FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO EN VENTAS DE IMASA EN EL AÑO 2025

SUSTENTADO POR:

EDUARDO JOSÉ SABILLÓN MONTOYA

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

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA FACULTAD DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO EN VENTAS DE IMASA EN EL AÑO 2025

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

MÁSTER EN

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

ASESORA METODOLÓGICA
VIANNEY PATRICIA VILLALTA RIVERA

ASESOR TEMÁTICO
ARIEL MORALES RODRIGUEZ

MIEMBROS DE LA TERNA:

ABEL ALEJANDRO SIERRA
MARIA FERNANDA VALLADARES

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
Eduardo José Sabillón Montoya

Todos los derechos son reservados.

FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO EN VENTAS DE IMASA EN EL AÑO 2025

Eduardo José Sabillón Montoya

Resumen

La investigación busca proponer un mecanismo para el seguimiento de indicadores clave de desempeño (KPI) en el departamento de ventas de IMASA, con el fin de optimizar el cumplimiento de las metas comerciales y fortalecer la toma de decisiones estratégicas. Se planteó el problema partiendo de las limitaciones en la confiabilidad y el autoservicio de la información, lo cual afecta la gestión y motivación del equipo de ventas. En el marco teórico se abordan conceptos de inteligencia de negocios, modelos de aceptación tecnológica y matriz de decisiones, que sirvieron de sustento para la propuesta. La investigación combinó un enfoque cuali-cuantitativo mediante el análisis de las encuestas, entrevistas y matrices de decisión aplicadas. Se evidenciaron altos niveles de latencia en el acceso a los KPIs, buena confiabilidad de los datos y ausencia de protocolos claros de comunicación, limitando el desempeño del equipo. Con base en estos hallazgos, se diseñó una propuesta recomendando la implementación de Power BI, acompañada de un plan de gobernanza de datos, capacitaciones constantes y un plan de adopción gradual. La solución permitiría reducir la brecha informativa, incrementar la autonomía del equipo y generar un impacto positivo en la competitividad de la empresa en el mercado.

Palabras clave: (Adopción, Indicadores, Inteligencia de Negocios, Tableros, Ventas)

GRADUATE SCHOOL

PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO EN VENTAS DE IMASA EN EL AÑO 2025

Eduardo José Sabillón Montoya

Abstract

This research seeks to plan a mechanism for tracking key performance indicators (KPIs) in IMASA's sales department, with the goal of optimizing the achievement of commercial goals and strengthening strategic decision-making. The problem was posed based on the limitations in the reliability and self-service of information, which affect the management and motivation of the sales team. The framework addresses concepts of business intelligence, technology acceptance models, and decision matrices, which served as the basis for the proposal. The research combined a qualitative and quantitative approach through the analysis of surveys, interviews, and decision matrices. High levels of latency in accessing KPIs, poor data reliability, and a lack of clear communication protocols were evident, limiting team performance. Based on these findings, a proposal was designed recommending the implementation of Power BI, accompanied by a data governance plan, ongoing training, and a gradual adoption plan. The solution would help reduce the information gap, increase team autonomy, and generate a positive impact on the company's competitiveness in the market.

Keywords: (Adoption, Business Intelligence, Dashboards, KPI, Sales)

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Margarita y José, por su amor, paciencia y buen ejemplo. Son mi pilar que me sostiene en cada etapa. A mis hermanos, Karla y Alejandro, por su guía constante y ética que me enseñó a avanzar con firmeza, sabiduría y ética. Son mi eterno ejemplo a seguir. A mi familia cercana, por cada aliento y recordatorio de que no se camina solo porque son mi apoyo. A mis amigos chapines, sanpedranos y tegucigalpeños, por la amistad que se adapta a distancia y disfruta la cercanía. A quien ha estado a mi lado, Nazareth, por ser mi calma en la tormenta. Gracias a todos por su apoyo moral, por confiar cuando dudé y celebrar cuando tocó. Este trabajo también es de ustedes; es gracias a ustedes que lo pude completar.

Con amor, a cada uno de ustedes.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi enorme agradecimiento a Inversiones Mundo Animal por permitirme llevar este proyecto al terreno real, abriéndome las puertas a la información que hizo posible vincular la teoría con la práctica. A mis colegas, gracias a mis compañeros de trabajo y a mis superiores por su apoyