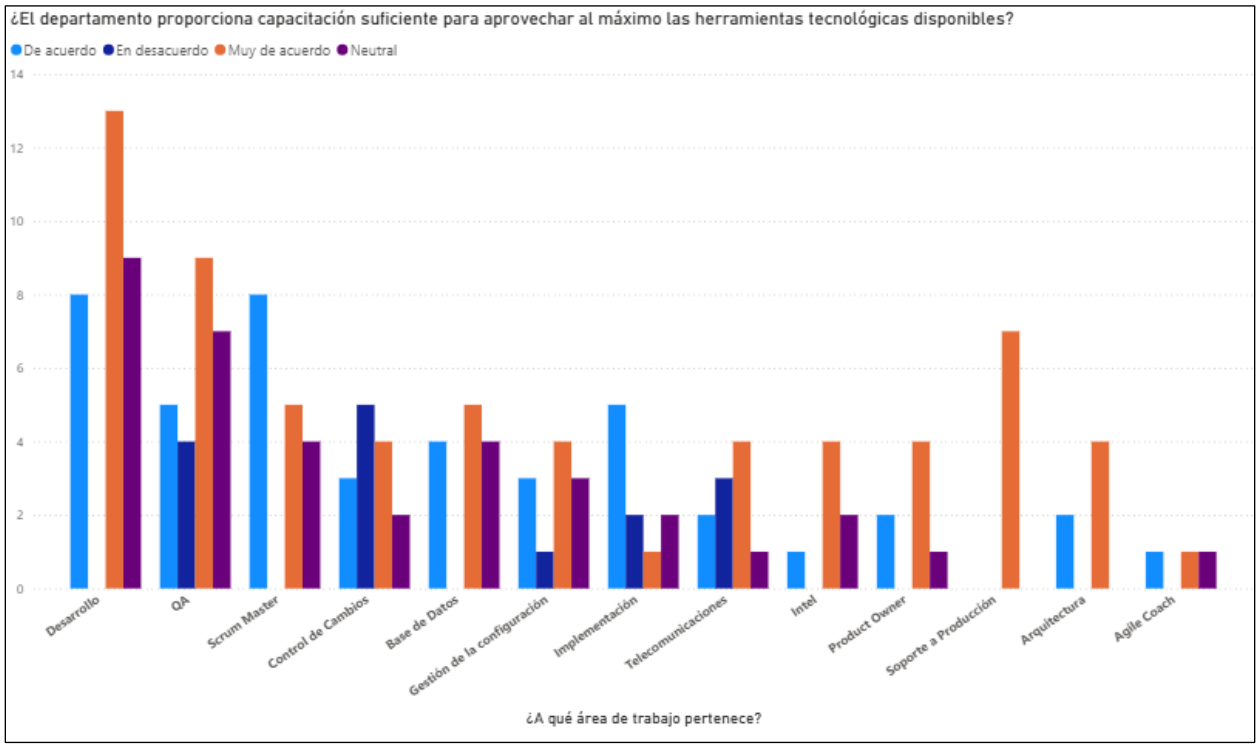


Figura 11. Percepción sobre la capacitación tecnológica según el área de trabajo

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados muestran que las áreas de Desarrollo y Scrum Master concentran las percepciones más favorables sobre la capacitación, con altos niveles de acuerdo y muy de acuerdo, lo que sugiere una adecuada preparación para optimizar herramientas tecnológicas y mantener alta eficiencia operativa. En contraste, áreas como QA, Gestión de la Configuración y Telecomunicaciones evidencian mayores niveles de desacuerdo o neutralidad, lo que puede limitar la efectividad de procesos clave.

Este comportamiento resalta la necesidad de reforzar la capacitación en equipos con percepciones menos positivas para homogeneizar competencias y mejorar la productividad en toda la organización.

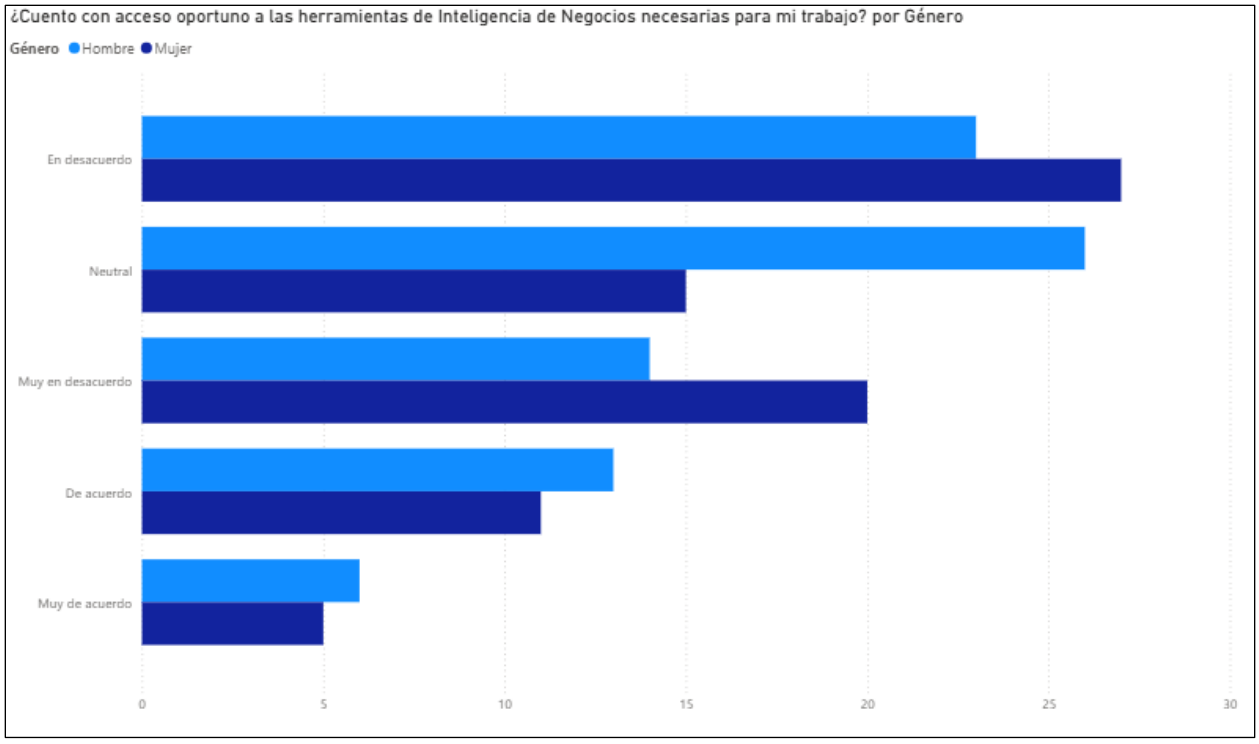


Figura 12. Acceso oportuno a herramientas de Inteligencia de Negocios según género

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los hallazgos ponen de manifiesto que tanto hombres como mujeres creen que no tienen acceso a las herramientas en el tiempo debido. Se observa que la mayoría de las personas se niega o se asume neutral en las limitaciones de las respuestas a tiempo. Se trata de resultados muy similares para ambos sexos. Las respuestas de muy en desacuerdo son también significativas y en particular, entre mujeres reflejan brechas que podrían impactar eficiencias de operar.

Esta menor proporción de respuestas de acuerdo y muy de acuerdo permite evidenciar la necesidad de fortalecer el acceso y la disponibilidad de estas herramientas, para lograr mejorar la toma de decisiones y el desempeño de todos los equipos de trabajo.

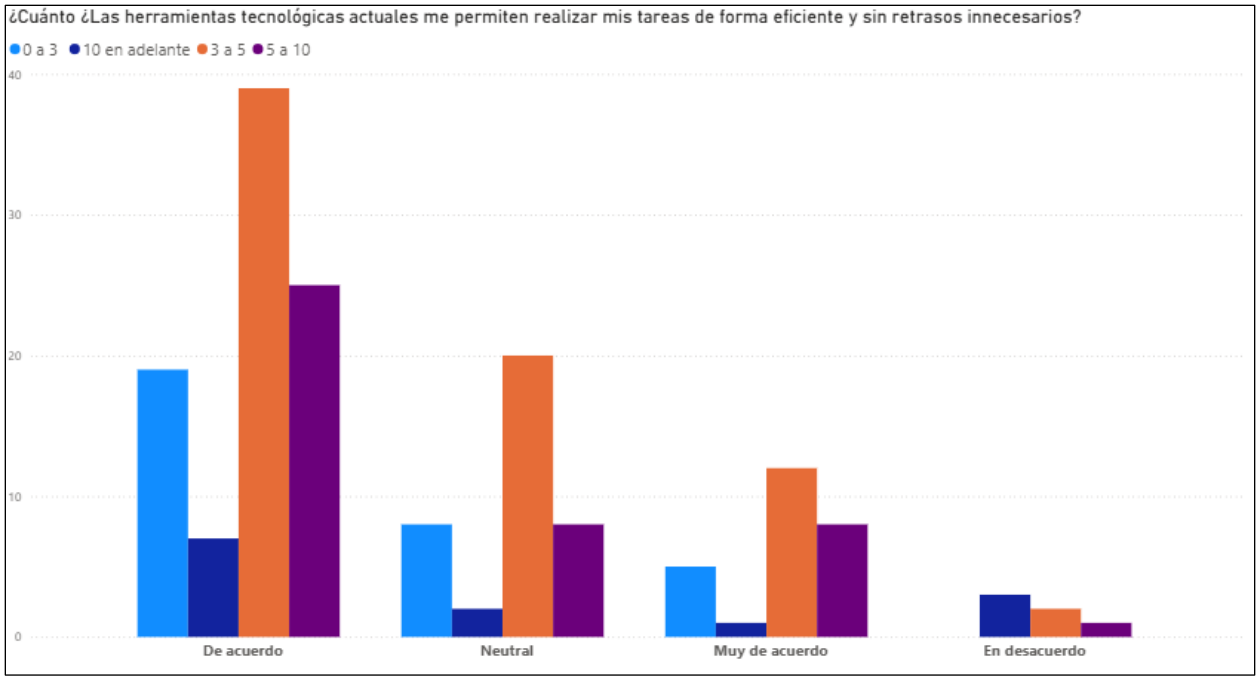


Figura 13. Percepción de la eficiencia operativa según el acceso a herramientas tecnológicas

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La mayoría de los encuestados se muestra de acuerdo en que las herramientas tecnológicas actuales les permiten realizar sus tareas de manera eficiente y sin retrasos innecesarios, destacando principalmente a los colaboradores con 3 a 5 años laborando en la empresa.

Los niveles de respuesta neutral también son significativos, lo que indica áreas de mejora en el uso de las herramientas. Las respuestas muy de acuerdo son menores, lo que sugiere que la percepción de eficiencia plena aún no está consolidada. Por otro lado, el desacuerdo es mínimo, reflejando que, aunque no todos perciben la tecnología como óptima, la mayoría reconoce su impacto positivo en la productividad.

Estos hallazgos muestran que la eficiencia operativa está bien respaldada por las herramientas actuales, pero existe espacio para potenciar funcionalidades o procesos que aumenten el nivel de satisfacción.

Adicionalmente, en el Anexo 3. Resultados del instrumento. Variable Eficiencia Operativa se encuentran representados los diagramas restantes asociados a la variable eficiencia operativa, donde se reflejan las percepciones de los colaboradores en torno al acceso a herramientas tecnológicas y su incidencia en la optimización de procesos internos.

4.2.4 VARIABLE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS MEDIANTE BI

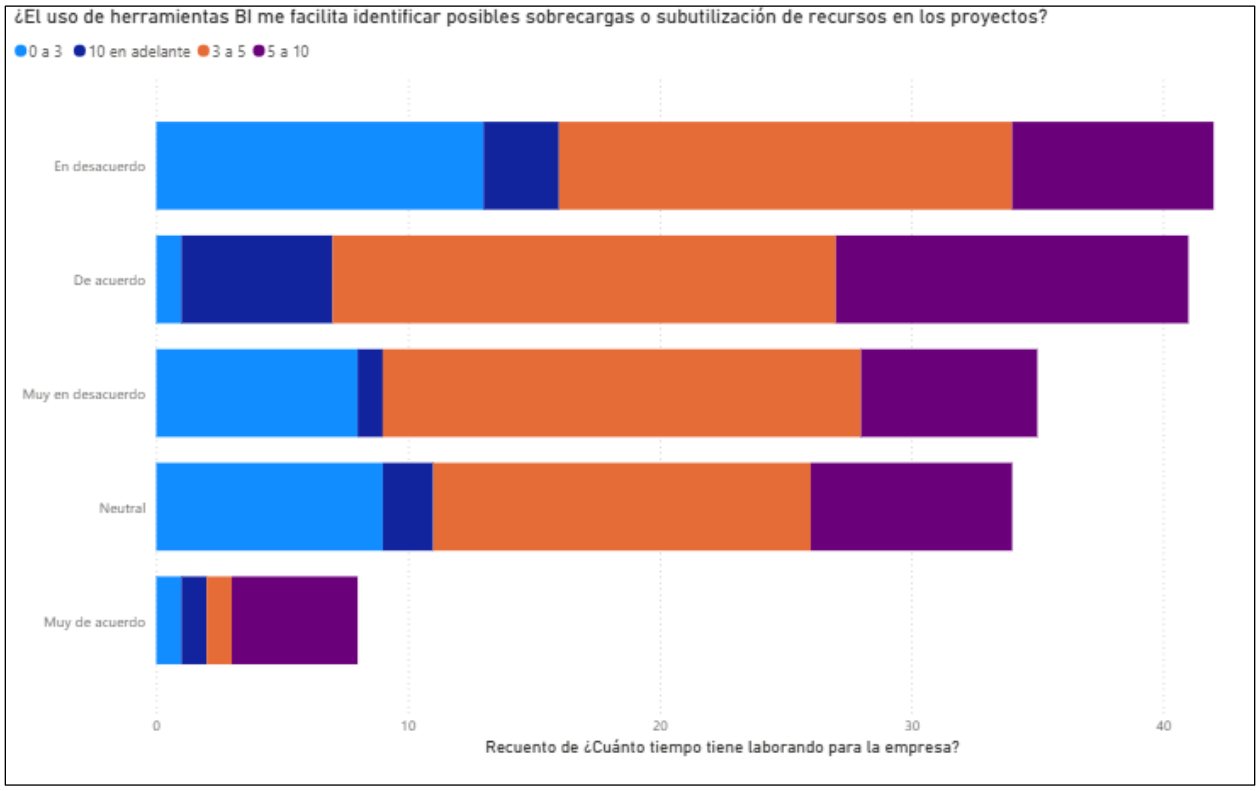


Figura 14. Percepción sobre la optimización de recursos mediante BI según antigüedad en la empresa

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados demuestran la existencia de una distribución equilibrada de percepciones sobre el uso de herramientas de BI para identificar sobrecargas o subutilización de recursos. Las respuestas en desacuerdo y neutral son las más comunes, por lo que se deduce que un sector del personal no las considera como aliadas en la optimización de recursos.

A pesar de que hay grupos que se manifiestan de acuerdo, los niveles de muy de acuerdo son mínimos, lo que marca oportunidades de mejora en la integración de BI para la eficiente gestión de proyectos. Estos puntos de vista, que están divididos entre usuarios que tienen varios rangos de antigüedad, sugieren que requerimos unas estrategias más impactantes de capacitación y una mayor adopción para poder obtener el valor deseado de las herramientas de BI en la toma de decisiones operativas.

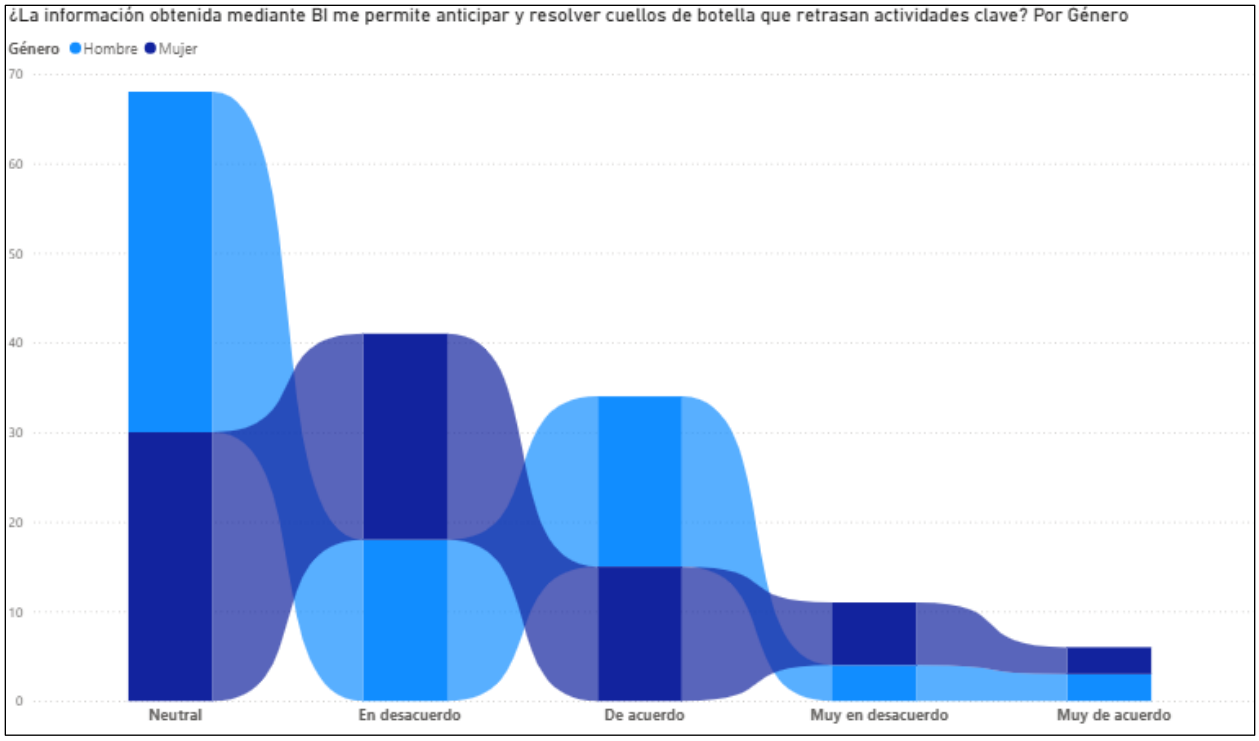


Figura 15. Uso de BI para anticipar y resolver cuellos de botella según género

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El estudio ilustra que la mayor parte del personal, tanto masculino como femenino, tiene una valoración del tipo neutral respecto a la información que se puede obtener a través del BI para anticiparse y solucionar cuellos de botella de los procesos. Las respuestas en desacuerdo también pesan bastante, mientras que los niveles de acuerdo y muy de acuerdo son minoritarios. Eso nos indica que hay poco impacto en BI para esta variable que resulta clave en cuanto a la eficiencia.

Estos resultados permiten concluir el potencial que tiene para fortalecer el aprovechamiento de las herramientas BI y su integración a los procesos de la gestión operativa con el fin de mejorar la detección de problemas y el flujo de trabajo en los proyectos.

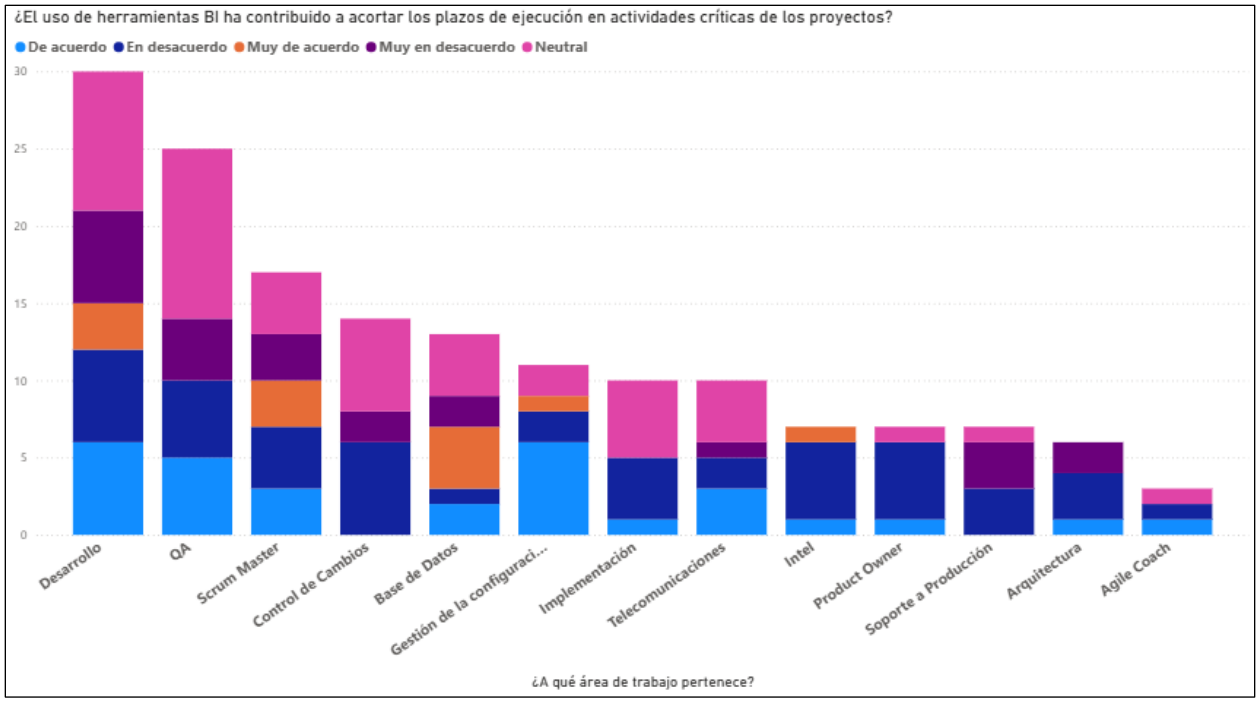


Figura 16. Impacto del uso de BI en la optimización de recursos y plazos de ejecución según área de trabajo

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados muestran que las áreas de Desarrollo, QA y Scrum Master concentran la mayor cantidad de respuestas, con percepciones divididas entre neutralidad y desacuerdo, lo que refleja que, aunque BI se utiliza, su impacto en la optimización de recursos y reducción de tiempos críticos aún no es plenamente reconocido.

En áreas como Implementación y Base de Datos se observa una percepción más equilibrada, mientras que equipos como Agile Coach y Arquitectura presentan menor participación, lo que puede indicar menor involucramiento en la aplicación de BI. Estos hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer el uso estratégico de BI en todas las áreas para maximizar la eficiencia operativa y optimizar recursos en los proyectos.

Finalmente, en el Anexo 4. Resultados del instrumento. Variable Optimización de recursos mediante BI se incluyen los diagramas complementarios vinculados con la variable optimización de recursos mediante BI, los cuales evidencian con mayor amplitud la opinión de los colaboradores respecto al impacto de estas herramientas en la asignación de recursos y en la reducción de tiempos de ejecución.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Los resultados de la encuesta aplicada a 160 colaboradores del Departamento de Tecnología confirmaron que persiste una fuerte dependencia de hojas de cálculo y reportes estáticos como medios principales de gestión de información. También conlleva a la ausencia de interoperabilidad, lo que causa problemas en las diferentes herramientas. A raíz de esto, existe una carencia de información suficientemente confiable y oportuna que afecta la toma de decisiones estratégicas dentro del área.
2. Se determinó que el 45.63% de los colaboradores de la institución con antigüedad de 3 a 5 años presenta dificultades para poder consolidar indicadores y seguimiento de proyectos, debido a la falta de un modelo de datos centralizado. Igualmente, al no haber Dashboards interactivos en tiempo real, los líderes deben basarse en informes estáticos que, en muchos casos, ya están desactualizados al momento de ser analizados, lo que implica eficiencia operativa y no permite identificar cuellos de botella en forma oportuna.
3. Aunque el área cuenta con recursos tecnológicos básicos, los hallazgos muestran que una proporción considerable de los colaboradores se mantiene neutral o en desacuerdo respecto a la utilidad actual de BI en la optimización de recursos y asignación de cargas de trabajo. Esto refleja una baja apropiación de estas herramientas y evidencia la necesidad de implementar un plan estratégico de Inteligencia de Negocios que no solo integre datos dispersos y automatice procesos críticos, sino que también fortalezca las competencias del personal para lograr un impacto real en la eficiencia y competitividad institucional.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema integral de Inteligencia de Negocios (BI) que permita unificar, depurar y automatizar las fuentes de datos del Departamento de Tecnología, de manera que la información se genere con mayor precisión y disponibilidad en tiempo real. Al regularizar los reportes, se tendrá la certeza que serán confiables y oportunos, reduciendo los errores que implican la gestión manual y contribuyendo a la efectiva toma de decisiones estratégicas del banco en un ambiente muy competitivo y dinámico.
2. Desarrollar un modelo de centralización de datos complementado con tableros dinámicos que

ofrezcan visualizaciones en tiempo real de los indicadores clave de rendimiento (KPI's). El monitoreo de los procesos se volverá más ágil y se espera que la detección de cuellos de botella sea temprana. Por lo que garantiza más rápida respuesta a necesidades operativas del área de Tecnología.

3. Diseñar un plan estratégico para la adopción de Inteligencia de Negocios (BI) que combine la automatización de procesos con programas de capacitación continúa dirigidos al personal. Este plan permitirá que los colaboradores aprovechen plenamente las herramientas disponibles, optimicen la distribución de cargas de trabajo y reduzcan los tiempos de desarrollo de proyectos. Al fortalecer tanto las competencias técnicas como la cultura organizacional orientada al uso de datos, se maximizará el aprovechamiento de los recursos humanos y tecnológicos, consolidando la modernización del banco.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 PLAN ESTRATÉGICO DE IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI) EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE BANCO DELTA

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

El presente plan estratégico surge como una respuesta directa a los hallazgos obtenidos en la investigación, donde se evidenció que el Departamento de Tecnología de Banco Delta enfrenta limitaciones significativas en la gestión eficiente de la información. De 160 colaboradores encuestados, la mayor parte de ellos coincidió en que el uso hojas de cálculos y reportes manuales, continúa siendo la práctica más utilizada. Por lo que, se ocasiona la duplicidad de registros, así como, errores frecuentes y retrasos en la entrega de reportes. Confiabilidad de la información y calidad de las decisiones. Esta situación impacta de manera directa en la confiabilidad de la información y por ende en la calidad de las decisiones estratégicas de la institución.

Asimismo, los resultados reflejaron que el 45.63% de los colaboradores, con antigüedad de entre 3 y 5 años, reportó dificultades para consolidar indicadores y dar seguimiento a proyectos, debido a la ausencia de un modelo centralizado de datos. De igual forma, se identificó la falta de Dashboards dinámicos en tiempo real, lo que limita la capacidad de monitorear el avance de proyectos tecnológicos, anticipar cuellos de botella y optimizar la distribución de recursos humanos y tecnológicos.

Por otro lado, los colaboradores consideran importante contar con información confiable y oportuna para la gestión institucional. Sin embargo, una proporción importante de personas tienen percepciones neutras o en desacuerdo en cuanto a la utilidad actual de las herramientas de BI para la optimización de los recursos. A baja apropiación tecnológica evidencia la necesidad de ver de la mano la implementación con procesos de capacitación y fortalecimientos de competencias.

La propuesta teórica busca consolidar la eficiencia operativa y la cadena de valor de Porter, a partir de los cuales deviene la ventaja competitiva que se origina a partir de la optimización de los procesos e integración de las actividades que crean valor. La metodología de Inteligencia de Negocios reconoce la importancia de la integración de fuentes disímiles, el uso de analítica avanzada y habilitación de tableros de control en tiempo real para decisiones justas e inteligentes. El componente de gobernanza de datos, propuesto por Watson (2020), también forma parte como

pilar esencial para asegurar la calidad, seguridad e integridad de la información, muy importante en el sector financiero.

Dentro todos estos aspectos vemos que la viabilidad del plan estratégico está respaldada en los hallazgos empíricos que muestran que las actuales limitaciones tecnológicas están afectando la eficiencia operacional y la optimización de recursos. A partir de este diagnóstico, la propuesta combina teoría y práctica para ofrecer una ruta clara hacia la mejora de los procesos de planificación de proyectos, la automatización de actividades críticas y la distribución más eficiente de cargas de trabajo, generando un beneficio tangible para la institución.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

Con la implementación de la propuesta se define como alcance el diseño y la puesta en marcha de acciones que permitan transformar la gestión de información en un soporte efectivo para la toma de decisiones y la eficiencia operativa del área. A través de este plan se busca generar entregables específicos que respondan directamente a las necesidades diagnosticadas en la investigación, y que aporten soluciones prácticas a los problemas identificados en el manejo actual de los datos.

En este sentido, los objetivos específicos del plan son:

1. Lograr la centralización de la información proveniente de diferentes fuentes en un modelo estratégico de integración de datos, garantizando su disponibilidad, calidad y trazabilidad para la adecuada planificación de proyectos tecnológicos.
2. Asegurar la integridad, seguridad y consistencia de los datos utilizados por el Departamento de Tecnología, mediante la aplicación de lineamientos de gobernanza de datos alineados con las mejores prácticas del sector financiero.
3. Optimizar la asignación de recursos y elevar su capacidad de respuesta ante las demandas del mercado financiero y los entes reguladores, a través del desarrollo de Dashboards interactivos en tiempo real, orientados al monitoreo de indicadores de desempeño (KPI’s) y a la gestión de recursos humanos y tecnológicos.
4. Consolidar una cultura organizacional basada en datos mediante el fortalecimiento de las competencias del personal en el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI), incrementando la apropiación tecnológica, reduciendo la resistencia

al cambio y asegurando un uso eficiente de los sistemas implementados.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A través de este estudio se han identificado diversas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) en la gestión de datos y en la eficiencia operativa del Departamento de Tecnología de Banco Delta. Este análisis situacional permite visualizar los factores que justifican la pertinencia de las estrategias propuestas, orientadas no solo a optimizar el manejo de la información y el uso de indicadores clave de rendimiento (KPI's), sino también a garantizar la competitividad institucional y el cumplimiento de los objetivos estratégicos del banco.

Tabla 5. Análisis FODA como base de la propuesta del plan de implementación de Inteligencia de Negocios en el Departamento de Tecnología de Banco Delta

Análisis FODA del Departamento de Tecnología	
FORTALEZAS	1. Existencia de un equipo de colaboradores con experiencia técnica en el uso de plataformas digitales y disposición para la innovación tecnológica. 2. Personal con experiencia en procesos clave y conocimiento del negocio bancario. 3. Existencia de iniciativas de modernización tecnológica en el banco. 4. Compromiso institucional con la modernización tecnológica como parte de la estrategia de transformación digital del banco.
OPORTUNIDADES	1. Avances en la digitalización del sector financiero en Honduras impulsados por la CNBS y el Banco Central. 2. Acceso a tecnologías emergentes como analítica avanzada, Dashboards dinámicos y automatización. 3. Formación académica creciente en BI y ciencia de datos en universidades nacionales. 4. Potencial para integrar plataformas de BI en la nube con costos accesibles y escalabilidad.
DEBILIDADES	1. Uso persistente de hojas de cálculo y registros manuales que generan duplicidad y errores. 2. Limitada integración de datos y ausencia de Dashboards en tiempo real. 3. Deficiencia en la capacitación del personal en herramientas de BI. 4. Procesos poco automatizados que reducen la eficiencia y agilidad en la toma de decisiones.

AMENAZAS	1. Acelerado ritmo de cambio tecnológico que puede dejar rezagada a la institución. 2. Regulaciones financieras más estrictas que exigen mayor control y trazabilidad de los datos. 3. Riesgo de fuga de talento especializado hacia instituciones internacionales. 4. Competencia de bancos regionales con infraestructura tecnológica más robusta.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El análisis FODA del Departamento de Tecnología de Banco Delta pone en evidencia un escenario dual, donde las fortalezas y oportunidades ofrecen una base sólida para avanzar en la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios, mientras que las debilidades y amenazas marcan los retos que deben afrontarse con urgencia. La experiencia del personal y la voluntad de la institución de modernizarse permiten la mejora de acciones integrando Dashboards dinámicos, automatización y analítica avanzada. El entorno regulatorio y académico del país ofrecen oportunidades para desarrollar una cultura de datos más sólida y profesionalizada. A pesar de que el área de BI ha mostrado importantes fortalezas que lo han caracterizado como operativo, el mismo presenta ciertas debilidades críticas como dependencia de hojas de cálculos, pobre integración, poca capacitación en BI. En ese sentido, el riesgo es que la construcción del ámbito de sector público ampliado no se complementa en sus temas siguientes. Con el fin de que el banco supere toda limitación y busque tener acceso a las oportunidades antes mencionadas, así como también mejorar sus capacidades estratégicas y operativas, resulta necesario promover la propuesta de BI que se encuentra en este capítulo.

6.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta del plan consiste en la implementación de un Sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta. Este sistema tiene como propósito integrar la información dispersa, automatizar los procesos clave de gestión de datos, y facilitar la toma de decisiones estratégicas mediante Dashboards dinámicos en tiempo real.

Además de definir una serie de estrategias orientadas a la centralización e integración de la información, la implementación de políticas de gobernanza de datos, la automatización de procesos críticos y el desarrollo de tableros dinámicos para la planificación y control de proyectos. Dichas estrategias se plantean como entregables prácticos que permitirán al banco aplicar de forma inmediata acciones orientadas a mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones

estratégicas.

Tabla 6. Plan de Actividades del Sistema de BI en el Departamento de Tecnología

Objetivo	Acciones principales	Responsables	Herramientas
Integración de datos dispersos	1. Inventariar todas las fuentes de datos actuales (hojas de Excel, bases de datos internas, registros manuales). 2. Diseñar el modelo de Data Warehouse. 3. Implementar procesos ETL (extracción, transformación y carga).	Equipo de Tecnología Consultores de BI	Inventario de datos Herramientas ETL (SSIS, Pentaho, Talend) Servidor de base de datos
Automatización de procesos	1. Mapear procesos manuales de consolidación de información. 2. Seleccionar procesos prioritarios para automatizar. 3. Implementar RPA y scripts de automatización.	Equipo de Tecnología	Diagramas de procesos actuales Licencias de RPA (UiPath, Power Automate)
Desarrollo de Dashboards dinámicos	1. Definir los KPI's estratégicos junto a la Gerencia. 2. Diseñar Dashboards en Power BI o Tableau. 3. Validar prototipos con líderes de área. 4. Desplegar Dashboards en producción.	Equipo de Tecnología Jefes de Proyecto	Lista de KPI's Herramientas BI (Power BI/Tableau)
Fortalecimiento de competencias del personal	1. Diseñar plan de capacitación en BI. 2. Ejecutar talleres prácticos en manejo de Dashboards y análisis de datos. 3. Evaluar el aprendizaje mediante pruebas prácticas.	RRHH Equipo de Tecnología	Plantillas de capacitación

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.2.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

1. Inventariar fuentes de datos: Actividad a cargo del Equipo de Analistas de Datos. Ellos usarán la Plantilla de Inventario y Priorización de Procesos (Anexo 8) para registrar todas las fuentes (Excel, SQL, registros manuales). El Data Steward consolidará y priorizará las fuentes críticas para el negocio.
2. Diseñar el modelo de Data Warehouse: Ejecución a cargo del Equipo de Arquitectura de Datos. Ellos desarrollarán el modelo lógico y físico usando

herramientas como SQL Server Data Tools o Power Designer. El comité de gobernanza de datos validará que el diseño cumpla con estándares de calidad y escalabilidad.

3. Implementar procesos ETL: Desarrollado por el Equipo de Ingeniería de Datos. Ellos crearán pipelines en SSIS o Pentaho, aplicando reglas de limpieza y transformación. Documentarán cada flujo en la Especificación Técnica ETL (Anexo 7 y 12), asegurando que sea reproducible y mantenible.
4. Mapear procesos manuales: Actividad a cargo del Equipo de Analistas de Procesos. Usarán Bizagi o Visio para documentar flujos actuales (tiempos, responsables, puntos de dolor). Estos mapas serán la base para priorizar procesos candidatos a automatización.
5. Automatizar procesos críticos: Ejecución del Equipo de RPA (Automatización Robótica de Procesos). Desarrollarán Bots en UiPath o Power Automate siguiendo el Requerimiento Funcional (Anexo 9). Los desarrollos pasarán por pruebas UAT (Anexo 10) antes de liberarse en producción.
6. Definir KPI's estratégicos: Coordinado por el Equipo de Gestión de Proyectos en conjunto con la Gerencia de Tecnología. Usarán la Plantilla de KPI's (Anexo 11) para estandarizar definición, fórmula, frecuencia y meta. Así se garantiza uniformidad en la medición.
7. Diseñar y validar Dashboards: Desarrollado por el Equipo de BI (Inteligencia de Negocios). Construirán tableros en Power BI según los KPI's definidos. Validarán prototipos en sesiones UAT con líderes de área, y luego desplegarán en producción con manuales de usuario y plan de capacitación.
8. Capacitar al personal: Coordinado por el Equipo de Formación y Desarrollo (RRHH) con apoyo del Equipo de BI. Se impartirán talleres prácticos (básicos y avanzados) siguiendo el programa de capacitación (Anexo 16). Al final, se aplicarán evaluaciones prácticas (Anexo 15) para validar el aprendizaje.

6.4.2.2 ESTRATEGIA DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

- **Estrategia:** Automatización con RPA y procesos ETL

Objetivo: reducir la dependencia de hojas de cálculo y procesos manuales, optimizando la asignación de recursos y mejorando los tiempos de ejecución de proyectos.

Indicadores de cumplimiento: porcentaje de procesos automatizados, reducción del tiempo en tareas repetitivas, satisfacción de los usuarios internos.

Recursos requeridos: licencias de RPA, software de automatización, capacitación técnica.

Descripción: La estrategia de automatización de procesos tiene lugar en el Departamento de Tecnología y en ella se concibe como un ciclo estructurado que permita la identificación de tareas manuales repetitivas a su total digitalización y monitoreo. Este ciclo comienza por el reconocimiento y el levantamiento de procesos vigentes, actividad que está en manos del equipo de Analistas de Procesos quienes deberán llevar a cabo la Plantilla de Inventario y Priorización de Procesos (Anexo 8). En esta fase se documentarán todas aquellas tareas manuales que son consumen un tiempo excesivo o que tienen niveles de error elevados; se indicarán responsables, con qué frecuencia se realizan estas tareas y con qué nivel de criticidad. El resultado de este levantamiento será un inventario de procesos que servirán de base para la selección de los más apropiados a ser automatizados.

Posteriormente, el Comité de Gobernanza de Datos junto al equipo de RPA analizarán la información levantada y escogerán los procesos prioritarios que serán bajo tres criterios: frecuencia de su ejecución, impacto en la operación bancaria y viabilidad técnica de su automatización. Definidos los candidatos, el equipo de RPA elaborará el Requerimiento Funcional correspondiente (Anexo 9), donde se detallarán entradas, salidas, pasos específicos, excepciones posibles y el nivel de servicio esperado. Este documento será contra firmado por los responsables de cada área, con la esperanza de que se genere un alineamiento entre el diseño técnico y el negocio efectivo.

Una vez aprobados los requerimientos, el equipo de RPA diseñará y desarrollará los Bots usando UiPath, Power Automate, entre otros. El desarrollo se llevará a cabo bajo una metodología modular que permita la reutilización de los componentes y la trazabilidad en la ejecución, con registros de logs. Cuando el Bot se culmine, el mismo irá a pruebas técnicas y de aceptación de usuario (UAT) en compañía del equipo de QA y el usuario final, bajo los formatos del Anexo 10. únicamente irán a producción aquellos desarrollos que tengan el acta de aprobación.

El despliegue en producción se hará bajo un plan controlado que tendrá, respaldo de Datos, Procedimiento de Retorno y debe ser registrado en el Inventario de Proceso Automatizados. Después, el equipo RPA, junto con el área de RRHH, dará capacitaciones a los usuarios responsables, así como manuales de operación y lineamientos de resolución de incidencias. A lo largo de las primeras semanas el equipo de automatización brindará soporte directo para que la herramienta se apropie correctamente y evitar problemas iniciales.

Finalmente, el equipo de BI va a incorporar indicadores de automatización a los Dashboards institucionales (horas ahorradas, errores evitados, procesos automatizados). Estos indicadores permitirán dar seguimiento al impacto de la estrategia y establecer un esquema de mejora continua. Trimestralmente se revisarán los resultados obtenidos y, de ser necesario, se incorporarán nuevos procesos al ciclo de automatización.

6.4.2.3 ESTRATEGIA DE DASHBOARDS Y KPI’s

- **Estrategia:** Implementación de tableros dinámicos en Power BI

Objetivo: proporcionar visualizaciones dinámicas que permitan el monitoreo en tiempo real de indicadores clave relacionados con la planificación de proyectos y la optimización de recursos.

Indicadores de cumplimiento: número de Dashboards implementados, frecuencia de actualización automática, satisfacción de los usuarios en la toma de decisiones.

Recursos requeridos: licencias Power BI, equipo de visualización, capacitación en herramientas de BI.

Descripción: La estrategia de Dashboards y KPI’s del Departamento de Tecnología de Banco Delta busca crear una plataforma de monitorización en tiempo real que le permita a la entidad visualizar sus indicadores en forma clara, precisa y en tiempo. Esta estrategia comienza con la definición de los KPI estratégicos, proceso liderado por Proyectos Gestión en conjunto con la Gerencia Tecnología. Se utilizará la plantilla de definición de KPI’s (Anexo 11), en la que se plasmarán la definición del indicador, la fórmula de cálculo, la frecuencia de actualización, el área responsable y la meta institucional que se pretende alcanzar. Al finalizar la misma, se tendrá que validar en sesiones de trabajo con los líderes de cada área, para que se cumpla con lo que solicita el banco y lo que pide el regulador.

Posteriormente, el equipo de Inteligencia de Negocios (BI) será responsable de diseñar los Dashboards. Este diseño debe seguir un enfoque iterativo: primero se elaboran prototipos en Power BI utilizando los KPI's definidos, los cuales se presentan en sesiones de validación con los usuarios finales y líderes de área. Durante estas sesiones, se aplicará el formato de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT) (Anexo 10), que permitirá documentar observaciones, correcciones necesarias y la aprobación formal de cada tablero antes de su despliegue. Se requerirá del diseño visual simplicidad, claridad y velocidad (tiempos de respuesta no superiores a 5s), de tal forma que cualquier colaborador pueda interpretar los resultados por sí mismo.

Cuando se hayan validado los prototipos, se implementarán los Dashboards en el entorno productivo de Power BI configurándose las reglas de seguridad por rol para que cada usuario únicamente acceda a la información que le corresponde. El equipo de BI debería documentar las fuentes de datos que utilizará, los modelos que creará y las medidas que calculará, para que se guarde en el repositorio de documentación técnica del departamento de tecnología a auditorías y trazabilidad. De igual forma, se crean políticas de actualización automática de datos a través de los procesos ETL que se han generado, de forma que los Dashboards evidencien información real.

El despliegue de los Dashboards irá acompañado del área de RRHH, la cual estará encargada de coordinar y gestionar el programa de capacitación para el despliegue de los Dashboards. Los talleres se darán en dos niveles. Básico, dirigido para el personal que sólo consume información. Avanzado, para los líderes de área que necesitan explorar datos, crear vistas personalizadas o exportar información para su análisis posterior. Se realizarán evaluaciones prácticas (Anexo 15) para verificar la apropiación de conocimientos y que el usuario pueda usar las herramientas de forma autónoma.

Para concluir, el área de BI mantendrá los Dashboards y KPI's, los cuales serán revisados de forma trimestral, se incorporarán nuevos indicadores si lo solicita la gerencia y se optimizarán los modelos de datos para lograr un mejor rendimiento. El Dashboard maestro permite a la alta dirección conocer la situación general de la institución mediante el uso de los KPI's estratégicos propuestos en la sección 6.4.3.5.

6.4.2.4 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN GRADUAL

- **Estrategia:** Cronograma estratégico por fases

Objetivo: asegurar que la implementación del plan se realice de forma ordenada y sostenible en el tiempo.

Indicadores de cumplimiento: cumplimiento de hitos del cronograma, entregables completados en cada fase, control de presupuesto.

Recursos requeridos: herramientas de gestión de proyectos, plantillas de control y seguimiento.

Descripción: La estrategia de implementación gradual del sistema de Inteligencia de Negocios en el Departamento de Tecnología de Banco Delta se diseña con el propósito de reducir riesgos, garantizar la adopción progresiva y permitir ajustes oportunos antes de una integración completa. Esta estrategia parte de un enfoque por fases, en el que cada etapa se planifica, ejecuta y valida antes de avanzar a la siguiente. De esta manera, se asegura que el personal pueda asimilar los cambios, que la infraestructura soporte la demanda y que los resultados sean medibles en cada paso del proceso.

La primera fase corresponde a un piloto controlado, en el que se selecciona un área crítica del banco (por ejemplo, proyectos tecnológicos o gestión operativa) para implementar los primeros procesos de integración de datos, Dashboards y automatización básica. Durante esta fase, el equipo de BI y el equipo de RPA trabajan directamente con los usuarios de dicha área, aplicando pruebas de aceptación de usuario (UAT, Anexo 10) y recolectando retroalimentación continua. El propósito de este piloto es detectar fallos técnicos, evaluar la usabilidad de las herramientas y confirmar que los procesos cumplen con los KPI’s establecidos.

Superada la fase piloto, la estrategia continúa con la implementación por áreas funcionales, priorizando aquellas que generan mayor volumen de datos o que tienen mayor impacto en la operación del banco. Cada uno de los despliegues tiene 3 pasos obligatorios que consisten en 1) migración de datos a la unidad centralizada, 2) habilitar los Dashboards de la unidad y 3) capacitar a los usuarios. Para que la organización avance en la implementación de soluciones en las distintas áreas ha definido un enfoque por módulos. Para minimizar la resistencia al cambio.

Dichos procesos serán alimentados en un repositorio único gobernado por el Comité de Gobernanza de Datos. En esta incluir todos los procesos automatizados junto con los Dashboards. En esta fase, el equipo de BI construye Dashboards estratégicos para la alta dirección, donde se

consolida toda la información de los indicadores de todas las áreas en un tablero maestro. El equipo de tecnologías también establecerá mecanismos que garanticen el soporte y el mantenimiento, de modo que los procesos automatizados, las fuentes de datos y las visualizaciones funcionen de manera estable.

La última etapa consiste en la evaluación y mejora continua, que contempla un control periódico en el que cada tres meses se analizan los resultados de la implementación, se establecen nuevas oportunidades de automatización, así como la actualización de los Dashboards y KPI's de acuerdo con las necesidades del negocio. Esta fase permite que el sistema no quede estático, sino que evolucione con el banco, reforzando la sostenibilidad de la iniciativa en el tiempo.

6.4.3 DESARROLLO

El desarrollo de la propuesta contempla un conjunto de entregables estratégicos, operativos y tecnológicos que materializan la implementación del Sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta. Estos entregables fueron diseñados en coherencia con el diagnóstico institucional, los objetivos planteados y las estrategias definidas, priorizando la integración de datos, la automatización de procesos, la gobernanza de información y la creación de herramientas de análisis para la toma de decisiones.

6.4.3.1 PLAN ESTRATÉGICO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

El Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios constituye el documento rector que guiará la implementación de la propuesta en Banco Delta, por lo cual su estructura debe responder tanto a las necesidades institucionales como a los estándares de gestión de proyectos y tecnología. En primer lugar, se propone la inclusión de un resumen ejecutivo que permita a la alta dirección comprender de forma breve los objetivos, beneficios y justificación del proyecto. Después, se sugiere el diagnóstico en el contexto que recoja los principales hallazgos y el FODA, a partir de lo cual se plantean los objetivos estratégicos.

El plan debe continuar con la definición de la visión, misión y objetivos SMART, que aseguran que la estrategia se traduzca en metas claras, medibles y alcanzables. Se produce entonces la sección de alcance y entregables donde se especifica qué será incluido en el proyecto y qué no, de forma que no haya desviaciones. Además, se propone un RoadMap de fases y cronograma, que detalle, dependencias y responsables, complementario con la organización del proyecto y el modelo de gobernanza de datos.

El seguimiento de los factores de contexto permite prever y planear de modo óptimo la ejecución, así como hacer un informe certero de resultados al término de toda propuesta. Se incluye además un análisis costo–beneficio, que incluya un modelo financiero que cuantifique el retorno de inversión y un registro de riesgos y plan de mitigación que prevén los posibles escenarios adversos. Por último, se suman el plan de gestión del cambio y de adopción, el presupuesto desglosado y los criterios de testeos y aceptación que respaldarán el cierre formal del proyecto.

Dado que el presente esquema tiene un carácter metodológico, el Plan que se presenta a continuación tiene un carácter estratégico, el que debe servir de respuesta a las principales conclusiones de la investigación: dispersión de datos en múltiples fuentes, dependencia de gestión manual de registros, poca automatización de procesos críticos y ausencia de tableros dinámicos de soporte a la decisión en el tiempo.

Este plan no solo describe acciones generales, sino que lo hace secuencialmente, con objetivos y entregables, de manera que alinee la gestión de la información del banco con el proceso de transformación digital de la entidad. Cabe mencionar que, con el propósito de asegurar el mejoramiento continuo de los procesos mediante el diseño y la implementación de un Sistema de Gestión de Protección de Datos, a la Disponibilidad y Trazabilidad de Recursos y Sistemas informáticos implementados.

6.4.3.1.1 PLAN ESTRATÉGICO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS 2025 – BANCO DELTA

El Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios (BI) 2025 de Banco Delta se plantea como la hoja de ruta que permitirá transformar la gestión de información del Departamento de Tecnología y convertirla en un activo estratégico para la organización. La misión del área, hasta ahora centrada en garantizar la continuidad operativa y generar reportes bajo demanda, debe evolucionar hacia un rol más proactivo en el soporte de decisiones estratégicas. Su entrega reactiva y sus acciones a requerimiento han mostrado limitaciones en su objetivación y cumplimiento. Esto es ya que dependen en gran medida de registros manuales y hojas de cálculo generando errores, duplicidades de datos y retrasos en elaboración de informes críticos. La necesidad de una política de BI resulta clara en el diagnóstico de la propuesta. Es conveniente que los datos estén disponibles de forma confiable, oportuna y en formatos que faciliten la lectura estratégica de la realidad institucional.

El entorno externo en el que funciona Banco Delta genera, por un lado, oportunidades y, por el otro, amenazas que condicionan la viabilidad del plan. Por un lado, la digitalización cada vez más creciente de los clientes y el impulso regulador que la CNBS hace sobre la interoperabilidad de sistemas financieros, por un lado, abre puertas a la modernización y diferenciación. Asimismo, el acceso a soluciones como Power BI o Tableau permite implementar tecnología de análisis sin un coste elevado. No obstante, la competencia de los bancos regionales más maduros digitalmente, la necesidad de adaptarse a estándares internacionales como Basilea III y la falta de talento especializado en analítica avanzada son amenazas latentes que deben ser atendidas con estrategias claras de fortalecimiento interno y gestión del cambio.

A nivel interno, el banco tiene fortalezas internas que permiten dar soporte para viabilidad del plan. Uno como el hecho que su equipo de tecnología cuenta con experiencia técnica en bases de datos y sistemas en un entorno bancario. También la alta dirección se involucra en procesos de transformación digital. Sin embargo, lo que se destaca son las debilidades que presentan; existencias de silos de información, poco automatizados en los procesos críticos, no cuentan con tableros dinámicos para seguimiento y, por último, una cultura organizacional que aún no ha asimilado el valor estratégico de los datos. Las limitaciones detectadas en el diagnóstico estratégico se abordarán de manera directa a través de los ejes de la propuesta.

Con base en este análisis, se formulan las estrategias que guiarán el plan de implementación. La primera consiste en integrar los datos dispersos en un Data Warehouse corporativo, con procesos ETL estandarizados que aseguren consistencia y trazabilidad de la información. La segunda estrategia se enfoca en la automatización de procesos críticos como la generación de reportes regulatorios, aplicando tecnologías de RPA y scripts de consolidación para reducir tiempos y errores. En tercer lugar, se desarrollarán Dashboards estratégicos y KPI’s interactivos, alineados tanto a requerimientos regulatorios como a objetivos internos de eficiencia y control de proyectos. Finalmente, el plan incluye un componente de fortalecimiento de competencias del personal, mediante un programa modular de capacitación en herramientas de BI, acompañado de un plan de gestión del cambio que minimice la resistencia e impulse la adopción tecnológica. Estas estrategias se complementan con medidas transversales de contingencia y resiliencia, así como con un RoadMap de madurez analítica que marcará la evolución gradual del banco hacia un modelo más avanzado de toma de decisiones basada en datos.

La implementación de este plan se, llevará a cabo en fases incrementales que van desde el alineamiento estratégico hasta la puesta en marcha de Dashboards y procesos automatizados, según el calendario y los recursos especificados en la propuesta. Iniciará con el inventario y el análisis de perfil de las fuentes de datos, procederá al diseño del Data Warehouse y los procesos ETL, y terminará en la construcción de Dashboards y automatizaciones de procesos clave. Simultáneamente se implementará un plan de formación y gestión del cambio, el cual tendrá como objetivo que los usuarios finales se apropien de todo lo nuevo. Dado que es un proyecto que puede sufrir alteraciones a pesar de ser detalladamente planificado, se han diseñado fases de diferentes entregables, aceptación y responsables.

El éxito del plan dependerá de la evaluación sistemática de los resultados, la cual estará sustentada en una serie de indicadores SMART. Se proyecta una reducción del 70% en los tiempos de generación de reportes, tomando como referencia los resultados del diagnóstico aplicado en el Departamento de Tecnología, donde se identificó que la elaboración manual de informes consume en promedio más de 400 horas mensuales (ver sección 4.2.2 y 4.2.3). Asimismo, se estima un incremento del 50% en el uso de Dashboards por parte de la alta dirección, considerando la tendencia observada en otras instituciones financieras de la región que, tras implementar soluciones de BI, lograron duplicar la frecuencia de consulta de información estratégica (Rodríguez & García, 2022). Según el inventario de fuentes dispersas, presentadas en la sección 6.4.3.2, la meta de reducción del 60% de duplicidades, en el marco del Plan para los Años 2020 y 2021, se basan en las inconsistencias repetidas detectadas en registros críticos. El cumplimiento del 100% de los plazos regulatorios es producto de la exigencia de la CNBS sobre el envío oportuno de reportes, lo que se busca garantizar a través de la automatización que se describe en la sección 6.4.3.3. Estas métricas serán respaldadas por auditorías internas y encuestas de satisfacción a los usuarios, lo que permitirá hacer seguimiento al retorno esperado de la inversión (17.3% en el primer año, calculado en horas-hombre ahorradas, disminución de reprocesos y costo evitado por sanciones regulatorias). También habrá mecanismos de retroalimentación continua que garanticen modificaciones en los tiempos que sean necesarios de acuerdo con la dinámica de la estrategia.

De esta manera, el plan estratégico de BI contiene no sólo los objetivos y la visión del Banco Delta en materia de gestión de datos, sino que detalla cómo se implementará, de forma concreta, el mismo. Se recomienda utilizar el Anexo 5, donde se brinda la plantilla metodológica

con ejemplos que se puede utilizar para la estructuración del informe formal del plan, que permitirá a los proponentes de la propuesta, la presentación clara y coherente de cada componente del plan, garantizando la sencillez de ejemplos.

6.4.3.1.2 FASES DE IMPLEMENTACIÓN

El proceso de implementación del Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios se organiza en fases que permiten asegurar una ejecución ordenada, medible y alineada con los objetivos institucionales detallados y desarrollados en la plantilla o como se mostró en el ejemplo anterior. Cada fase, tiene un objetivo específico, actividades clave, entregables a generar, duración estimada, responsables directos, además de criterios de aceptación que validan el cumplimiento de lo planificado. El seguimiento del avance, la identificación de riesgo en fases tempranas, así como la priorización de recursos serán más fáciles con esta estructura. También es posible que algunas de las fases, como la gobernanza y el inventario de datos, se puedan realizar en paralelo, con el fin de optimizar tiempos y avanzar en la obtención de resultados.

Tabla 7. Fases de Implementación del Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios 2025 – Banco Delta

Fase	Objetivo	Actividades clave (detalladas)	Entregables	Duración (semanas)	Responsables	Criterio de aceptación
F0 — Alineamiento y preparación	Alinear estrategia y obtener aprobación	Reunión sponsor, definición alcance, nombrar PM y comité, elaboración Business Case	Business Case aprobado; Líder del proyecto	3 semanas	Sponsor, PM	Aprobación por dirección; presupuesto preliminar asignado
F1 — Inventario & Perfilado de datos	Identificar fuentes y calidad actual	Inventario de sistemas, perfilado de tablas críticas, mapeo de propietarios	Catálogo de Data Inicial; Informe de perfilado	6 semanas	Arquitecto de Datos, Data Steward	≥ 80% de fuentes críticas inventariadas; informe de calidad inicial
F2 — Diseño DW & ETL	Definir modelo de datos central	Modelo lógico/físico DW, reglas ETL, especificación técnica	Especificación DW; Características ETL	6–8 semanas	Arquitecto de Datos, ETL Devs	Características aprobadas; casos de prueba definidos
F3 — Implementación ETL & Data	Construir pipelines y reglas DQ	Desarrollo ETL, pruebas unitarias, automatización	Pipelines ETL; Scorecard DQ	8–10 semanas	ETL Devs, Data Stewards	Jobs ETL con 0 errores críticos en tests; DQ

Quality		checks DQ				rules ejecutables
F4 — Gobernanza & Procesos (paralelo con F2-F3)	Establecer políticas y roles	Crear Charter, políticas, Data Dictionary, RACI, Onboarding Checklist	Data Governance Charter; Diccionario (80% campos críticos)	6 semanas (paralelo)	Comité, Compliance	Comité constituido; Diccionario con 80% campos críticos
F5 — Desarrollo Dashboards & KPI's	Entregar visualizaciones para usuarios clave	Definir KPI's, prototipos, iteraciones con usuarios, UAT	Dashboards validados (v1)	6 semanas	BI Devs, Business Leads	UAT aprobado; Dashboards con refresh automático
F6 — Automatización procesos (RPA)	Reducir consolidación manual	Mapear procesos, desarrollar bots/scripts, pruebas	Bots en producción, script repositorio	4–6 semanas	Equipo RPA/Dev	Reducción medida en horas; pruebas funcionales OK
F7 — Capacitación y Go-live	Capacitar usuarios y desplegar	Cursos, manuales, soporte hypercare	Cursos impartidos; Soporte 30 días	3–4 semanas	RRHH, PM, BI Team	% usuarios activos > target (p.ej. 60%) durante primer mes
F8 — Optimización & Soporte	Establecer operación y mejoras	Monitorización, mejoras, incorporación nuevas fuentes	SLA operativos; roadmap versión 2	12 semanas (post go-live)	PM, TI	SLA cumplidos; reducción de incidentes mes a mes

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.3.1.3 PLANTILLA UAT (PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE USUARIO)

La Prueba de Aceptación de Usuario (UAT) constituye una fase esencial en la validación de proyectos tecnológicos, ya que permite garantizar que las soluciones desarrolladas cumplen con los requerimientos funcionales y de negocio definidos. La plantilla propuesta en el Anexo 6. Plantilla y Ejemplo de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT) establece los campos necesarios para documentar de forma estructurada cada caso de prueba, asegurando trazabilidad, claridad en los resultados y evidencia verificable del cumplimiento de los objetivos.

Asimismo, se incluye un ejemplo rellenado que ilustra cómo aplicar la plantilla en un caso práctico de validación de un Dashboards de proyectos. Este ejercicio facilita la comprensión de cada sección de la plantilla y proporciona un referente útil para futuras ejecuciones de pruebas UAT dentro del Departamento de Tecnología.

6.4.3.2 INTEGRACIÓN DE DATOS DISPERSOS

La construcción de un Data Warehouse (DW) se plantea como un componente estratégico para el banco, con el fin de centralizar la información proveniente de fuentes heterogéneas como archivos de Excel, bases de datos internas y registros manuales. Hoy en día, la falta de integración entre estas fuentes genera duplicidad de esfuerzos, error de registro y limitaciones de capacidad de análisis. La propuesta pretende superar esos retos a través de un único repositorio normalizado y escalable, capaz de responder tanto a las necesidades actuales como a los futuros requerimientos de analítica avanzada.

Asimismo, se ejecutarán procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL) que validen la correcta consolidación de datos en el Dato Warehouse. Estos procesos no solo facilitarán la integración técnica de los datos, sino que también estarán diseñados bajo lineamientos de gobernanza, calidad y seguridad, garantizando que la información almacenada pueda utilizarse con confianza en la toma de decisiones estratégicas.

6.4.3.2.1 INVENTARIO Y PERFILADO DE FUENTES DE DATOS

El primer paso en la implementación del Data Warehouse consiste en identificar y documentar todas las fuentes de información disponibles. Este inventario permitirá clasificar sistemas y archivos según su relevancia, frecuencia de actualización, estado de calidad en relación con proyectos en curso y procesos del departamento en Tecnología. El perfilado de datos permitirá que se calculen métricas como completitud, consistencia, unicidad, entre otras, que servirán de base para el diseño de los procesos de ETL.

Por lo tanto, se establecen todos los requisitos para atraparlas obligaciones en la ciencia en la empresa, de una manera óptima a futuro. Este anexo alimenta el catálogo de datos y permite priorizar fuentes críticas para el ETL.

Tabla 8. Registro de Inventario y Perfilado de Fuentes de Datos

ID fuente	Nombre sistema / archivo	Tipo Archivo	Responsable (Owner)	Frecuencia	Tabla	Registros (estim.)	Comentarios	Fecha	%Completitud (campo crítico)
F001	Proyectos.xlsx	Excel	J. Pérez	Diario	Proyectos	12,450	Varias versiones en drive	2025-02-10	92%

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados de esta actividad registran aspectos clave como responsables de cada fuente, periodicidad de actualización y métricas de calidad inicial. Este mismo servirá como insumo para la priorización de fuentes a integrar en las fases iniciales del Data Warehouse.

En esta fase resulta fundamental contar con el apoyo de una empresa consultora especializada en Inteligencia de Negocios, ya que la identificación y priorización de las fuentes de datos exige un nivel de conocimiento técnico y metodológico avanzado. La empresa aportará experiencia en la aplicación de metodologías de perfilado de datos, garantizando que cada fuente sea evaluada no solo en términos de disponibilidad, sino también de calidad, consistencia, redundancia y nivel de criticidad para los procesos de negocio. Además, tendrá la capacidad de orientar al equipo interno en la elaboración de un inventario exhaustivo que incluya sistemas transaccionales, archivos planos, bases de datos heredadas y registros manuales aún en uso. La necesidad de este acompañamiento se justifica en la complejidad de los entornos bancarios, donde las fuentes de datos suelen estar dispersas y fragmentadas, lo que aumenta el riesgo de omitir elementos clave para la construcción del Data Warehouse.

De esta manera, la empresa consultora asegura una priorización objetiva, sustentada en criterios de valor estratégico y factibilidad técnica, alineando las decisiones con las mejores prácticas de la industria y con los recursos disponibles

6.4.3.2.2 PROCESOS ETL Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Los procesos ETL serán el mecanismo que permitirá extraer información de las distintas fuentes, transformarla aplicando reglas de calidad y negocio, y cargarla en el Data Warehouse de manera sistemática. En esta fase, se deberán realizar operaciones de estandarización de formato, de duplicado de registros, de tratamiento de valores nulos y de aplicación de reglas de negocio. Del mismo modo definirá el método de carga a realizar, es decir, si será total o incremental, según el volumen y criticidad de cada fuente.

Para documentar estos procesos, se desarrolló el Anexo 7. Especificación Técnica ETL (Data Mapping), donde se describe el mapeo de campos desde origen a destino, las reglas de transformación y los responsables de cada proceso. Este anexo funcionará como guía técnica tanto para el desarrollo como para la ejecución de pruebas de validación.

El Data Warehouse será mucho más exitoso si hay claridad y estandarización en el uso de esos datos. Por esta razón se propone elaborar un Diccionario de Datos que indique la definición

de los campos, el formato, dominio permitido, obligatoriedad y propietario. Este instrumento permitirá una gobernanza de datos con menores riesgos de interpretaciones erróneas y facilidades en la utilización de la información a nivel organizacional.

Tabla 9. Diccionario de Datos (DW)

Campo técnico	Alias amigable	Descripción	Tipo	Longitud	Valores permitidos / dominio	Obligatorio (S/N)	Owner
proyecto_key	ID Proyecto	Identificador numérico interno del proyecto (surrogate)	INT	—	—	S	Data Steward

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La construcción del Data Warehouse y el diseño de procesos ETL representan un paso decisivo en la modernización tecnológica del departamento. Esta solución integra fuentes dispersas, mejora la calidad de la información y provee una plataforma escalable para soportar tanto la analítica avanzada como los procesos de toma de decisiones estratégicas. Con el respaldo de los anexos desarrollados, se garantiza un abordaje integral que cubre inventario de fuentes, diseño, mapeo técnico, gobernanza, calidad y operación.

6.4.3.3 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

En el marco de la propuesta planteada, la automatización de procesos críticos se establece como un componente esencial para garantizar la eficiencia y la sostenibilidad de la solución de inteligencia de negocios. Este apartado busca reducir al mínimo las tareas manuales que actualmente consumen una cantidad significativa de tiempo y recursos dentro de la organización, particularmente en la consolidación de datos e informes estratégicos. Como se planteó en los objetivos de la propuesta, el fin es liberar recursos humanos de labores repetitivas y propiciar un mayor enfoque en actividades de análisis, planeación y toma de decisiones de alto impacto.

La automatización se fundamenta como el proceso de integración de fuentes de información, la construcción del Data Warehouse y el diseño de Dashboards, complementados por la incorporación de herramientas de RPA (UiPath/Power Automate) y scripts específicos.

6.4.3.3.1 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROCESOS

En la práctica, las áreas solicitantes (finanzas, riesgo, operaciones) envían constantemente requerimientos de información. El Departamento de Tecnología recibe estas solicitudes y procede a realizar la extracción manual de datos desde diferentes fuentes: el Core bancario, planillas Excel y reportes institucionales. Posteriormente, se ejecuta una validación manual para depurar inconsistencias y se consolida la información en hojas de cálculo, utilizando fórmulas o macros. Finalmente, se generan reportes en PDF o Excel que son entregados a gerencia y jefaturas por correo electrónico o carpetas compartidas.

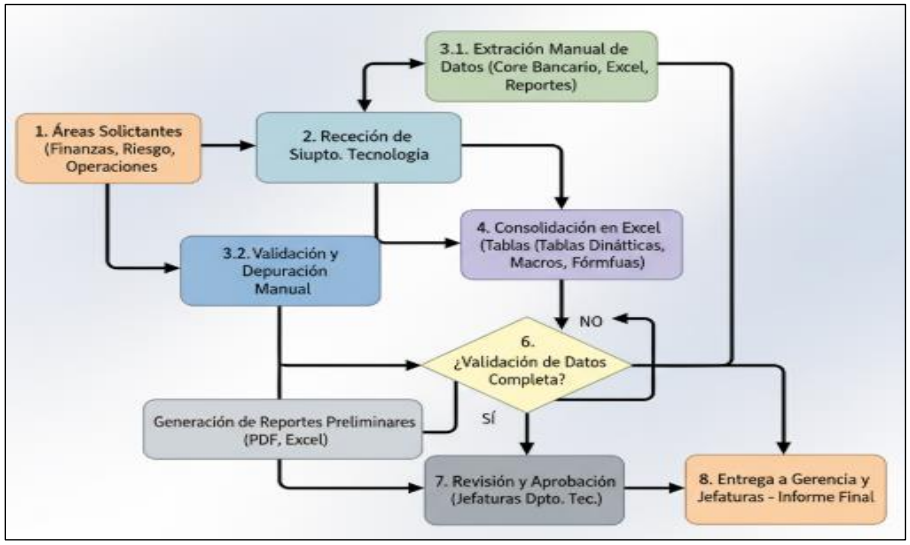


Figura 17. Proceso de Generación de Reportes

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Este flujo evidencia la alta carga manual y los riesgos de error humano, que justifican la implementación de automatización con RPA y scripts, tal como se propone en el subtema de Automatización de Procesos Críticos.

El punto de partida para la automatización en el Departamento de Tecnología de Banco Delta es la identificación rigurosa de los procesos manuales que hoy absorben más recursos y que, al mismo tiempo, son críticos para el flujo de información de la organización. En la actualidad, tal como se observa en el proceso, se reciben un gran número de pedidos de las áreas de finanzas, riesgo, operaciones, entre otras, todos los cuales son procesadas de forma manual, extracción de datos del Core bancario o bien de diferentes planillas de Excel, validación manual de la información y posterior carga en reportes, son actividades repetitivas y de gran carga operativa

que se repiten en estas áreas. Las tareas no sólo consumen horas valiosas de trabajo, sino que también ponen al banco en un fuera de respuesta de errores humanos que afectan la originalidad de los reportes estratégicos.

Para resolver esto, se aplica un proceso sistemático que comienza por el levantamiento un inventario de procesos. Es decir, donde se incorpora a cada flujo manual, el responsable, con qué frecuencia lo hace y problemas que tiene. Se califica cada uno de los procesos, de acuerdo con una puntuación, que toma en consideración diferentes criterios: frecuencia de ejecución, esfuerzo en horas/semana, tasa de error, criticidad de la operación y facilidad técnica de automatización. Gracias a este mecanismo, se obtiene una clara priorización que permite identificar qué procesos se deben automatizar primero, para que así sean los que tengan un mayor impacto en la reducción de tiempos y optimización de recursos.

La plantilla a la que hace referencia el Anexo 8. Plantilla de Inventario y Priorización de Procesos, resume esta lógica y es el instrumento que permitirá organizar y priorizar las iniciativas de automatización. Esta plantilla cuenta con campos como el ID del proceso, la descripción, el área responsable, sistemas fuente, tiempo actual de ejecución, errores frecuentes y criticidad asignada. La fórmula de ponderación, que se incluye, permite calcular un puntaje total que ayuda a clasificar como Alta, Media o Baja. Así, el departamento de Tecnología no sólo sabe cuánto se ha automatizado, sino que tiene un criterio objetivo para saber en qué se destinarán los primeros recursos de automatización.

Desde un enfoque práctico, procesos como la consolidación semanal de reportes de operaciones, la actualización de indicadores de riesgo o la preparación de informes regulatorios son los primeros en asomarse a este inventario. Sí, porque son de alta frecuencia de ejecución, de importante esfuerzo manual y están vinculados a la generación de reportes estratégicos para la alta gerencia. La aplicación de la plantilla garantiza que estos procesos se ubiquen en la categoría de alta prioridad, justificando que su automatización con RPA (UiPath o Power Automate) genere un retorno tangible en eficiencia y confiabilidad para Banco Delta.

6.4.3.3.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA

La propuesta de automatización en Banco Delta se construye bajo un modelo de tres capas complementarias que, en conjunto, garantizan que la información fluya de manera eficiente, segura y confiable. La capa que corresponde a ETL e integración es la que tiene la responsabilidad de

extraer datos que provengan de las fuentes internas de los bancos, como lo son el Core bancario, bases de datos transaccionales, así como también otros archivos que puedan ser auxiliares como podían ser la información en Excel. A través de procesos de transformación (según las reglas de negocio que estén definidas en el banco), los datos son extraídos y a su vez cargados en un repositorio central, el cual vendría siendo el Data Warehouse. Esta capa es esencial, ya que se objetiva que la información esté estandarizada, validada y libre de duplicidad, mejorando la calidad de la información.

La segunda capa corresponde a la automatización mediante RPA (Robotic Process Automation). Aquí se pondrán en marcha Bots capaces de suplir la interacción manual que hoy en día hacen los analistas del Departamento de Tecnología. Un Bot puede permitir, por ejemplo, ingresar a sistemas que no tienen un conector directo, liberar reportes en formatos rígidos, estandarizar plantillas que antes requerían trabajo repetitivo humano. El uso de herramientas como UiPath o Power Automate es esencial para cubrir estos escenarios, ya que permiten la integración ágil de la operación entre aplicaciones heterogéneas.

Una vez que se han identificado y priorizado los procesos candidatos a ser automatizados, comienza el ciclo de vida de desarrollo de Bots, el cual se gestiona con un enfoque estructurado para garantizar la calidad y la trazabilidad en cada etapa. En primer lugar, se documenta cada proceso utilizando el Anexo 9. Plantilla de Requerimiento Funcional para Bot donde se detallan aspectos como los objetivos, entradas y salidas, secuencia de pasos, manejo de excepciones y los acuerdos de nivel de servicio esperados. La especificación técnica permitirá a los desarrolladores y el usuario final entender con claridad el alcance y las reglas de negocio del Bot.

Con la documentación validada, se inicia la fase de desarrollo donde se construyen los scripts o flujos de automatización en la plataforma seleccionada. Cada Bot pasa por un conjunto de pruebas unitarias e integrales comprobando que los resultados se alineen con lo esperado y que la integración con otras apps del banco no cause conflictos. La última fase de pruebas corresponde a la Prueba de Aceptación de Usuario (UAT), cuyo formato está definido en la Plantilla UAT (ver Anexo 10. Plantilla de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT)). En este momento, las personas claves de la DPT hacen pruebas con datos reales, para validar si el Bot cumple con los criterios de aceptación establecidos al inicio.

El ciclo termina con el despliegue controlado, el registro formal en el inventario de

procesos automatizados que facilita su trazabilidad y habilita la gobernanza de la solución. Este enfoque disciplinado no solo permite reducir riesgos técnicos y operativos, sino que también fortalece la confianza de los usuarios finales en la nueva forma de trabajo digital que se está instaurando en Banco Delta.

6.4.3.3.3 DESPLIEGUE, CAPACITACIÓN Y SOPORTE

Una vez validados los desarrollos, se procede a su despliegue en producción bajo un esquema controlado. Para este fin, se elaboró un plan de despliegue con listas de verificación de respaldo y procedimientos de plan de retorno en caso de incidencias. Además, se implementa un plan de capacitación dirigido tanto a los usuarios operativos como a los responsables de gestión, asegurando la apropiación del sistema y la reducción de resistencia al cambio. Durante la etapa inicial, se ofrece un periodo de soporte que permite atender incidencias y realizar ajustes menores.

Tabla 10. Fases del Ciclo de Automatización

Fase	Descripción	Duración Estimada
F1 – Inventario de procesos	Identificación de tareas candidatas	1 semana
F2 – Diseño de solución	Modelado técnico y requerimientos	1 semana
F3 – Desarrollo	Construcción de Bots y scripts	2 semanas
F4 – Pruebas	QA + UAT con usuarios	1 semana
F5 – Despliegue	Instalación en producción	3 días
F6 – Soporte inicial	Tiempo de soporte	2 semanas

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El impacto de la automatización se medirá a través de indicadores específicos como la reducción de horas-hombre invertidas en tareas manuales, la disminución en los errores de consolidación de datos y el porcentaje de procesos automatizados respecto al total identificado. Estos indicadores se registrarán periódicamente en un Dashboards de control, diseñado para evidenciar el ahorro en recursos y el incremento en la confiabilidad de la información.

6.4.3.4 DASHBOARDS INTERACTIVOS Y KPI'S

Los Dashboards interactivos se han convertido en una herramienta clave para las organizaciones, ya que permiten unificar información de distintas fuentes y transformarla en indicadores útiles para la toma de decisiones. En el Departamento de Tecnología de Banco Delta, la meta es usar esta herramienta para monitorear en tiempo real si son eficientes, si cumplen con

los plazos, si usan sus recursos de la mejor manera y si sus datos son de calidad. Para lograrlo, Power BI es el corazón de la solución, que se apoya en herramientas clave como plantillas para tener claros sus indicadores, inventarios de datos, procesos que limpian y organizan la información, diccionarios y cronogramas. Con todo esto, se aseguran de que los tableros que se crean no solo sean útiles hoy, sino que se pueda confiar en ellos y usarlos por mucho tiempo.

6.4.3.4.1 DEFINICIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE KPI´S

El primer paso en el desarrollo de los Dashboards consiste en la definición consensuada de los KPI's. Para ello se utiliza la Plantilla de Definición de KPI (Anexo 11), en la que se registran la descripción, la fórmula de cálculo, las metas, los propietarios y la frecuencia de actualización. Este instrumento asegura que cada indicador sea medible, verificable y útil para los distintos niveles de gestión. Por ejemplo, el KPI "Eficiencia Operativa" se define como la relación entre las horas ejecutadas y las planificadas, mientras que el KPI "Cumplimiento de Cronogramas" mide la proporción de entregables completados en la fecha prevista.

6.4.3.4.2 DEFINICIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE KPI´S

Posteriormente, se debe construir el Inventario de Fuentes de Datos, el cual permite identificar la procedencia de la información y evaluar la calidad de cada sistema. En esta plantilla se especifica el origen de datos, su frecuencia de actualización, el responsable y el nivel de completitud de los registros. Con este insumo se priorizan las fuentes críticas y se definen las reglas de transformación necesarias para integrarlas en un modelo de datos unificado.

Tabla 11. Inventario de Fuentes de Datos

Fuente	Tabla/Archivo	Campos críticos	Responsable	Tipo	Frecuencia	Calidad (%)	Observaciones	Visualización sugerida
Core Bancario	Transacciones	txn_id, fecha, monto	DBA Core	DB	Horaria	98%	Requiere conector ODBC	Card + línea

Proyectos.xlsx	Hoja Proyectos	ProyectoID, Fecha, Horas	Data Steward	Excel	Semanal	95%	Datos inconsistentes en algunos registros	Barra apilada

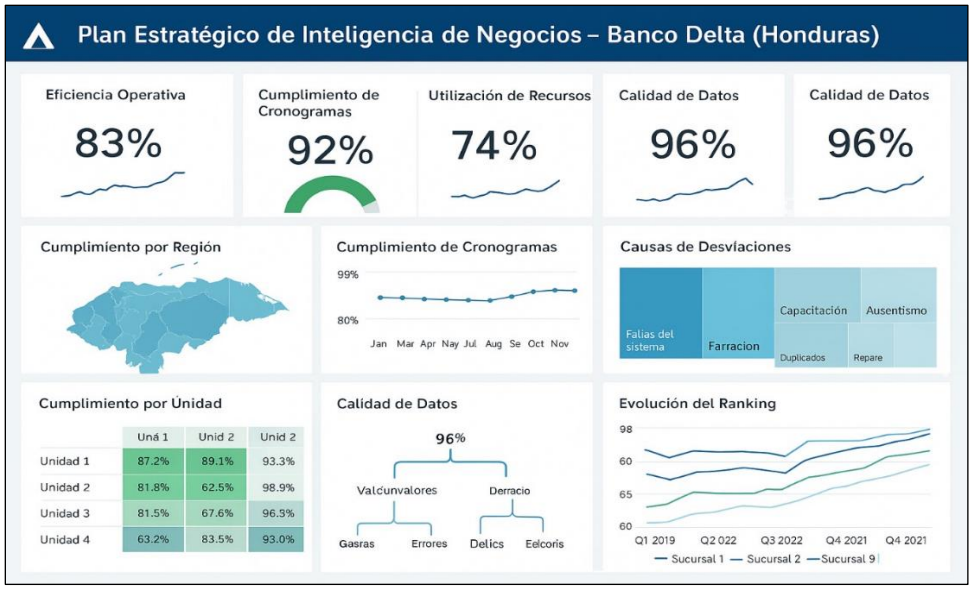
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.3.4.3 PROCESOS ETL Y MODEL DE DATOS

El siguiente paso es el diseño y documentación de los procesos ETL mediante la Plantilla de Data Mapping (Anexo 12), donde se describen las reglas de transformación y los destinos en el Data Warehouse. A la par, se construye un Diccionario de Datos que estandariza nombres, tipos de datos y responsables de cada campo. Estos instrumentos son clave para garantizar la trazabilidad y la gobernanza de la información.

6.4.3.4.4 DESARROLLO DE DASHBOARDS Y VALIDACIÓN

Con el modelo de datos consolidado, se construyen los Dashboards en Power BI siguiendo un enfoque iterativo. Inicialmente, se desarrollan prototipos que incluyen tarjetas de KPI's, gráficos de tendencia, barras comparativas y segmentadores. Estos prototipos se validan con los usuarios a través de la Plantilla de Pruebas de Aceptación (UAT) (Anexo 13), en la cual se registran los casos de prueba, los resultados esperados y la aprobación formal.



	Unā 1	Unid 2	Unid 2
Unidad 1	87.2%	89.1%	93.3%
Unidad 2	81.8%	62.5%	98.9%
Unidad 3	81.5%	67.6%	96.3%
Unidad 4	63.2%	83.5%	93.0%

Figura 18. Ejemplo de Dashboard

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.3.4.5 PUBLICACIÓN, GOBERNANZA Y CONTROL

La puesta en producción de los Dashboards requiere cumplir con una lista de comprobación de Control que asegura que el Dataset esté certificado, las actualizaciones programadas, la seguridad configurada y la documentación publicada. Asimismo, se incluye un Cronograma de Implementación (Anexo 14) donde se detallan las fases, la duración y las dependencias, alineado con el alcance definido en la propuesta.

Se debe de asegurar que el tablero cumpla estándares antes de estar disponible para usuarios, con:

- Dataset certificado con lineage documentado: El equipo de BI deberá publicar los Dataset en Power BI Service marcándolos como “certificados” para garantizar su uso institucional. El lineage (origen y transformación de los datos) se documentará en el Diagrama de Flujo ETL (Anexo 7), indicando claramente de qué fuentes provienen los datos, cómo son transformados y qué tablas o modelos los consumen. Esta documentación se almacenará en el repositorio técnico del Departamento de Tecnología.
- Refresh programado en Power BI Service: Los desarrolladores de BI deberán

configurar el refresco automático de los Dataset en Power BI Service. Para ello se establecerán credenciales seguras de conexión y una frecuencia de actualización acorde al SLA del indicador (por ejemplo, cada 24 horas para datos operativos o cada hora para reportes críticos). Se deberán realizar pruebas de validación para confirmar que las actualizaciones se ejecutan sin errores antes de habilitar el Dashboard en producción.

- Seguridad implementada con roles (RLS): El equipo de BI configurará Row-Level Security (RLS) en los modelos de Power BI, definiendo roles según jerarquías organizacionales (ej. Gerencia, Jefaturas, Analistas). Cada rol deberá incluir expresiones DAX que limiten la visibilidad de los datos únicamente a la información que corresponde a cada usuario. Finalmente, se validará el acceso con pruebas de inicio de sesión de usuarios reales, garantizando que no existan fugas de información sensible.
- Validación UAT completada: Antes del despliegue, los Dashboards deberán someterse a una Prueba de Aceptación de Usuario (UAT), aplicando el formato establecido en el Anexo 10. El equipo de QA y los usuarios finales realizarán pruebas funcionales, revisarán cálculos de KPI's y verificarán la navegabilidad de los tableros. Solo aquellos Dashboards que cuenten con el acta de aprobación firmada podrán ser migrados a producción.
- Diccionario de Datos y ETL documentados: El equipo de Ingeniería de Datos deberá elaborar un Diccionario de Datos que contenga la descripción de cada campo, tipo de dato, reglas de transformación y responsable de la fuente. Asimismo, los procesos ETL deberán documentarse en la Especificación Técnica ETL (Anexo 12), incluyendo el flujo de transformación, reglas de negocio aplicadas y logs de ejecución. Esta documentación permitirá a cualquier miembro del equipo entender el ciclo completo de los datos y garantizar su trazabilidad.

6.4.3.4.6 REVISIÓN DE KPI'S ESTRATÉGICOS Y CALIDAD DE DATOS

Con el fin de garantizar que los Dashboards implementados generen valor no solo al área de Tecnología sino a la organización en su conjunto, se establece la necesidad de ampliar la definición de KPI's hacia indicadores estratégicos vinculados al negocio. Esta mejora contempla

dos aspectos principales:

1. **Revisión periódica de KPI's de calidad de datos:**

Se implementará un mecanismo de auditoría trimestral que permita evaluar los niveles de precisión, completitud, validez e integridad de la información. Esto asegurará que los indicadores mostrados en los tableros reflejen fielmente la realidad operativa y reduzcan riesgos de decisiones basadas en información incompleta o errónea.

2. **Incorporación de KPI's estratégicos de negocio en los Dashboards de BI:**

Además de los KPI's tradicionales de eficiencia y cumplimiento de proyectos, se integrarán indicadores financieros y de gestión de clientes, que aporten a la alta dirección una visión más completa. Entre ellos destacan:

- Morosidad de cartera: Porcentaje de créditos en mora respecto al total de cartera activa.
- Liquidez: Relación entre activos líquidos y pasivos exigibles en el corto plazo.
- Riesgo operativo: Número y severidad de incidentes operativos reportados en un periodo determinado.
- Net Promoter Score (NPS): Nivel de satisfacción y lealtad de clientes medido mediante encuestas.

La integración de estos indicadores en BI permitirá un seguimiento en tiempo real, relacionando la calidad de los datos con la capacidad de la organización de cumplir metas regulatorias, financieras y de experiencia al cliente.

Tabla 12. Ejemplos de KPI's Estratégicos soportados por BI

KPI Estratégico	Definición	Fórmula de Cálculo	Fuente de Datos	Frecuencia	Propietario	Visualización sugerida
Morosidad de cartera	Créditos en mora respecto al total	(Cartera en mora / Cartera total) × 100	Core Bancario	Mensual	Gerencia de Riesgos	Línea + Segmentador
Liquidez	Capacidad de cubrir pasivos inmediatos	Activos líquidos / Pasivos exigibles	Finanzas	Diario	Tesorería	Indicador tipo gauge

Riesgo operativo	Eventos de riesgo detectados	(# Incidentes operativos / Total operaciones) × 100	Sistema de Riesgos / Compliance	Mensual	Auditoría Interna	Barra comparativa
NPS (Net Promoter Score)	Nivel de satisfacción del cliente	%Promotores – %Detractores	Encuestas CX	Trimestral	Customer Experience	Card + Gráfico circular

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Si bien los indicadores propuestos permiten evaluar aspectos técnicos de BI (ej. disponibilidad de datos, calidad de procesos ETL, cumplimiento de cronogramas), es fundamental incorporar KPI's de nivel estratégico que brinden información relevante para la alta dirección y la Gerencia de Tecnología. Estos indicadores reflejan el impacto de BI en la gestión integral del banco, su alineación con las normativas regulatorias y su contribución al retorno de la inversión.

Los KPI's propuestos son:

1. % Reducción en tiempos de generación de reportes regulatorios: necesario para medir la eficiencia de BI en la entrega de información a entes supervisores, reduciendo la carga operativa y mejorando el cumplimiento normativo.
2. Nivel de cumplimiento CNBS y Basilea III: permitirá evaluar la capacidad de BI de entregar reportes completos, precisos y en el tiempo requerido por los entes reguladores, lo que fortalece la gestión de riesgos y la reputación institucional.
3. Reducción de costos operativos por reprocesos de datos: ayudará a determinar el ahorro generado gracias a la integración y limpieza de datos, reduciendo la duplicidad y los errores en reportes.
4. % de proyectos entregados en tiempo gracias a BI: reflejará el impacto de BI en la planificación y ejecución de proyectos, vinculando el análisis oportuno de datos con la agilidad en la entrega.
5. ROI del proyecto de BI (2–3 años): importante para el cálculo del retorno de la inversión a mediano plazo, considerando beneficios tangibles (ahorro de costos, reducción de tiempos, cumplimiento normativo) e intangibles (mejora de satisfacción de clientes y empleados).

Tabla 13. KPI's Estratégicos para la Alta Dirección

KPI	Definición	Fórmula de Cálculo	Fuente de Datos	Frecuencia	Responsable	Visualización sugerida
% reducción en tiempos de reportes regulatorios	Eficiencia en entrega a CNBS u otros reguladores	(Tiempo previo – Tiempo actual) / Tiempo previo × 100	Registros de cumplimiento	Trimestral	Cumplimiento Regulatorio	Serie temporal
Nivel de cumplimiento CNBS y Basilea III	% de reportes entregados a tiempo y sin errores	(Reportes entregados en tiempo y válidos / Reportes totales) × 100	Auditoría interna / CNBS	Mensual	Gerencia de Riesgos	Indicador tipo gauge
Reducción de costos por reprocesos	Ahorro en horas/hombre y recursos asociados a reprocesos	(Costos reproceso antes – después de BI)	Finanzas / Operaciones	Semestral	Finanzas	Barra comparativa
% de proyectos entregados en tiempo gracias a BI	Impacto de BI en cumplimiento de plazos	(Proyectos entregados a tiempo con BI / Total proyectos) × 100	PMO / Tecnología	Trimestral	Gerencia de Proyectos	Card + línea de tendencia
ROI del proyecto BI (2–3 años)	Retorno de inversión de BI	(Beneficios netos – Inversión total) / Inversión total × 100	Finanzas / Tecnología	Anual	Comité de Inversión	Indicador tipo financiero

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.3.5 FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL

El desarrollo de competencias en el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) constituye un eje fundamental dentro de la propuesta, ya que asegura que los usuarios finales, los analistas clave y el personal de soporte puedan interpretar correctamente los indicadores, utilizar con propiedad los Dashboards y generar análisis que aporten a la toma de decisiones estratégicas. En ese sentido, la capacitación no se concibe únicamente como un evento aislado, sino como un proceso planificado y estructurado en fases, con mecanismos de control y seguimiento que permiten garantizar la apropiación de las soluciones implementadas en el marco de este proyecto,

se necesita desarrollar la eficiencia en los procesos de análisis y asegurar que cada nivel de usuario mejore las competencias necesarias según su rol. De esta manera, se proponen dos niveles de formación: un nivel básico, enfocado en la lectura e interpretación de indicadores, y un nivel avanzado, orientado a la creación de consultas, análisis de datos y segmentación, con especial énfasis en los usuarios clave que interactúan de manera más técnica con las herramientas.

Tabla 14. Estructura Curricular del Programa de Capacitación

Nivel	Módulo	Objetivo	Actividad práctica	Evidencia
Básico I	Introducción a BI	Comprender el rol de BI en la organización	Caso práctico con KPI's	Quiz diagnóstico
Básico II	Dashboards	Interpretar KPI's y filtros	Navegación en Power BI	Conclusiones escritas
Avanzado I	Modelado y consultas	Generar consultas básicas	Taller SQL/Power Query	Reporte generado
Avanzado II	DAX y visualizaciones	Crear medidas y segmentos	Construcción de Dashboards	Dashboards entregado

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Así mismo, diseñar un programa de capacitación de personal en función de los objetivos estratégicos del proyecto, contempla actividades diferenciadas por nivel de conocimiento y responsabilidad. En el nivel básico, se trabajará con sesiones orientadas a la navegación de Dashboards, interpretación de indicadores clave de desempeño (KPI's) y uso de reportes estandarizados. Estas sesiones estarán acompañadas de guías rápidas y ejercicios prácticos que permitan a los usuarios aplicar lo aprendido en contextos reales.

Por otra parte, el nivel avanzado está orientado a los analistas y usuarios clave que requieren profundizar en la generación de consultas, el uso de herramientas de modelado de datos y la segmentación de información. La capacitación será impartida por una empresa consultora internacional especializada en Inteligencia de Negocios, seleccionada mediante un proceso de licitación, dado que aporta experiencia práctica en proyectos similares en el sector financiero. El costo de esta contratación se encuentra debidamente reflejado en el presupuesto del proyecto, incluyendo honorarios, materiales de apoyo y licencias temporales para los entornos de práctica. Este nivel contempla la construcción de consultas mediante SQL o Power Query, la creación de medidas avanzadas en Power BI y la generación de visualizaciones personalizadas que se ajusten

a las necesidades específicas de cada área (ver Anexo 15. Plantilla de Evaluación Práctica).

6.4.3.5.1 METODOLOGÍA Y MODALIDAD DE CAPACITACIÓN

La metodología planteada combina la instrucción teórica con la práctica aplicada, bajo un enfoque de aprendizaje activo. Se desarrollarán talleres guiados, prácticas con datos reales y actividades de resolución de problemas vinculados a la operación del área tecnológica. Además, se contemplan evaluaciones diagnósticas iniciales (pre-test), evaluaciones de avance (por módulo) y un examen final (post-test) que permitirá certificar el nivel de dominio alcanzado por cada participante.

La modalidad será híbrida, combinando sesiones presenciales con material asincrónico disponible en línea (manuales, videos y guías de consulta rápida). Este esquema facilitará que los participantes avancen a su propio ritmo y refuercen aquellos contenidos que requieran mayor atención.

Para garantizar la efectividad del programa, se diseñaron instrumentos de apoyo que permiten documentar, controlar y dar trazabilidad al proceso formativo. Entre ellos se incluyen:

- Plantilla de Plan de Sesión: documento que registra el objetivo, duración, recursos y actividades de cada módulo.
- Plantilla de Control de Asistencia y Evaluación: herramienta que permite verificar la participación de cada asistente y su progreso en los diferentes módulos.
- Rúbrica de Evaluación Práctica: instrumento que mide el desempeño en ejercicios aplicados, evaluando la comprensión de indicadores, la calidad técnica de las consultas y la interpretación de resultados.
- Encuesta de Satisfacción: al final de cada grupo, se aplicará una encuesta para entender la percepción de los participantes, especialmente si el contenido les pareció relevante y aplicable a sus labores diarias. (ver Anexo 16. Encuesta de Satisfacción).

La entrega de materiales no es el fin de la capacitación, sino el comienzo de un seguimiento. Esto abarca un período en que el cliente recibe soporte intensivo durante los 30 días después de que iniciamos el sistema. En este tiempo, el equipo estará disponible para resolver dudas, ver cómo

se están adoptando las nuevas herramientas y corregir cualquier problema que se haya detectado en las evaluaciones iniciales.

6.4.3.6 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESILIENCIA EN BI

El éxito de la implementación de Inteligencia de Negocios (BI) no depende únicamente de la eficiencia y automatización, sino también de su capacidad de resiliencia ante incidentes técnicos. Las instituciones financieras están expuestas a riesgos como la caída de procesos ETL, la indisponibilidad de Dashboards, o la pérdida de datos en repositorios. Por ello, se propone la incorporación de un Plan de Contingencia y Resiliencia que garantice la continuidad de las operaciones críticas del Banco Delta.

Este plan incluye tres dimensiones:

1. **Estrategia de Respaldo y Continuidad (DRP/BCP)**

Se establecerán políticas de Disaster Recovery Plan (DRP) y Business Continuity Plan (BCP) específicas para la plataforma de BI. Estas contemplarán la replicación de datos en entornos secundarios, respaldos automáticos diarios del Data Warehouse, y la configuración de servidores en alta disponibilidad (HA) para Dashboards críticos.

2. **Definición de Indicadores de Disponibilidad**

Para evaluar el nivel de resiliencia, se definirán KPI's específicos como el MTTR (Mean Time to Recovery), el MTBF (Mean Time Between Failures) y la Disponibilidad del servicio BI (%). Estos indicadores serán monitoreados en Dashboards de infraestructura y reportados mensualmente a la Gerencia de Tecnología.

3. **Alternativas Manuales Temporales**

Ante escenarios de indisponibilidad de la plataforma BI, se establecerán procedimientos alternativos manuales o con herramientas provisionales (ej. reportes Excel con extracción directa de bases transaccionales, validación de datos críticos con plantillas de respaldo). Estas medidas asegurarán que la operación bancaria no se detenga y que la dirección cuente con información mínima viable hasta la recuperación total del sistema.

Tabla 15. Estrategias de Contingencia y Resiliencia en BI

Componente	Riesgo asociado	Estrategia de mitigación	Indicadores de control	Alternativa temporal
ETL (extracción y carga de datos)	Caída del proceso o datos incompletos	Respaldo incremental + reintentos automáticos	MTTR de procesos ETL	Carga manual desde archivos planos
Dashboards	Indisponibilidad del servicio o retraso en datos	Servidores en alta disponibilidad + cacheo de reportes críticos	% Disponibilidad mensual	Reportes estáticos en Excel/PDF
Data Warehouse	Corrupción o pérdida de datos	Replicación en sitio alterno + respaldo diario	MTBF y validación de integridad	Consulta directa en base transaccional
Usuarios finales	Falta de acceso a BI en decisiones críticas	Procedimientos de continuidad + comunicación inmediata	% de usuarios afectados por incidente	Envío de reportes críticos por correo
Continuidad del negocio	Paralización de procesos críticos por falla en BI	Activación del BCP + DRP institucional	Tiempo total de recuperación del servicio	Procesos manuales con plantillas de respaldo

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.4.3.7 ROADMAP DE MADUREZ ANALÍTICA Y GESTIÓN DEL CAMBIO

Para que la implementación de BI en Banco Delta sea sostenible y genere resultados en el mediano y largo plazo, es necesario considerar no solo la tecnología y los KPI's, sino también un plan progresivo de madurez en analítica y un programa estructurado de gestión del cambio organizacional y cultura de datos.

1. **RoadMap de madurez en analítica**

El plan contempla la evolución gradual de la organización desde un nivel inicial de generación de reportes descriptivos hasta un nivel avanzado de analítica predictiva y prescriptiva con inteligencia artificial. El RoadMap propuesto incluye cuatro etapas:

- Nivel 1 – Reportes descriptivos: consolidación de reportes estáticos y tableros básicos de desempeño operativo.
- Nivel 2 – Analítica diagnóstica: análisis de causas raíz y correlaciones en indicadores críticos (morosidad, liquidez, riesgo operativo).
- Nivel 3 – Analítica predictiva: aplicación de modelos estadísticos y Machine Learning para anticipar riesgos, demandas y comportamientos de clientes.

- Nivel 4 – Analítica prescriptiva/IA: integración de algoritmos de optimización y asistentes de decisión para recomendar acciones concretas a la gerencia.

2. Gestión del cambio organizacional y cultura de datos

La adopción de BI no debe verse únicamente como un proyecto tecnológico, sino como un proceso de transformación cultural. Para ello, se propone:

- Plan de capacitación continua en herramientas de BI y analítica avanzada.
- Creación de un Comité de Gobierno de Datos con participación de áreas clave (TI, riesgos, finanzas, cumplimiento, comercial).
- Campañas de sensibilización para fomentar la confianza en los datos como base de las decisiones.
- Metodologías ágiles (Scrum, Kanban) para garantizar entregas iterativas y rápidas, aumentando la adopción y reduciendo resistencia al cambio.

Este enfoque asegura que BI no se limite a la automatización de procesos, sino que se convierta en un motor de innovación, eficiencia y agilidad organizacional.

Tabla 16. RoadMap de Madurez en Analítica

Nivel	Tipo de Analítica	Características	Resultados esperados	Horizonte temporal
1. Descriptiva	Reportes básicos y Dashboards	Consolidación de datos y visualización histórica	Transparencia y reducción de reprocesos	0–6 meses
2. Diagnóstica	Identificación de causas y correlaciones	Análisis de desviaciones en KPI's clave	Mejor control de riesgos y eficiencia operativa	6–12 meses
3. Predictiva	Modelos estadísticos y Machine Learning	Proyecciones de morosidad, liquidez, NPS	Anticipación a problemas y planificación proactiva	12–24 meses
4. Prescriptiva / IA	Algoritmos de optimización y asistentes inteligentes	Recomendaciones automáticas de acción	Toma de decisiones basada en analítica avanzada	24–36 meses

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de madurez analítica de Davenport & Harris (2020).

Concluyendo con la propuesta de desarrollo, se recomienda programar sesiones de refuerzo quincenales durante el primer trimestre, que posteriormente se transforman en encuentros mensuales con los usuarios clave, promoviendo la consolidación de una comunidad de práctica

que fomente la mejora continua en el uso de Inteligencia de Negocios (BI).

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Para garantizar la eficacia y eficiencia de la propuesta de implementación del sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta descrita en el desarrollo anterior, es necesario establecer medidas de control sustentadas en indicadores clave de desempeño (KPI's), mecanismos de recolección de datos y límites de aceptación. Estos controles permitirán evaluar de manera objetiva los avances alcanzados y asegurar la sostenibilidad de la propuesta en el tiempo.

Tabla 17. Indicadores de Control de la Propuesta de Inteligencia de Negocios (BI)

Indicador	Fórmula de cálculo	Frecuencia de medición	Herramienta de recolección de datos	Límite aceptable
Cumplimiento de metas de proyectos tecnológicos	(Entregables alcanzados / Entregables planificados) × 100	Mensual	Power BI – Dashboard de proyectos	≥ 90%
Nivel de satisfacción de usuarios finales	Promedio ponderado de encuestas de satisfacción (escala 1–5)	Trimestral	Microsoft Forms – Encuestas (Anexo 16)	≥ 4.0 puntos
Reducción de errores o inconsistencias en los datos	(Errores detectados / Registros totales) × 100	Semanal	Scorecards de calidad de datos y validaciones ETL	≤ 5% de inconsistencias
Eficiencia operativa en la gestión de proyectos	Horas ejecutadas / Horas planificadas	Semanal	Power BI – Dashboard de PMO	≥ 85%
Utilización de recursos BI (adopción del sistema)	(Usuarios activos / Usuarios asignados) × 100	Mensual	Power BI Service – Reportes de actividad	≥ 65% de usuarios activos

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El seguimiento y control de los indicadores definidos se recomienda llevar a cabo a través de tableros dinámicos diseñados en Power BI, los cuales deberán ser actualizados en tiempo real y consolidados a partir de procesos ETL previamente validados. Los tableros de control les darán a los líderes de Tecnología y al Comité de Gobernanza de Datos una visión clara y actualizada

sobre cómo está funcionando el sistema de Inteligencia de Negocios (BI). Así, será mucho más fácil detectar si algo se desvía de lo esperado y verificar si se están alcanzando las metas. De esta manera, la información que se obtenga se convertirá en evidencia sólida para respaldar la toma de decisiones en todos los niveles de la organización.

Para que estén siempre en el camino correcto, los resultados obtenidos deberán ser documentados en reportes trimestrales. Estos reportes, que incluirán análisis de tendencias y recomendaciones, servirán como la brújula para la toma de decisiones de la alta dirección. Con base en ellos, se podrán definir acciones correctivas o impulsar nuevas iniciativas que permitan mejorar continuamente la gestión de los datos y el uso de la herramienta BI. De esta manera, se garantiza que el sistema se mantenga útil a largo plazo, siempre alineado con las necesidades del banco y cumpliendo con todas las regulaciones del sector financiero hondureño.

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

6.6.1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

El cronograma de implementación del sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta se estructura en fases que permiten un despliegue ordenado y progresivo de la propuesta. Cada fase contempla actividades específicas, responsables designados y una duración estimada con un total de 33 semanas que asegura la ejecución oportuna y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Tabla 18. Cronograma de Implementación del Sistema de BI

N°	Actividad	Inicio	Fin	Duración	Dependencias / Simultaneidad
1	Levantamiento de información y requerimientos	Ene 2026 (sem 1)	Ene 2026 (sem 3)	3 semanas	Actividad inicial
2	Identificación y priorización de fuentes de datos	Ene 2026 (sem 2)	Ene 2026 (sem 3)	2 semanas	Se ejecuta en paralelo con la 1
3	Capacitación inicial en BI al personal	Feb 2026 (sem 1)	Feb 2026 (sem 4)	4 semanas	Puede realizarse en paralelo con 4
4	Taller de adopción de herramientas ETL	Feb 2026 (sem 2)	Feb 2026 (sem 3)	2 semanas	En paralelo con la 3
5	Desarrollo de procesos ETL e integración de datos	Mar 2026 (sem 1)	Abr 2026 (sem 2)	6 semanas	Requiere finalización de 1 y 2
6	Implementación de Dashboards y KPI’s	Abr 2026 (sem 3)	May 2026 (sem 3)	5 semanas	Depende de 5, se solapa con 7

7	Automatización de reportes y flujos críticos	Abr 2026 (sem 4)	May 2026 (sem 4)	4 semanas	Depende de 5, en paralelo con 6
8	Pruebas de aceptación de usuario (UAT)	Jun 2026 (sem 1)	Jun 2026 (sem 3)	3 semanas	Requiere 6 y 7 finalizados
9	Ajustes, mejoras y cierre de proyecto	Jul 2026 (sem 1)	Jul 2026 (sem 2)	2 semanas	Depende de 8

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Tabla 19. Propuesta de Diagrama de Gantt para Implementación

		SEMANAS																														
Fase	**Actividad**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**
Fase I: Diagnóstico inicial	Levantamiento de información y análisis de procesos actuales																																	
Fase I: Diagnóstico inicial	Identificación de fuentes de datos y elaboración de inventario																																	
Fase II: Capacitación	Capacitación en BI y uso de Dashboards																																	
Fase II: Capacitación	Taller de adopción de procesos ETL y calidad de datos																																	
Fase III: Ejecución	Desarrollo de procesos ETL y modelado de datos																																	
Fase III: Ejecución	Implementación de Dashboards con KPI's estratégicos																																	
Fase III: Ejecución	Automatización de reportes y validación con áreas de negocio																																	
Fase IV: Evaluación	Pruebas de aceptación de usuarios (UAT) y retroalimentación																																	
Fase IV: Evaluación	Evaluación del cumplimiento de metas iniciales																																	
Fase V: Ajustes	Incorporación de mejoras a Dashboards y procesos ETL																																	
Fase V: Ajustes	Consolidación de reportes finales y cierre de fase piloto																																	

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.6.2 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

El presupuesto de implementación del sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta se ha elaborado en base a cotizaciones reales de mercado (ver Anexo 17: Cotizaciones de licencias, consultoría y capacitación). Se presenta a continuación el desglose de la inversión inicial y los beneficios proyectados.

Tabla 20. Desglose estimado de costos de implementación

N°	Actividad	Componentes aplicados (USD / HNL) — cálculo	Costo estimado (HNL)
1	Levantamiento de información y requerimientos (3 sem)	Consultoría: **USD 1,000** × 24.60 = **L. 24,600**.	**L. 24,600**
2	Identificación y priorización de fuentes de datos (2 sem)	Consultoría: **USD 500** × 24.60 = **L. 12,300**.	**L. 12,300**
3	Capacitación inicial en BI al personal (4 sem)	Capacitación (paquete): **USD 4,000** × 24.60 = **L. 98,400**. (Anexo 17: USD 3,000 paquete + USD 1,000 materiales/soporte)	**L. 98,400**
4	Taller de adopción de procesos ETL y calidad de datos (2 sem)	Consultoría (workshop / instructor): **USD 1,000** × 24.60 = **L. 24,600**.	**L. 24,600**
5	Desarrollo de procesos ETL e integración (6 sem)	Consultoría (desarrollo ETL): **USD 6,000** × 24.60 = **L. 147,600**. + Infraestructura cloud (DW/servidores): **USD 8,000** × 24.60 = **L. 196,800**. **Total** = 147,600 + 196,800 = **L. 344,400**.	**L. 344,400**
6	Implementación de Dashboards y KPI's (5 sem)	Consultoría (desarrollo Dashboards): **USD 3,000** × 24.60 = **L. 73,800**. + Licencia Power BI Pro-20 usuarios: **USD 3,360** × 24.60 = **L. 82,656**. + Mitad Power BI Embedded (uso compartido): USD 1,380 × 24.60 = **L. 33,948**. **Total** = 73,800 + 82,656 + 33,948 = **L. 190,404**.	**L. 190,404**
7	Automatización de reportes y flujos críticos (4 sem)	Consultoría (RPA/configuración): **USD 2,000** × 24.60 = **L. 49,200**. + Mitad Power BI Embedded (soporte embedded): USD 1,380 × 24.60 = **L. 33,948**. **Total** = 49,200 + 33,948 = **L. 83,148**.	**L. 83,148**
8	Pruebas de aceptación de usuarios (UAT) (3 sem)	Consultoría QA / soporte UAT: **USD 800** × 24.60 = **L. 19,680**.	**L. 19,680**
9	Ajustes, mejoras y cierre de proyecto (2 sem)	Consultoría final (afinamiento / transferencia): **USD 700** × 24.60 = **L. 17,220**.	**L. 17,220**
—	**TOTAL**		**L. 814,752**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

6.6.2.1 IMPACTO ECONÓMICO Y PROYECCIÓN DEL RETORNO DE LA INVERSIÓN

El estimado del Retorno de la Inversión proyectado en horas-hombre asciende a unas 400 horas mensuales, lo que representa aproximadamente L 1,771,200 anuales en reducción de costos operativos. Al comparar este beneficio con la inversión inicial (L 814,752), se obtiene un ROI superior al 100% en el primer año, con tendencia a incrementarse en los años siguientes debido a la consolidación de los procesos automatizados y la mayor adopción del sistema BI.

Este cálculo se justifica considerando un costo promedio por hora-hombre, el cual se multiplica por la reducción mensual de 400 horas. Dicho valor se proyecta en un año calendario (12 meses), generando el ahorro total anual estimado. La inversión inicial corresponde al presupuesto de implementación que incluye consultoría, licencias y capacitación. Al relacionar el beneficio anual (ahorro) con la inversión inicial, se obtiene el porcentaje de retorno, el cual demuestra la viabilidad económica y el impacto positivo de la propuesta en la eficiencia operativa del banco.

Impacto cuantitativo

- Reducción de costos: ahorro anual superior a L 1.7 millones por la eliminación de procesos manuales y duplicidad de esfuerzos.
- Aumento de eficiencia: reducción de hasta un 70% en los tiempos de desarrollo de reportes e incremento en la productividad de los equipos.
- Ahorro proyectado: menor necesidad de personal asignado a tareas repetitivas, liberando recursos para actividades estratégicas de mayor valor.

Impacto cualitativo

- Mejora en la calidad del servicio: acceso a Dashboards dinámicos en tiempo real permitirá decisiones más rápidas y con base en información confiable.
- Reputación institucional: el banco se fortalecerá como referente en innovación tecnológica y buenas prácticas dentro del sistema financiero hondureño.
- Cumplimiento normativo: la concentración asegurará trazabilidad e integridad de los datos, así como control en cumplimiento a la CNBS y Basilea III.

- Cultura organizacional: los equipos tienen más confianza por la adopción de datos de tecnología.

El presupuesto propuesto es realista y autofinanciado en el año. Se trata de una inversión que se puede recuperar en poco tiempo, de ahí su importancia no sólo financiera. Hay ahorros en costo y en tiempo. También hay ahorros que son intangibles como la reputación, la calidad y el cumplimiento.

6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 21. Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título Investigación	**Objetivo General**	**Objetivos Específicos**	**Teorías/Metodologías de sustento**	**Variables**	**Poblaciones**	**Técnicas**	**Conclusiones**	**Nombre de la propuesta**	**Objetivos propuesta**
Propuesta de Sistema de Inteligencia de Negocios (BI) en el Departamento de Tecnología de Banco Delta	Diseñar un plan de estratégico para implementar herramientas de BI en el Departamento de Tecnología de Banco Delta, mediante integración de datos, automatización de procesos y análisis en tiempo real, para optimizar la gestión de información, la toma de decisiones, la eficiencia operativa y el cumplimiento de KPI's	**1:** Analizar cómo el departamento de Tecnología gestiona actualmente la precisión y rapidez en la toma de decisiones estratégicas. **2:** Analizar modelos de estructuración o centralización de datos basados en BI que contribuyan a mejorar la eficiencia operativa. **3:** Proponer un plan estratégico mediante BI que optimice la asignación de recursos tecnológicos y humanos.	- Metodología de Análisis Estratégico (PESTEL, FODA, Porter, Cadena de Valor). - Metodología de BI (integración de datos, automatización, Dashboards, analítica). - Teorías de gestión de proyectos (PMBOK, metodologías ágiles).	- Calidad de datos - Eficiencia operativa - Optimización de recursos - Automatización y Dashboards	Población: 427 colaboradores de la Vicepresidencia de Producción (189) y Mejora Continua (238). Muestra: 156 colaboradores seleccionados	- Técnica: Encuesta estructurada. - Muestreo: No probabilístico por conveniencia - Instrumento: Cuestionario con escala Likert	**1:** Se evidenció que la gestión actual de datos es limitada, con fuerte dependencia en hojas de cálculo y reportes estáticos, lo que retrasa la toma de decisiones estratégicas. **2:** Se comprobó que la falta de un modelo centralizado genera duplicidad, baja calidad de datos y afecta la eficiencia operativa; la centralización mediante BI es imprescindible. **3:** Se concluye que la implementación de un plan estratégico de BI permitirá optimizar recursos humanos y tecnológicos, mejorar la planificación de proyectos y reducir tiempos de desarrollo.	Plan Estratégico de Implementación de Inteligencia de Negocios (BI) para la Optimización de Recursos y la Planificación de Proyectos en el Departamento de Tecnología de Banco Delta	- Integrar datos dispersos en un Data Warehouse. - Automatizar procesos clave. - Desarrollar Dashboards dinámicos y KPI's en tiempo real. - Fortalecer competencias del personal. - Establecer gobernanza de datos y cronograma gradual de implementación

Fuente: (Elaboración Propia, 2025

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHIBA. (2025, febrero 12). Bancos confirman su rol como puente y motor del progreso de Honduras. https://ahiba.hn/bancos-confirman-rol-puente-motor-progreso-honduras/

Banco Central de Honduras. (2021). El sector financiero en Honduras: Visión general y tópicos sobre la red de seguridad financiera. Comisión Nacional de Bancos y Seguros. https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/El-sector-financiero-en-Honduras-Visi%C3%B3n-general-y-t%C3%B3picos-sobre-la-red-de-seguridad-financiera.pdf

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). Honduras: Diagnóstico del ecosistema de la economía digital. BID. Recuperado de: https://publications.iadb.org/es/honduras-diagnostico-del-ecosistema-de-la-economia-digital

Banking Tech Summit Honduras. (2025, agosto 26). La banca del futuro se debatió en Tegucigalpa. IT Now Connecta B2B. https://www.itnow.connectab2b.com/post/banking-tech-summit-honduras-2025-la-banca-del-futuro-se-debatio-en-tegucigalpa

Batchelder, W. S. (2024). Data Governance Handbook: A practical approach to building trust in data. Packt Publishing.

Batchelder, W. S. (2024). Data Management and Governance in the Digital Era. Routledge.

BBVA. (2023). 16 hitos bancarios que cambiaron nuestra vida en el último medio siglo. Recuperado de https://www.bbva.com/es/16-hitos-bancarios-y-financieros-que-cambiaron-nuestra-vida-en-el-ultimo-medio-siglo/

Belleza Arias, J. E., & Rico Elescano, L. B. (2020). Implementación de inteligencia de negocios para optimizar la toma de decisiones en Customer Care de Iron Mountain Perú [Tesis de pregrado]. Universidad Autónoma del Perú.

Casystem. (2024). Dashboards con insights en tiempo real fortalecen la posición en entidades financieras. Recuperado de https://casystem.com.mx/blog/c%C3%B3mo-los-dashboards-con-insights-en-tiempo-real-fortalecen-la-posicion-en-entidades-financieras

CNBS. (2023). Lineamientos mínimos para la prevención de fraudes y estafas cibernéticas en instituciones supervisadas. Comisión Nacional de Bancos y Seguros de Honduras.

https://cahda.org/wp-content/uploads/2023/08/Lineamientos-Minimos-para-la-prevencion-de-fraudes-y-estafas-ciberneticas.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). Informe de actividades de la Comisión 2020. Naciones Unidas. Santiago, Chile. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47491/S2100591_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS). (2020). Norma de Seguridad de la Información. Acuerdo CNBS 123/2020.

Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS). (2021). Norma para la Protección de los Usuarios de Servicios Financieros. Acuerdo CNBS 145/2021.

Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS). (2023). Informe sobre las Normas Internacionales de Basilea III en Honduras.

Computer Weekly. (2025). Analítica en tiempo real, activo estratégico para las organizaciones. Recuperado de https://www.computerweekly.com/es/cronica/Analitica-en-tiempo-real-activo-estrategico-para-las-organizaciones

David, F., & David, M. E. (2024). Strategic Management: A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases (18.ª ed.). Pearson.

Decreto No. 25-2021. (2021). Ley de Protección de Datos Personales de Honduras.

Del Carpio Chang, G. A. (2025). Implementación de inteligencia de negocios para la mejora en la toma de decisiones: Caso agencia de promoción de inversiones [Tesis de pregrado]. Repositorio USIL. https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e9fa3d5e-0725-4db3-84ea-c64791f8bb56/content

Deloitte. (2020). ¿Qué es el Gobierno de Datos o Data Governance? Recuperado de https://www.deloitte.com/es/es/services/consulting/blogs/todo-tecnologia/que-es-el-gobierno-de-datos-o-data-governance.html

Design Thinking. (2025). Matriz DAFO o Matriz FODA. Recuperado de https://designthinking.es/matriz-dafo-o-matriz-foda/

Ecovis. (2024, junio 9). Nuevas estrategias en la detección de fraude financiero.

https://ecovis.hn/nuevas-estrategias-en-la-deteccion-de-fraude-financiero/

ENIF (2025-2030). Estrategia Nacional de Inclusión Financiera. Gobierno de Honduras.

Estrategia Nacional de Inclusión Financiera (ENIF). (2025-2030). Presentación ENIF 2025-2030. https://data.sbfnetwork.org/sites/default/files/survey-attachments/2025-06/Presentacion-ENIF-2025-2030-Final-1.pdf

Fernández, P., & Gómez, R. (2024). Gobernanza y seguridad de datos en inteligencia de negocios. Revista de Tecnología Empresarial, 12(1), 78-92.

Few, S. (2021). Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten. Analytics Press.

Ficohsa. (2025, enero 16). SARA - Ficohsa. https://www.ficohsa.hn/banca-personas/centro-de-ayuda/servicios-digitales/sara

Google Cloud. (2025). ¿Qué es el gobierno de datos? Recuperado de https://cloud.google.com/learn/what-is-data-governance?hl=es

Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E. (2022). La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones (6.ª ed.). Cívitas.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2021). Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier.

Ho, S., Lee, C., & Wong, A. (2020). Data Governance in Banking: Principles and Practices. Journal of Financial Data Management, 12(3), 45-62.

IBM. (2025). Datos estructurados vs. datos no estructurados: ¿Cuál es la diferencia? Recuperado de https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/structured-vs-unstructured-data

Ionix. (2023). Automatización de funciones en la banca latinoamericana. https://ionixlatam.com/la-automatizacion-de-funciones-en-el-sistema-bancario-latinoamericano-tendencias-y-retos/

ISO 22316. (2022). Security and resilience — Organizational resilience — Principles and attributes. International Organization for Standardization.

Jotabá, M. N., Fernandes, C. I., Gunkel, M., & Kraus, S. (2022). Innovation and human resource management: a systematic literature review. European Journal of Innovation Management,

25(6), 1–18. https://doi.org/10.1108/EJIM-07-2021-0330

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2020). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press.

Keyrus Colombia & Microsoft Medellín. (2025). Declaraciones sobre analítica en tiempo real en inteligencia de negocios. Microsoft y Keyrus.

LAFISE. (2024, diciembre 31). LAFISE Digital la app que lo tiene todo - LAFISE Honduras. https://digital.lafise.com/hn/

Liberty Digital. (2024). Análisis de datos e inteligencia de negocios. Recuperado de https://libertydigital.hn/blog/analisis-de-datos-e-inteligencia-de-negocios

Marr, B. (2020). Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems. Wiley. 320 páginas.

McAfee, A. (2023). The Geek Way: The Radical Mindset That Drives Extraordinary Results. Macmillan Business.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2022). The Knowledge-Creating Company. Oxford University Press.

Oracle. (2023). Diez riesgos comunes de las hojas de cálculo y soluciones para empresas. https://www.oracle.com/es/business-analytics/spreadsheet-risks/

Piedra Rubio, L. H. (2023). Implementación de un aplicativo de inteligencia de negocios (BI) para la mejora en la toma de decisiones en la Oficina Central de Admisión de una universidad peruana [Tesis de maestría]. Repositorio UPCH.

Porter, M. E. (1982). Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y la competencia. Grupo Patria Cultural.

Porter, M. E. (2020). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2020). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2021). Creating shared value. Harvard Business Review. https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value

Project Management Institute. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7.ª ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Rodríguez, A., & García, F. (2022). La democratización de la analítica de datos en instituciones financieras. Editorial de Ciencias Económicas.

Rodríguez, M., & García, J. (2022). Aplicación de inteligencia de negocios en el sector bancario latinoamericano: casos y resultados. Revista Latinoamericana de Gestión y Tecnología, 18(2), 45–62.

Sánchez Aristi, Á. (2023). El sector financiero en la era digital. Datos, digitalización y descentralización. UNED.

Sánchez Aristi, Á., Mendieta Aragón, A., & Arguedas Sanz, R. (2023). El sector financiero en la era digital: datos, digitalización y descentralización. Las 3D de la nueva banca (1ª ed., 152 pp.). Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). ISBN: 978-84-362-7861-3.

SAP. (2020). ¿Qué es la gobernanza de datos? Recuperado de https://www.sap.com/spain/products/data-cloud/master-data-governance/what-is-data-governance.html

Segovia, R., & Larrea, M. (2022). Inteligencia de Negocios: Principios Fundamentales y Aplicaciones. Know Press. 312 pp.

SGC-Lab. (2025). 20 Riesgos al usar Papel y Excel en la gestión de datos. https://sgc-lab.com/riesgos-al-usar-papel-y-excel-en-el-laboratorio/

Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in Python. Wiley. 624 páginas.

Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). Data Mining for Business Analytics. Wiley.

Softland. (2025). Business Intelligence: Clave en la Transformación Digital. Recuperado de https://softland.com/hn/las-soluciones-business-intelligence-clave-para-abordar-una-estrategia-de-transformacion-digital/

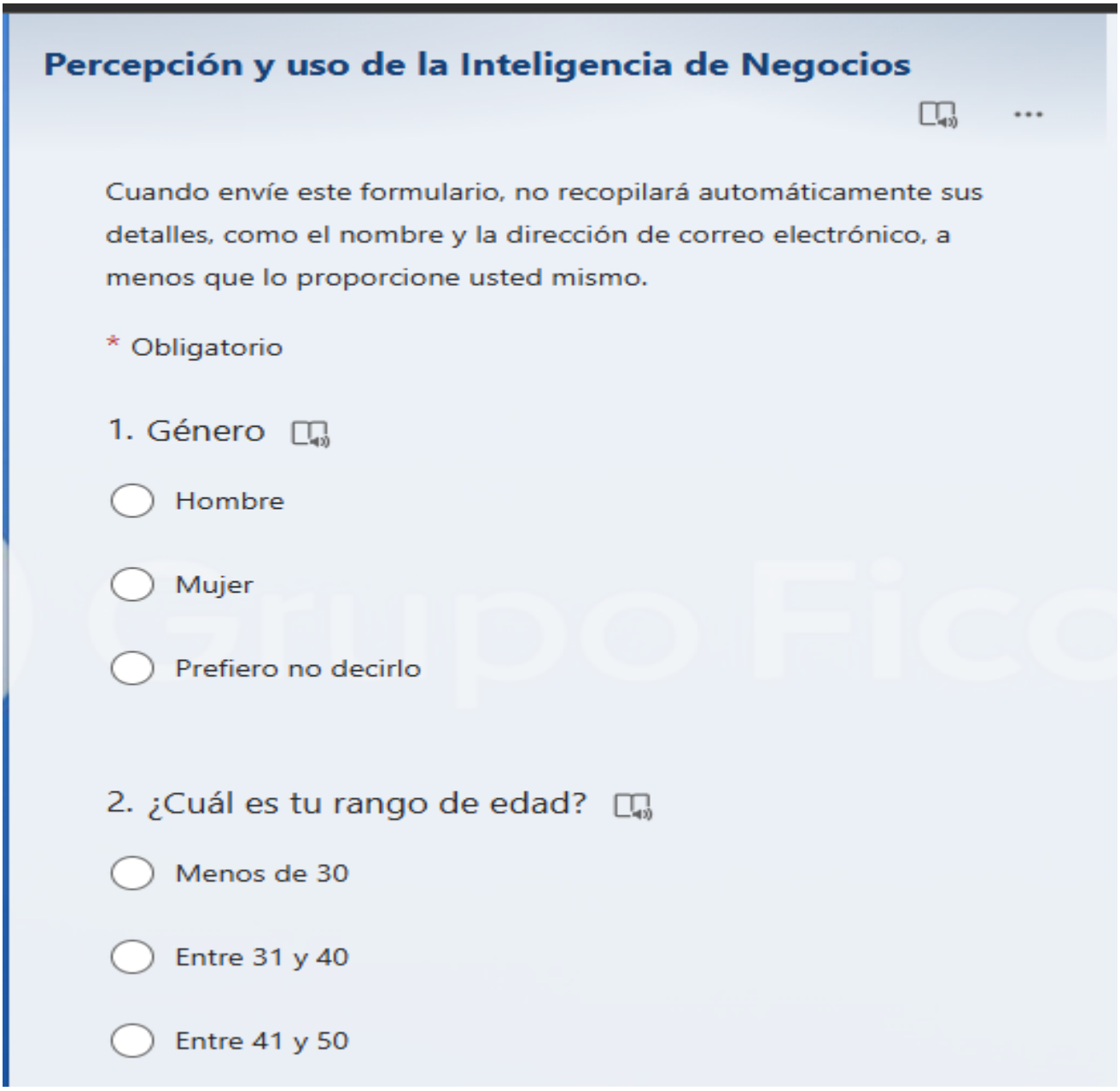
UNITEC Honduras. (2021). Negocios inteligentes y competitividad. Recuperado de https://www.unitec.edu/blog/negocios-inteligentes-y-competitividad

Watson, H. J. (2020). Data Management: Database and organization of data. Wiley. 352 páginas.

Wheel Hub. (2025, abril 8). Business Intelligence en el sector bancario. https://wheelhub.es/blog/business-intelligence-en-el-sector-bancario/

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento para Recolección de Datos



Percepción y uso de la Inteligencia de Negocios

Cuando envíe este formulario, no recopilará automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

* Obligatorio

1. Género

- Hombre
- Mujer
- Prefiero no decirlo

2. ¿Cuál es tu rango de edad?

- Menos de 30
- Entre 31 y 40
- Entre 41 y 50

3. ¿A qué área de trabajo pertenece?

Escriba su respuesta

4. ¿Cuánto tiempo tiene laborando para la empresa? *

- 0 a 3
- 3 a 5
- 5 a 10
- 10 en adelante

5. ¿Cuál es su nivel de estudio? *

Escriba su respuesta

6. En relación con la planificación de proyectos en el departamento de Tecnología, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la visibilidad de recursos y actividades para optimizar la asignación de recursos mediante herramientas de Inteligencia de Negocios (BI).

¿Las herramientas actuales me permiten conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos humanos asignados a los proyectos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Puedo visualizar fácilmente el estado y avance de las actividades en los diferentes proyectos en los que participo?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La información sobre la asignación de recursos tecnológicos está centralizada y es de fácil acceso?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El uso de herramientas BI me facilita identificar posibles sobrecargas o subutilización de recursos en los proyectos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

7. ¿En relación con la información que utiliza el Departamento de Tecnología de Banco Delta de Honduras, valore su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la exactitud de los datos y la detección de errores?

¿Los errores en los datos son detectados oportunamente antes de generar reportes o análisis?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Los sistemas actuales permiten identificar de forma automática inconsistencias en la información?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La mayoría de los reportes internos contienen información libre de errores significativos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La detección de errores en los datos evita retrasos en la toma de decisiones estratégicas?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

8. En relación con la información que utiliza el Departamento de Tecnología de Banco Delta de Honduras, valore su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el cumplimiento de reglas de negocio en los dato:

¿Los datos registrados cumplen consistentemente con las reglas de negocio definidas por la organización?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Los sistemas de gestión de datos aplican validaciones automáticas para asegurar el cumplimiento de las reglas de negocio?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Las reglas de negocio son claras y conocidas por el personal encargado de ingresar y procesar datos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El incumplimiento de reglas de negocio en los datos es poco frecuente?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

9. En relación con la información que utiliza el Departamento de Tecnología de Banco Delta de Honduras, valore su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la conservación de datos esenciales:

¿Los sistemas actuales garantizan que los datos esenciales se mantengan completos durante todo su ciclo de vida?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La información clave no se pierde ni se altera durante los procesos de almacenamiento y transferencia?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Existe un control adecuado para prevenir la eliminación accidental de datos esenciales?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La integridad de los datos esenciales se revisa periódicamente para asegurar su disponibilidad y exactitud?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

10. En relación con los procesos del Departamento de Tecnología de Banco Delta de Honduras, valore su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el cumplimiento de estándares establecidos

¿Los procesos se ejecutan de acuerdo con los estándares definidos por la organización?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Existe un control sistemático para verificar que los procesos cumplen con las normativas y políticas internas?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El personal aplica de forma consistente los procedimientos documentados en las operaciones diarias?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El cumplimiento de estándares contribuye a mantener la calidad y eficiencia de los procesos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

11. En relación con el uso de recursos en el departamento de Tecnología, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la disponibilidad de herramientas adecuadas para el desarrollo eficiente de sus funciones

¿Las herramientas tecnológicas actuales me permiten realizar mis tareas de forma eficiente y sin retrasos innecesarios?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Cuento con acceso oportuno a las herramientas de Inteligencia de Negocios necesarias para mi trabajo?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Las herramientas disponibles se actualizan con la frecuencia necesaria para mantener su efectividad?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El departamento proporciona capacitación suficiente para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

12. En relación con la automatización del análisis de datos en el departamento de Tecnología, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el uso de Dashboards interactivos como herramienta de Inteligencia de Negocios (BI).

¿Los Dashboards interactivos me permiten obtener información actualizada en tiempo real para la toma de decisiones?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La información presentada en los Dashboards facilita identificar patrones, tendencias y posibles problemas en los proyectos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿El uso de Dashboards ha reducido el tiempo necesario para generar y analizar reportes de datos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿Los Dashboards interactivos permiten una visualización clara y centralizada de los indicadores clave de los proyectos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

13. En relación con la reducción de tiempos de desarrollo en el departamento de Tecnología, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la optimización de plazos en actividades clave mediante el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI).

¿El uso de herramientas BI ha contribuido a acortar los plazos de ejecución en actividades críticas de los proyectos?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La información obtenida mediante BI me permite anticipar y resolver cuellos de botella que retrasan actividades clave?

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

¿La automatización del análisis de datos ha permitido una asignación más eficiente de recursos para cumplir con los plazos establecidos?

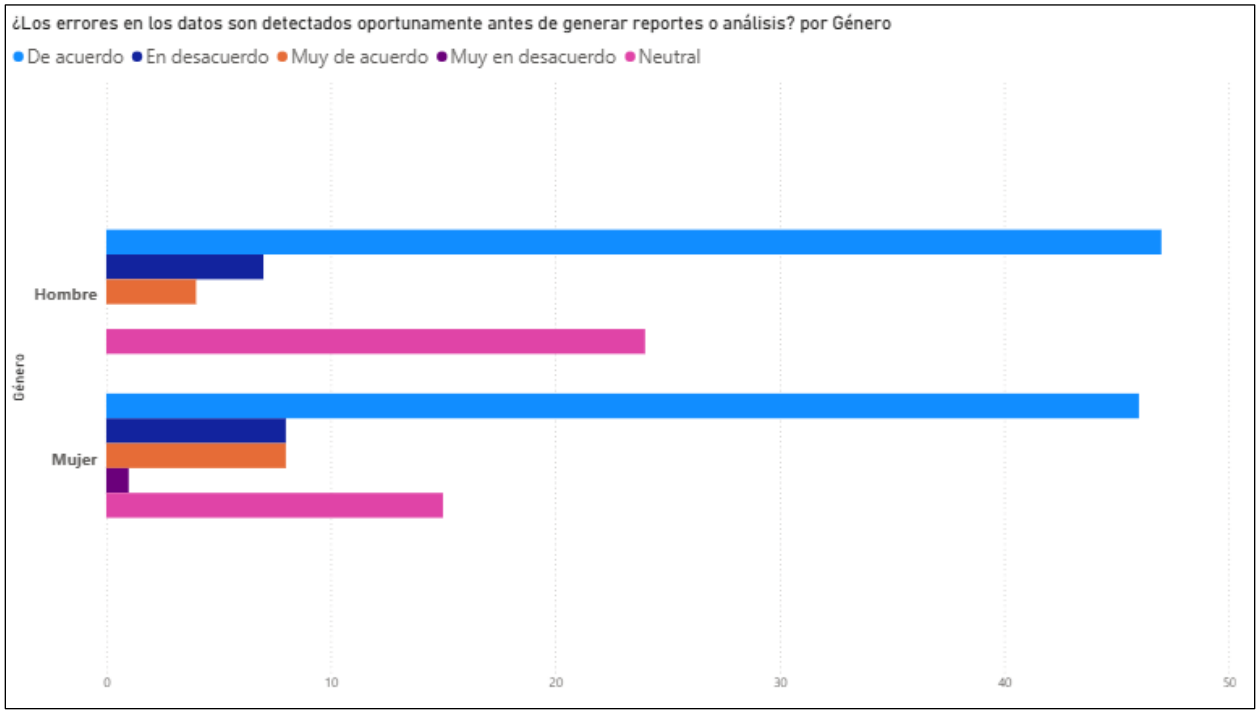
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

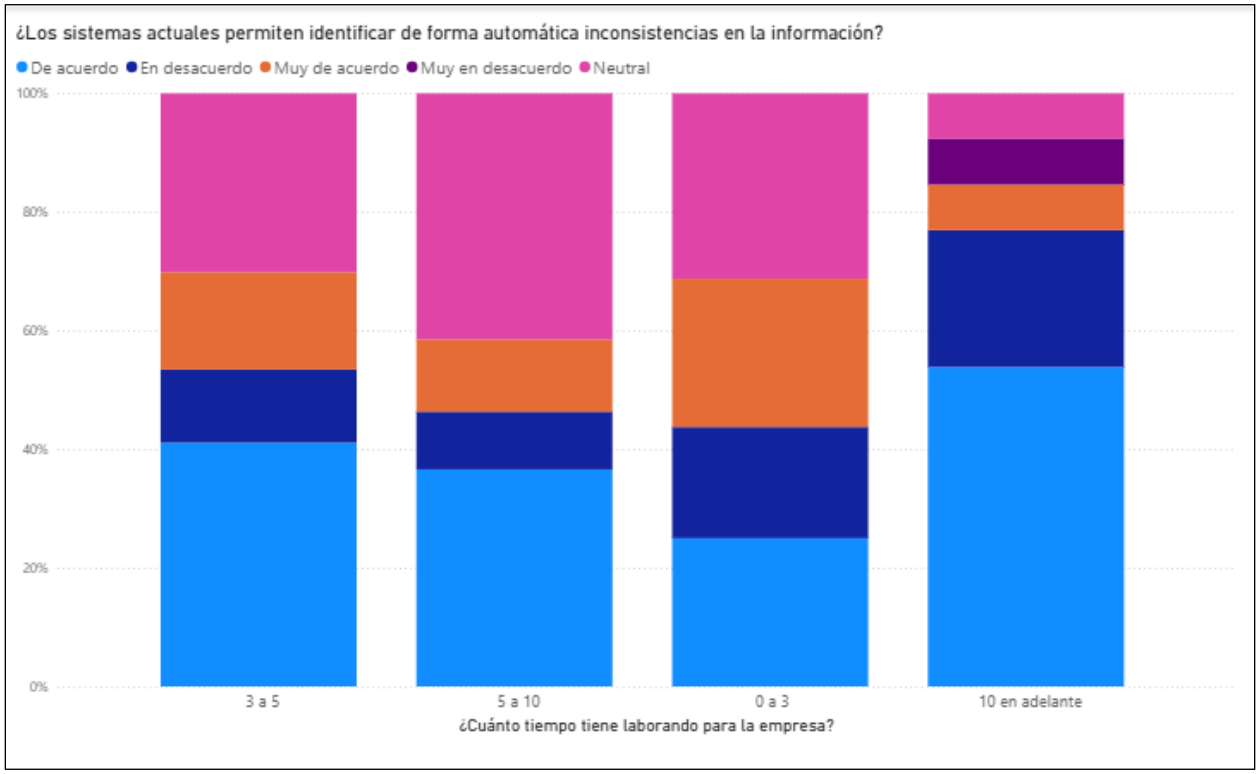
¿El seguimiento de indicadores mediante BI facilita cumplir o adelantar los tiempos previstos en las actividades más importantes?

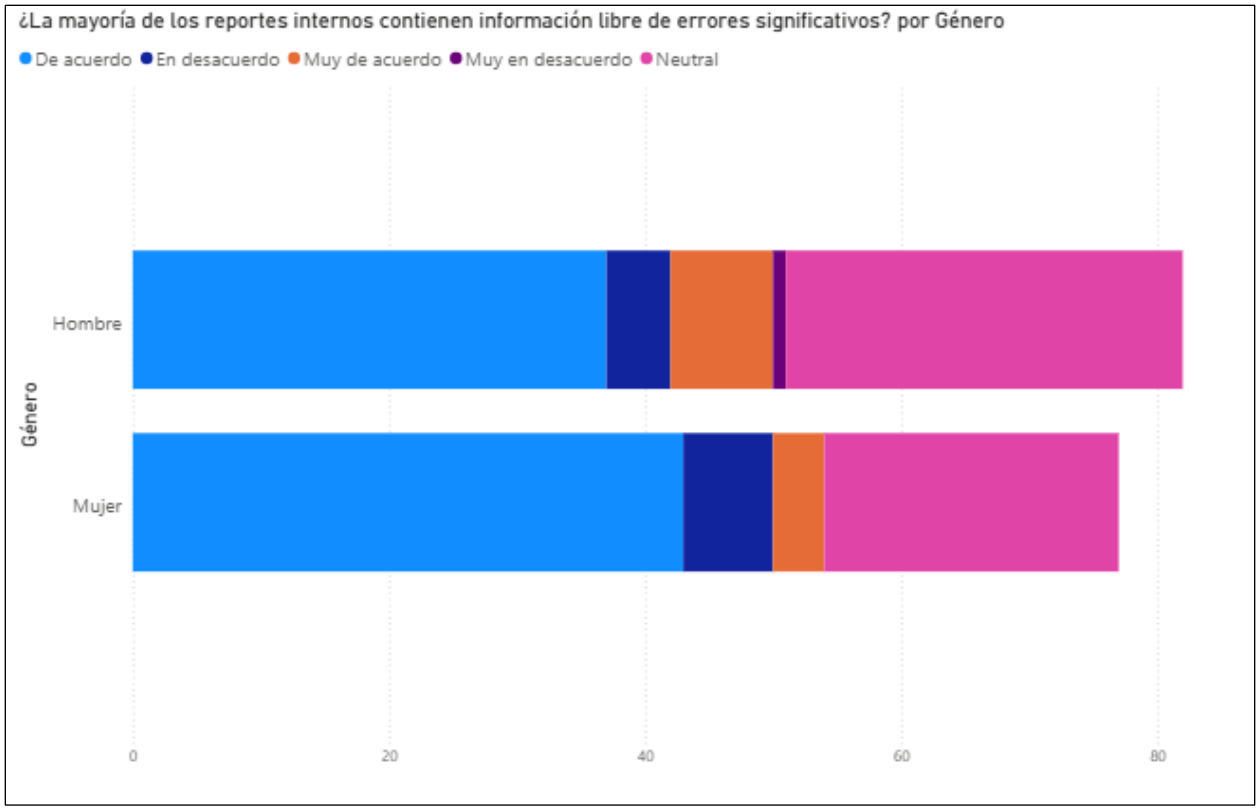
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo

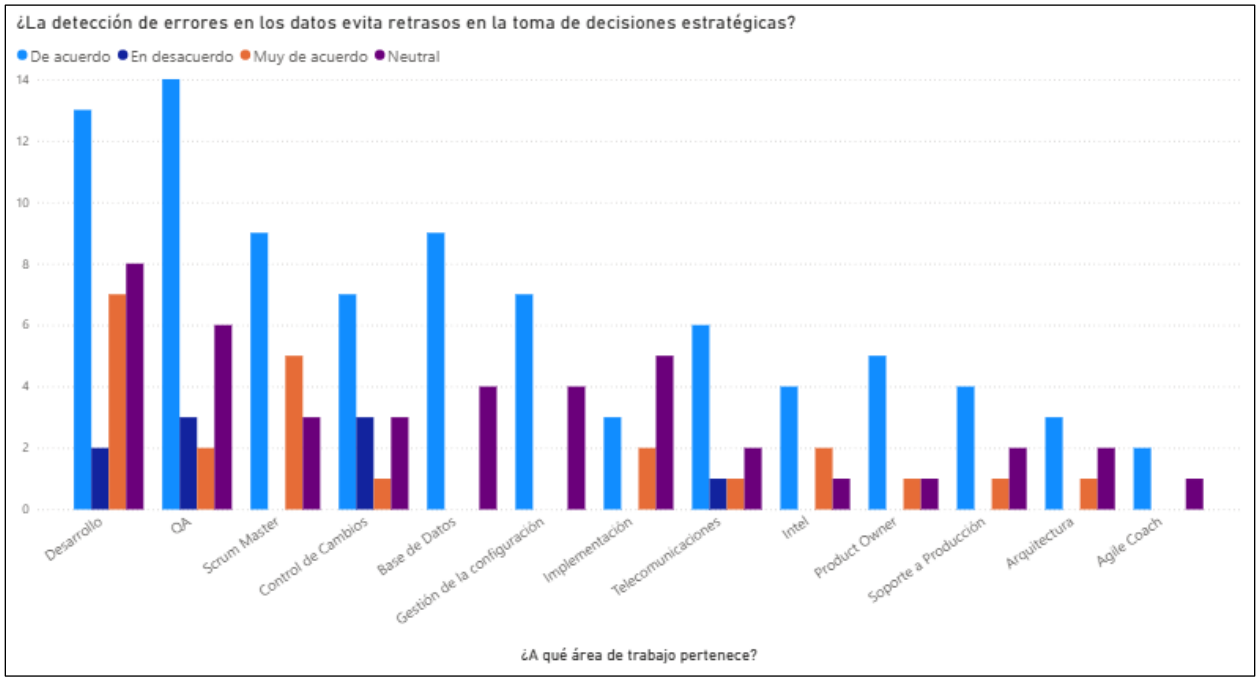
Enviar

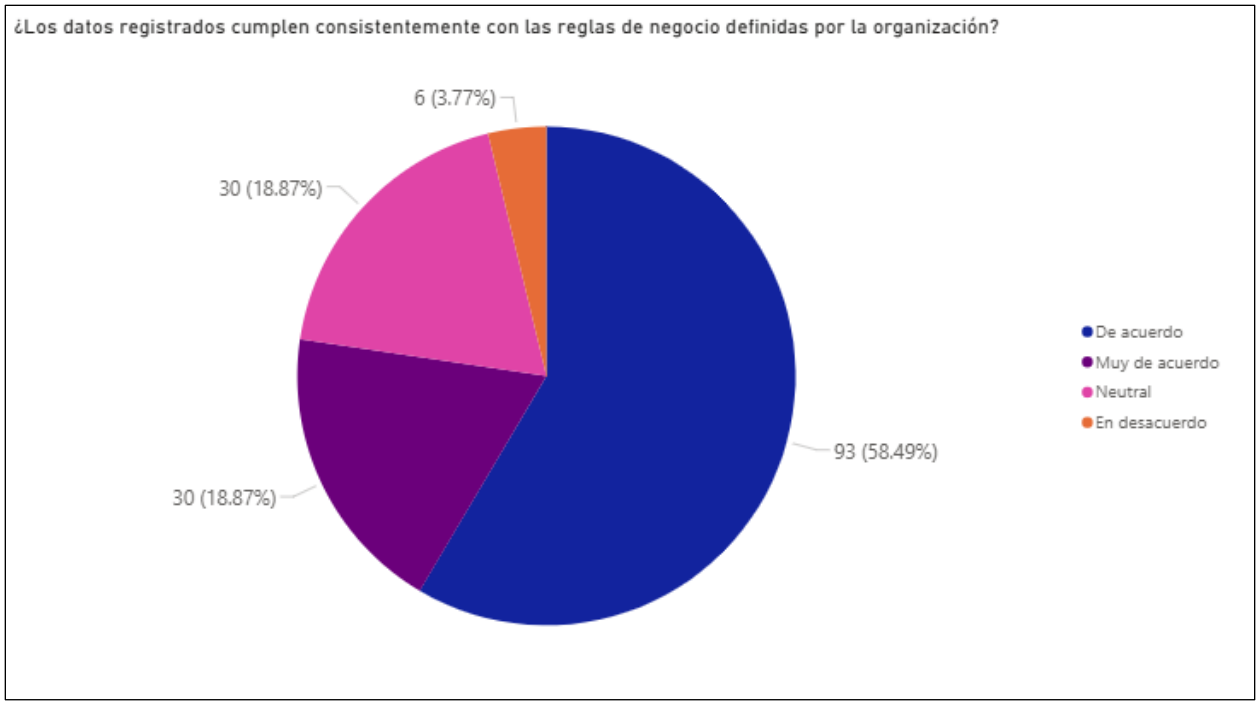
Anexo 2. Resultados del instrumento. Variable Calidad de Datos

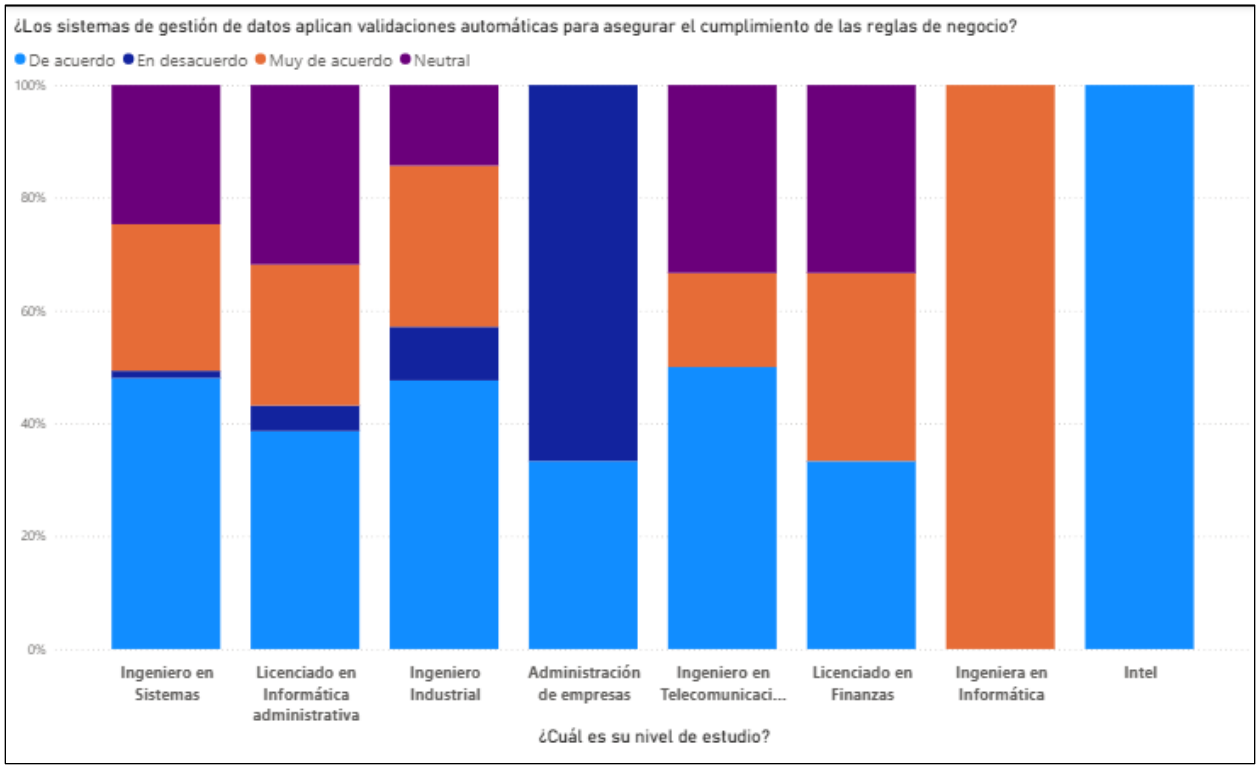


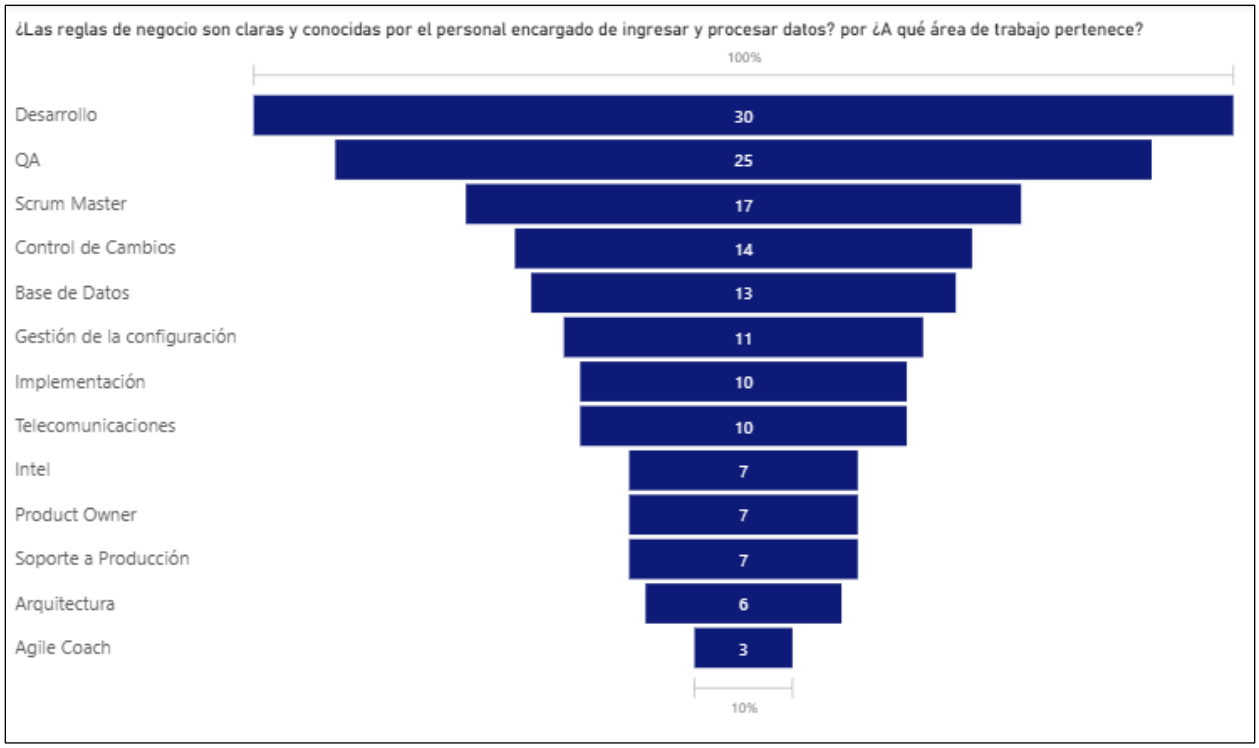


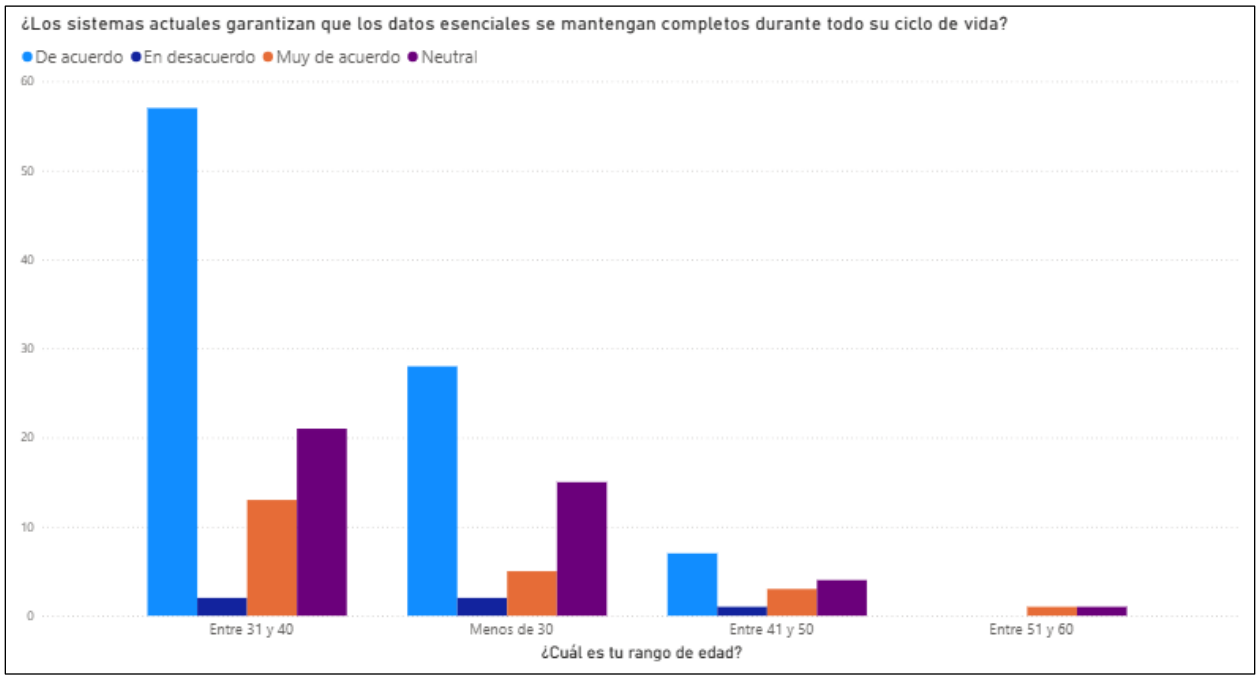

¿La mayoría de los reportes internos contienen información libre de errores significativos? por Género
De acuerdo
En desacuerdo
Muy de acuerdo
Muy en desacuerdo
Neutral
Género
Hombre
Mujer
0
20
40
60
80

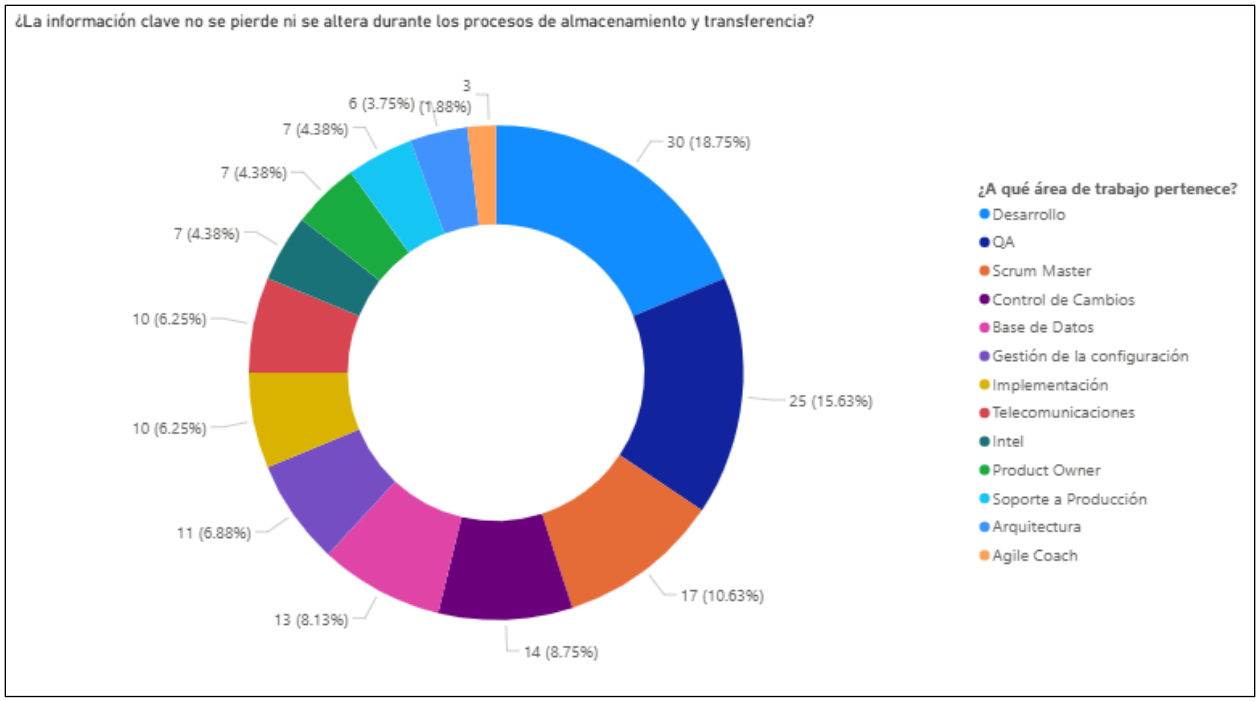

¿La detección de errores en los datos evita retrasos en la toma de decisiones estratégicas?
De acuerdo
En desacuerdo
Muy de acuerdo
Neutral
14
12
10
8
6
4
2
0
Desarrollo
QA
Scrum Master
Control de Cambios
Base de Datos
Gestión de la configuración
Implementación
Telecomunicaciones
Intel
Product Owner
Soporte a Producción
Arquitectura
Agile Coach
¿A qué área de trabajo pertenece?


¿Los datos registrados cumplen consistentemente con las reglas de negocio definidas por la organización?
6 (3.77%)
30 (18.87%)
30 (18.87%)
93 (58.49%)
De acuerdo
Muy de acuerdo
Neutral
En desacuerdo

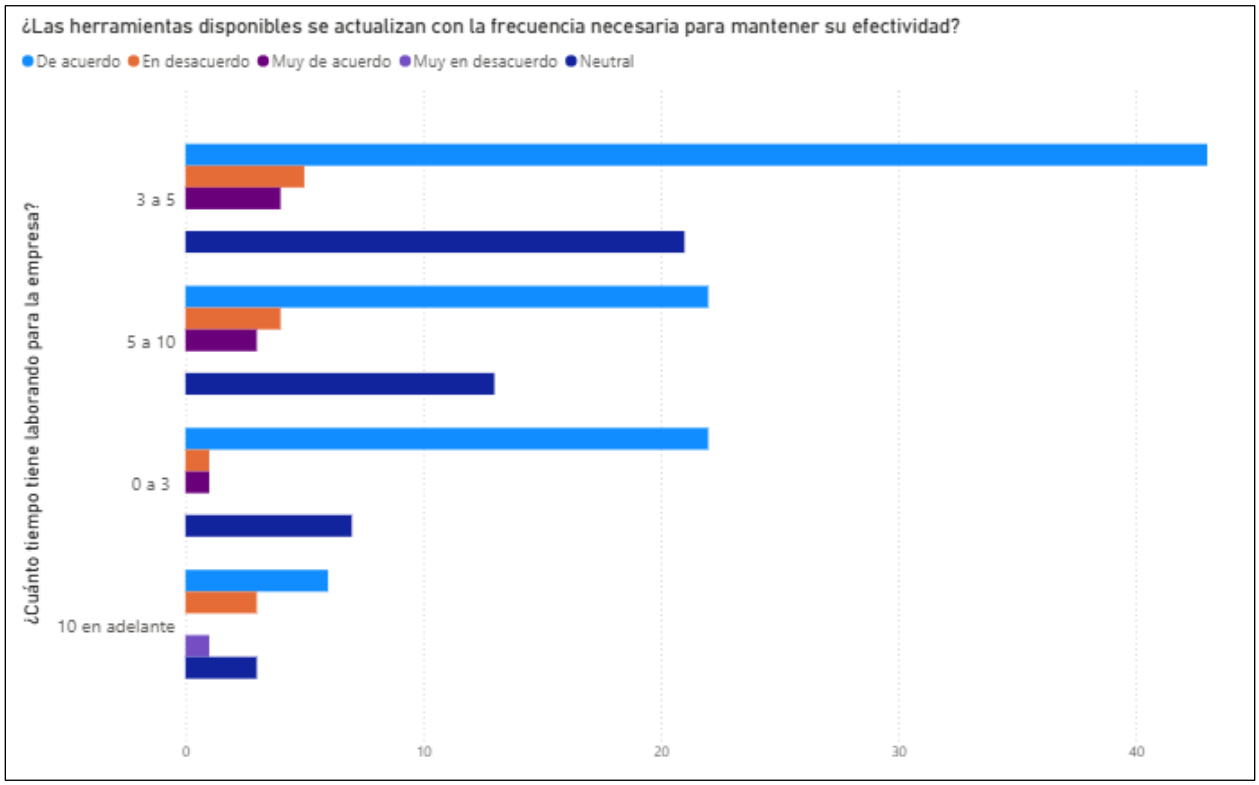

¿Los sistemas de gestión de datos aplican validaciones automáticas para asegurar el cumplimiento de las reglas de negocio?
De acuerdo
En desacuerdo
Muy de acuerdo
Neutral
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Ingeniero en Sistemas
Licenciado en Informática administrativa
Ingeniero Industrial
Administración de empresas
Ingeniero en Telecomunicaci...
Licenciado en Finanzas
Ingeniera en Informática
Intel
¿Cuál es su nivel de estudio?

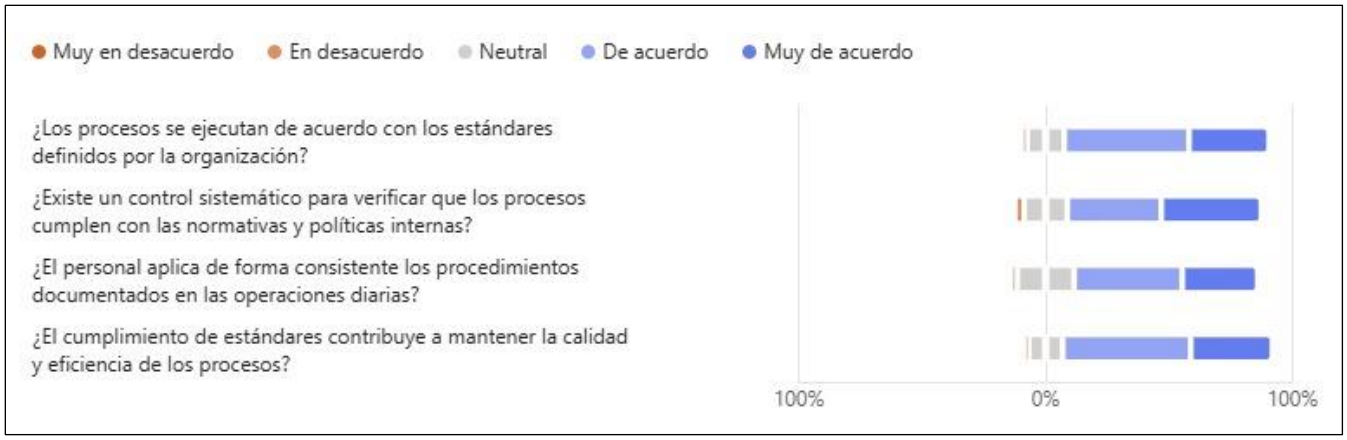

¿Las reglas de negocio son claras y conocidas por el personal encargado de ingresar y procesar datos? por ¿A qué área de trabajo pertenece?
100%
Desarrollo
30
QA
25
Scrum Master
17
Control de Cambios
14
Base de Datos
13
Gestión de la configuración
11
Implementación
10
Telecomunicaciones
10
Intel
7
Product Owner
7
Soporte a Producción
7
Arquitectura
6
Agile Coach
3
10%


¿Los sistemas actuales garantizan que los datos esenciales se mantengan completos durante todo su ciclo de vida?
De acuerdo
En desacuerdo
Muy de acuerdo
Neutral
60
50
40
30
20
10
0
Entre 31 y 40
Menos de 30
Entre 41 y 50
Entre 51 y 60
¿Cuál es tu rango de edad?

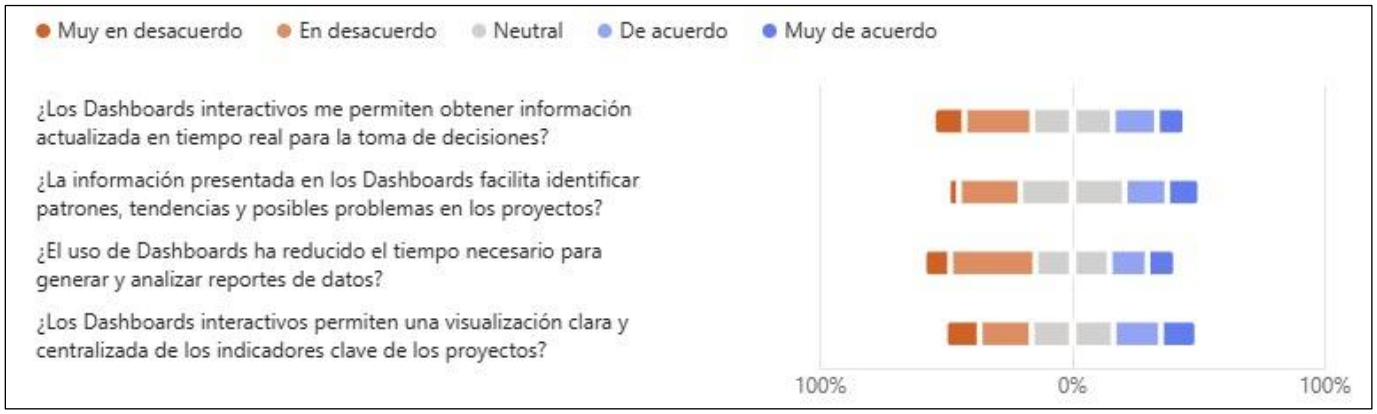


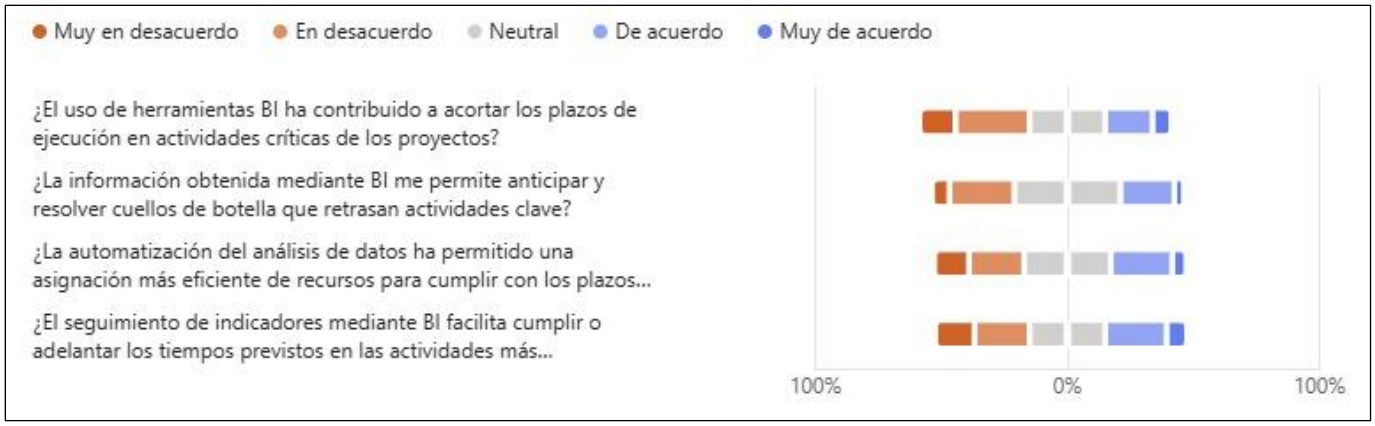
Anexo 3. Resultados del instrumento. Variable Eficiencia Operativa





Anexo 4. Resultados del instrumento. Variable Optimización de recursos mediante BI





Anexo 5. Plantilla de la Estructura del Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios

Portada

Campo	Consideraciones
Título	Plan Estratégico de Inteligencia de Negocios 2025 – Banco Delta
Institución	Banco Delta
Autores	Equipo PMO Tecnología
Fecha	Febrero 2025
Versión	1.0

Resumen Ejecutivo

Campo	Consideraciones
Problema	Excesiva dependencia de reportes manuales en Excel.
Beneficios clave	Ahorro de 400 horas mensuales; Dashboards en tiempo real.
ROI estimado	17.3% en el primer año.
RoadMap	Implementación en 6 fases durante 12 meses.

Contexto y Diagnóstico

Campo	Consideraciones
Debilidad (FODA)	Uso disperso de hojas de Excel sin control central.
Oportunidad (FODA)	Implementación de BI como ventaja competitiva.
Riesgos regulatorios	Posible incumplimiento de CNBS y Basilea III por falta de trazabilidad.

Visión, Misión y Objetivos SMART

Elemento	Consideraciones
Visión	Banco Delta será una institución con decisiones basadas en datos confiables en 12 meses.
Misión	Optimizar la gestión de la información para fortalecer la toma de decisiones.
Objetivo SMART	Reducir en un 70% el tiempo de elaboración de reportes en 1 año.

Alcance y Entregables

Incluye	No incluye
Diseño de Data Warehouse y Dashboards en Power BI.	Integración con sistemas externos no priorizados.
Plan de capacitación básico y avanzado.	Migración de sistemas legacy.

Fases y RoadMap

Fase	Duración	Entregable	Responsable
Inventario de datos	6 semanas	Catálogo inicial	Data Architect
Diseño DW & ETL	8 semanas	Modelo de datos aprobado	Data Architect / PM
Dashboards y KPI's	6 semanas	Dashboards validados	BI Devs / Business Leads

Organización y Gobernanza

Actividad	R	A	C	I
Diseño de modelo de datos	Data Architect	Sponsor	PM, Data Steward	TI Infra
Definición de KPIs	Business Lead	Sponsor	BI Dev	PM

KPI's y Cuadro de Mando

KPI	Fórmula	Meta	Frecuencia	Owner
Completitud datos críticos	(Registros completos / Total registros) × 100	95%	Mensual	Data Steward
Usuarios activos BI (%)	(Usuarios activos / Usuarios asignados) × 100	≥ 65%	Mensual	PM / RRHH

Análisis Costo-Beneficio

Concepto	Costo - Ejemplo	Beneficio

Automatización de reportes	USD 15,000	Ahorro de USD 72,000 anuales en horas-hombre
Capacitación de usuarios	USD 6,000	Mayor adopción del sistema (≥65%)

Riesgos y Plan de Mitigación

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación	Owner
R01	Resistencia al cambio	Alta	Alto	Plan de capacitación y comunicación	RRHH / PM
R02	Calidad insuficiente de datos	Media	Alto	Reglas de DQ y limpieza previa	Data Steward

Plan de Adopción y Cambio

Acción	Ejecutables	Responsable
Comunicación a usuarios	Boletines quincenales con avances del proyecto	PM / Comunicaciones
Capacitación	Cursos de BI básico y avanzado	RRHH / BI Team

Plan de Pruebas y Aceptación (UAT)

ID Caso	Objetivo	Precondiciones	Resultado esperado	Resultado real	Aprobado
UAT-001	Validar Dashboards proyectos	Datos cargados en DW	Dashboards responde en <5s	Dashboards responde en 3.2s	Sí

Anexo 6. Plantilla y Ejemplo de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT)

Campo	Descripción
ID Caso	Identificador único del caso de prueba.
Nombre	Nombre o título del caso de prueba.
Objetivo	Propósito o meta del caso de prueba.
Precondiciones	Condiciones previas necesarias para ejecutar la prueba.
Pasos	Secuencia de pasos a seguir para la prueba.
Resultado esperado	Resultado esperado al ejecutar los pasos.
Resultado real	Resultado realmente obtenido en la ejecución.
Evidencia	Pruebas adjuntas como capturas de pantalla o archivos.
Aprobado (S/N)	Indicar si la prueba fue aprobada (S) o no (N).
Observaciones	Comentarios adicionales u observaciones.

Ejemplo: (Dashboards "Estado Proyectos")

Campo	Ejemplo
ID Caso	UAT-001
Nombre	Dashboards – Estado Proyectos
Objetivo	Verificar que el Dashboards muestra % cumplimiento por proyecto y filtro por VP.
Precondiciones	Datos ETL cargados en DW; usuario con rol "Gerente Proyecto".
Pasos	1) Abrir Dashboards; 2) Seleccionar filtro VP Tecnología; 3) Verificar KPI "% cumplimiento" para proyectos activos.

Resultado esperado	KPI muestra valor numérico y gráfico; filtros responden en <5s.
Resultado real	KPI mostrado; tiempo de respuesta 3.2s.
Evidencia	Captura de pantalla (archivo).
Aprobado (S/N)	S
Observaciones	OK.

Anexo 7. Especificación Técnica ETL (Data Mapping)

Fuente (sistema/archivo)	Tabla/ Hoja origen	Campo origen	Tipo origen	Regla transformación	Campo destino	Tabla destino	Tipo destino	Carga (Full/Incremental)	Owner	Notas
Proyectos.xlsx	Proyectos	ProyectoID	varchar	TRIM(); if null generate UUID	proyecto_key	dim_proyecto	int	Inicial + cambios	Data Steward	SCD Type 2

Anexo 8. Plantilla de Inventario y Priorización de Procesos

ID Proceso	Descripción	Responsable	Frecuencia	Tiempo Actual (h/semana)	Nivel de Criticidad (1–5)	Facilidad de Automatización (1–5)	Puntaje Total	Prioridad
P-001	Consolidación de informes	Finanzas	Semanal	12	5	4	87	Alta
P-002	Actualización de indicadores	Riesgos	Mensual	8	4	3	72	Media

Anexo 9. Plantilla de Requerimiento Funcional para Bot

Campo	Descripción
ID Bot	Código único del proceso automatizado
Objetivo	Propósito y alcance del Bot
Entradas	Datos, archivos o credenciales requeridas
Salidas	Reportes, registros o actualizaciones en sistema
Pasos	Secuencia detallada de tareas
Excepciones	Errores esperados y su manejo
SLA esperado	Tiempo de ejecución y frecuencia
Responsables	Propietario, desarrollador, QA

Anexo 10. Plantilla de Prueba de Aceptación de Usuario (UAT)

Caso de Prueba	Objetivo	Datos de Prueba	Resultado Esperado	Resultado Real	Estado	Observaciones
UAT-001	Validar consolidación automática	Archivo Excel	Informe cargado en DW	Informe cargado correctamente	Aprobado	-

Anexo 11. Plantilla para definición de KPI's

KPI ID	Nombre KPI	Definición	Fórmula	Fuente de datos	Frecuencia	Propietario	Meta	Visualización sugerida
KPI-01	Eficiencia Operativa	Relación entre horas ejecutadas y planificadas	Horas Ejecutadas / Horas Planificadas	Control de proyectos	Semanal	Jefe PMO	≥ 85%	Card + línea
KPI-02	Cumplimiento Cronogramas	Entregables a tiempo vs totales	Entregables a Tiempo / Totales	Cronogramas internos	Mensual	Líder de Proyecto	≥ 90%	Barra apilada

Anexo 12. Plantilla de Especificación ETL / Data Mapping

Fuente	Campo origen	Regla de transformación	Campo destino	Tabla destino	Tipo carga	Owner	Observaciones	Visualización sugerida
Proyectos.xlsx	Proyecto ID	TRIM() + Validación duplicados	proyecto_key	dim_proyecto	Incremental	Data Steward	Requiere conector ODBC	Card + línea
Core Bancario	fecha_txn	Formato ISO (yyyy-mm-dd)	fecha_key	dim_fecha	Full	DBA Core	Datos inconsistentes en algunos registros	Barra apilada

Anexo 13. Ejemplo de Caso de Prueba UAT

ID Caso	Objetivo	Pasos	Resultado esperado	Evidencia	Aprobado
UAT-01	Verificar % de cumplimiento de proyectos	Abrir dashboard, aplicar filtro por VP	El KPI muestra valores correctos en <5s	Captura de pantalla	Sí

Anexo 14. Cronograma de Implementación

Fase	Actividad	Duración estimada	Entregables principales
F0	Alineamiento inicial	3 semanas	Documento de alcance
F1	Inventario de fuentes	6 semanas	Inventario y perfilado
F2	Diseño DW y ETL	8 semanas	Especificación técnica
F3	Desarrollo ETL y pruebas DQ	10 semanas	Procesos ETL y Scorecards
F5	Dashboards y KPIs	6 semanas	Prototipos y dashboards validados
F7	Capacitación y Go-Live	4 semanas	Dashboard en producción

Anexo 15. Plantilla de Evaluación Práctica

Criterio	Escala 1–4	Descripción
Comprensión del problema	1–4	Identifica correctamente el contexto
Calidad técnica	1–4	Precisión en consultas y modelos
Interpretación de resultados	1–4	Conclusiones coherentes y aplicables
Presentación del entregable	1–4	Claridad y formato adecuado

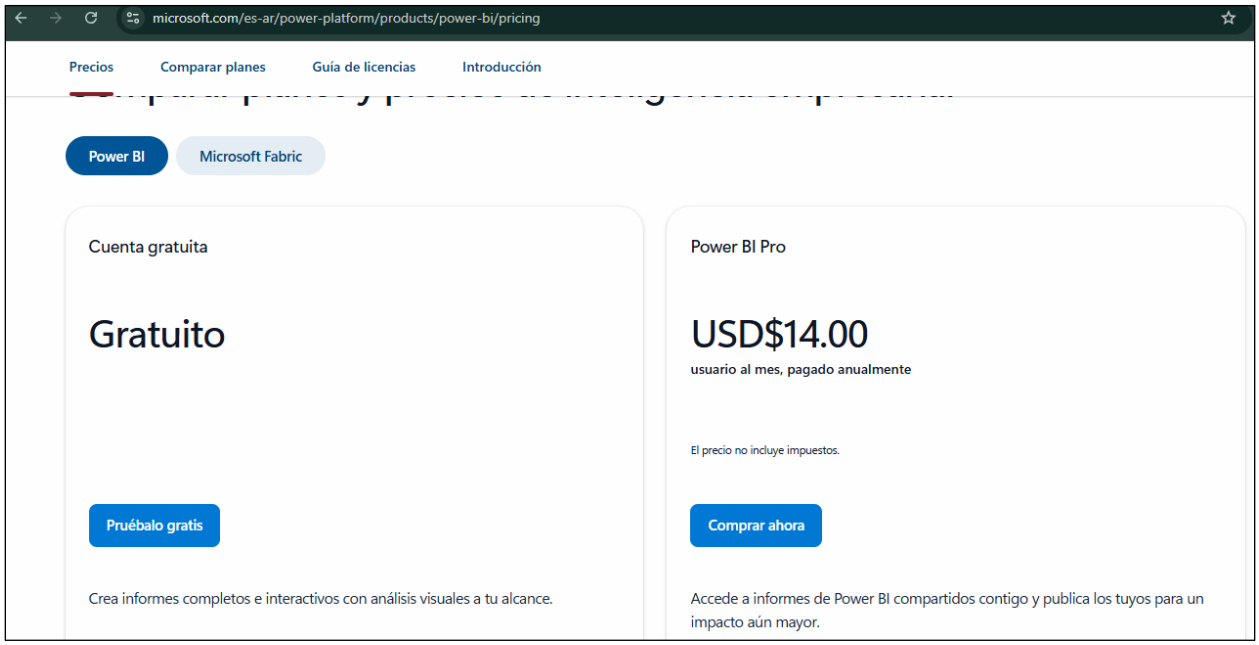
Anexo 16. Encuesta de Satisfacción

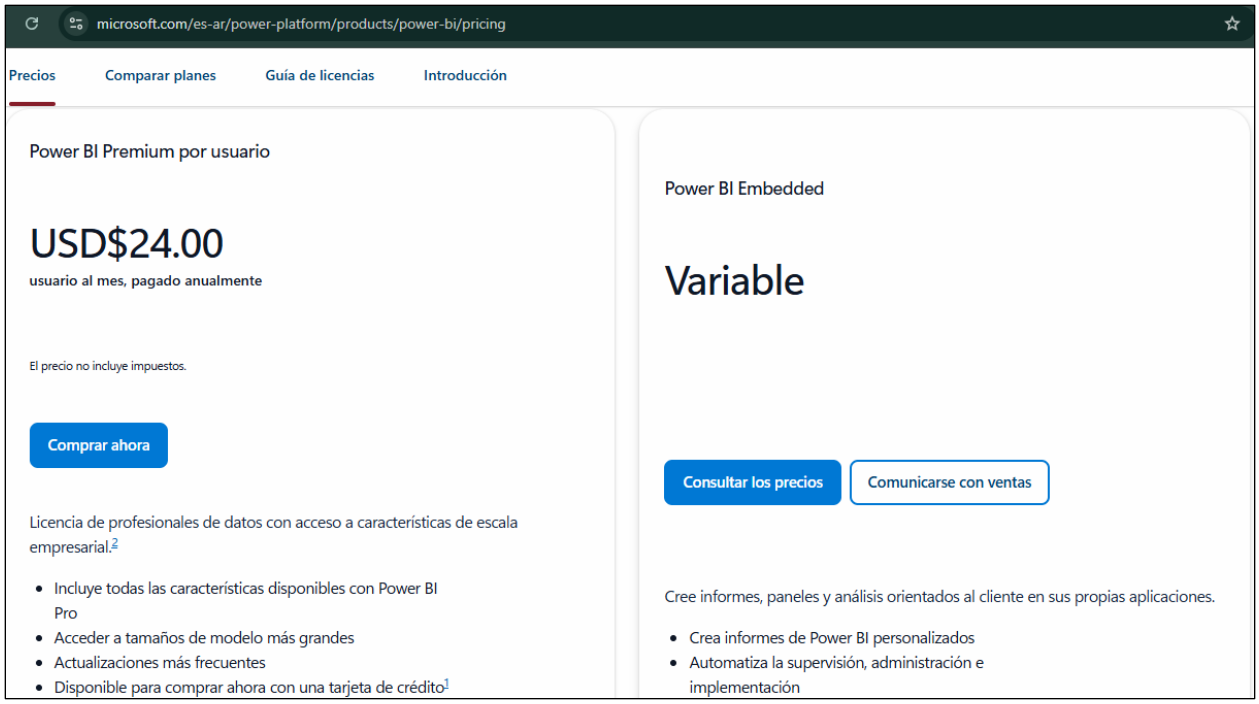
Pregunta	Escala 1–5
Relevancia del contenido	1–5
Claridad del instructor	1–5
Utilidad práctica	1–5
Material de apoyo	1–5
Sugerencias	Texto abierto

Anexo 17. Cotizaciones de licencias, consultoría y capacitación

Rubro	Costo en USD	Costo en Lempiras (HNL)	Fuente oficial / referencia
Licencia Power BI Pro (usuario/mes)	US$14	L 344.40	Microsoft – Precios Power BI https://www.microsoft.com/es-ar/power-platform/products/power-bi/pricing
Licencia Power BI Pro (20 usuarios/año)	US$3,360	L 82,656.00	Microsoft – Precios Power BI https://www.microsoft.com/es-ar/power-platform/products/power-bi/pricing
Power BI Premium por Usuario (PPU)	US$24	L 590.40	Microsoft – Precios Power BI https://www.microsoft.com/es-ar/power-platform/products/power-bi/pricing
Capacidad Power BI Embedded básica (A1, 1 hora = ~US$0.738,	~US$230/mes	~L 5,658.00/mes → L 67,896.00/año	Blog Bismart – Licencias Power BI https://blog.bismart.com/power-bi-licencias

estimado mensual)			
Curso Certificación Power BI (precio unitario, 5 semanas)	~US$300	L 7,380.00	Corporación BI – Programas de Formación https://www.corporacionbi.com/gt/bancoindustrial/esi-school-of-management/
Capacitación 10 personas (total)	US$3,000	L 73,800.00	Corporación BI – Programas de Formación https://www.corporacionbi.com/gt/bancoindustrial/esi-school-of-management/
Consultoría especializada en BI (tarifa promedio US$75/hora × 200 horas)	US$15,000	L 369,000.00	Referencia mercado de consultoría TI (tarifa internacional estándar) Direktio – Consultoría BI https://direktio.com/consultoria-bi/
Infraestructura en la nube / servidores virtuales (estimación anual)	US$8,000	L 196,800.00	Referencias de precios en Microsoft Azure / AWS (estimados según uso medio)



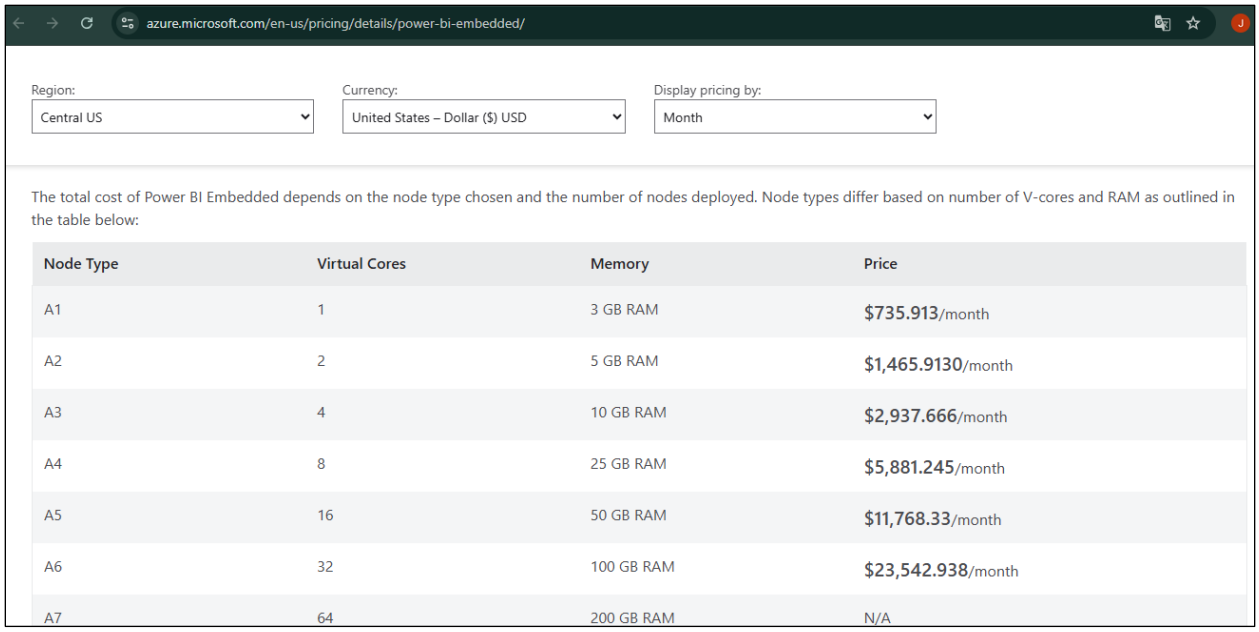


Power BI Embedded

Power BI Embedded no es exactamente una licencia. Es un **servicio Azure permite a las empresas crear reports y cuadros de mando a través de sus propias aplicaciones**, portales o páginas web, integrando las capacidades analíticas de Power BI a APIs propias.

Con Power BI Embedded podemos **usar todas las funcionalidades de Power BI, pero no disponemos de un entorno para visualizar ni publicar los informes**. Esta opción está pensada para aquellas compañías que necesitan usar las capacidades de Power BI y añadir informes a sus propias aplicaciones o portales.

Power BI Embedded funciona por capacidad. Es decir, **no requiere de una licencia para cada usuario**. La licencia de Power BI Embedded más básica tiene un coste de 600 euros mensuales, si bien las empresas tienen la opción de ajustar el servicio a las horas de uso. En este caso, si ajustamos la capacidad al horario laboral —8 horas diarias—, la licencia Embedded nos puede costar alrededor de 200 euros al mes.

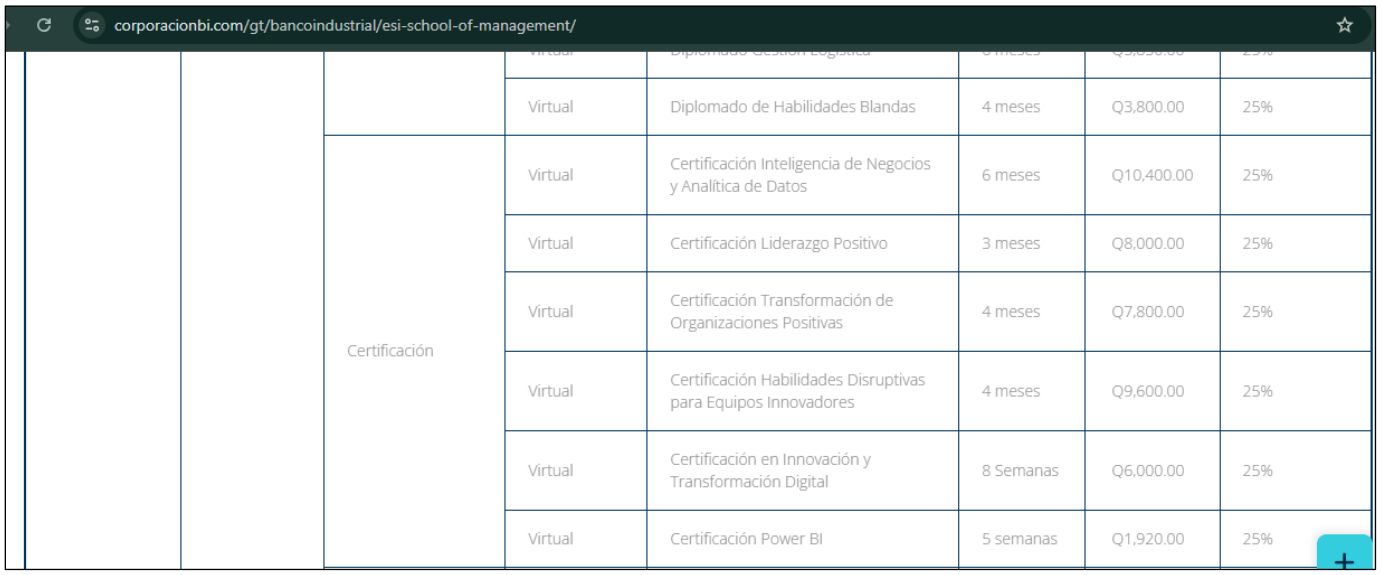


azure.microsoft.com/en-us/pricing/details/power-bi-embedded/

Region: Central US | Currency: United States – Dollar ($) USD | Display pricing by: Month

The total cost of Power BI Embedded depends on the node type chosen and the number of nodes deployed. Node types differ based on number of V-cores and RAM as outlined in the table below:

Node Type	Virtual Cores	Memory	Price
A1	1	3 GB RAM	$735.913/month
A2	2	5 GB RAM	$1,465.9130/month
A3	4	10 GB RAM	$2,937.666/month
A4	8	25 GB RAM	$5,881.245/month
A5	16	50 GB RAM	$11,768.33/month
A6	32	100 GB RAM	$23,542.938/month
A7	64	200 GB RAM	N/A



corporacionbi.com/gt/bancoindustrial/esi-school-of-management/

			Virtual	Diplomado de Habilidades Blandas	4 meses	Q3,800.00	25%
		Certificación	Virtual	Certificación Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos	6 meses	Q10,400.00	25%
			Virtual	Certificación Liderazgo Positivo	3 meses	Q8,000.00	25%
			Virtual	Certificación Transformación de Organizaciones Positivas	4 meses	Q7,800.00	25%
			Virtual	Certificación Habilidades Disruptivas para Equipos Innovadores	4 meses	Q9,600.00	25%
			Virtual	Certificación en Innovación y Transformación Digital	8 Semanas	Q6,000.00	25%
			Virtual	Certificación Power BI	5 semanas	Q1,920.00	25%

direktio.com/consultoria-bi/
direktio
Nosotros
Servicios
Blog
Contacto
Conversemos
Análisis de datos personalizado
Diseñamos soluciones a medida que se adaptan a las necesidades específicas de tu negocio, permitiéndote identificar oportunidades y optimizar procesos.
Implementación de herramientas líderes
Trabajamos con plataformas reconocidas en el mercado como Power BI, Tableau, Qlik y Looker, garantizando una integración eficiente y resultados de alta calidad.
Capacitación y soporte continuo
Acompañamos a tu equipo en el proceso de adopción de las herramientas, asegurando una transición fluida y el máximo aprovechamiento de las soluciones implementadas.

GLOSARIO

- **Analítica Predictiva:** “Consiste en el uso de técnicas estadísticas, algoritmos de machine learning y modelos de minería de datos para identificar patrones históricos y predecir tendencias futuras” (Shmueli et al., 2020). En el contexto bancario, permite anticipar riesgos, detectar fraudes y segmentar clientes con mayor precisión. Su incorporación fortalece la capacidad de respuesta estratégica y mejora la eficiencia operativa de las instituciones financieras.
- **Arquitectura de Datos:** “Se refiere al diseño estructural que organiza, integra y gestiona los datos de una organización” (Batchelder, 2024). La capa de acceso a datos en BI es la estructura que permite el flujo de información ordenado entre sistemas. Esto asegura que los tableros y los reportes se alimenten de información confiable.
- **Cadena de Valor:** De acuerdo con Porter (2020) se entiende por cadena de valor “la descripción de las actividades primarias y de apoyo de una organización que generan valor al producto o servicio final”. En el rubro bancario, esta herramienta permite identificar los procesos más relevantes, donde la implementación de BI podría desencadenar ventajas competitivas, reducción en costos y mejoramiento de la experiencia del cliente.
- **Cultura de Datos:** Sánchez Aristi (2023) comenta que la cultura de la información es el conjunto de prácticas, valores y creencias compartidas que promueven el uso sistemático de la información en la toma de decisiones. Los bancos que tienen una cultura de datos fuerte están mejor preparados para adoptar sistemas de BI, viven menos resistencia al cambio y fomentan la confianza en los datos como un activo estratégico. Las culturas de la evidencia se pueden encontrar dentro de los organismos del estado, el sector privado, la academia, las organizaciones no gubernamentales y los grupos comunitarios. La cultura de datos relevante en los bancos apoya la adopción de sistemas de BI, disminuye la resistencia del usuario y ayuda a fomentar la confianza en la información como activo estratégico.
- **Gestión del Conocimiento:** “Es el proceso que permite crear, compartir, usar y

administrar el conocimiento y la información de una organización" (Nonaka & Takeuchi, 2022). En el ámbito tecnológico y bancario, su implementación potencia la innovación, permite la capacidad de formación continua y garantiza que las lecciones de los proyectos de BI sean buenas prácticas de la institución.

- **Interoperabilidad:** Aquella capacidad de distintos sistemas y aplicaciones de intercambiar información entre sí de forma efectiva, sin requerir modificaciones adicionales. La banca hondureña necesita interoperabilidad para que sus plataformas financieras se conecten y reducir los silos de información y la inclusión financiera digital.
- **Minería de Datos (Data Mining):** "Proceso que busca patrones, relaciones y tendencias en grandes volúmenes de datos que no son evidentes a simple vista" (Han, Kamber & Pei, 2021). La minería de datos permite identificar patrones, anticipar incumplimientos y crear productos a la medida de los clientes dentro del sector bancario.
- **Resiliencia Organizacional:** "El grado en el que una organización puede anticiparse a un suceso y, así, responder de una manera que minimice el impacto negativo en la organización, y que le confiera una cierta ventaja sobre otros" (Guía 22301, 2018). La implementación de Inteligencia de Negocios (BI) en una organización crea resiliencia bancaria, lo que significa que es capaz de capturar información en tiempo real que ayuda a la toma de decisiones rápidas ante crisis que pueda enfrentar la institución, ya sea económica o tecnológica.
- **Transformación Digital:** "Por medio de este proceso las organizaciones implementan tecnologías digitales en cada una de sus áreas, lo que cambian significativamente su funcionamiento y modelo de negocio." (Porter & Heppelmann, 2020) La transformación digital en el sector financiero de Honduras promovida por BI contribuye a la eficiencia, competitividad y cercanía de los clientes.
- **Visualización de Datos:** Las organizaciones logran incorporar tecnologías digitales a cada uno de sus departamentos mediante este proceso, lo cual transforma

de manera significativa su funcionamiento y su modelo de negocios. La transformación digital en Honduras por parte de BI de bancos en el sector financiero. Afirma que será vital para ser más eficientes, competitivos, y estar más cerca del cliente su modelo de negocio.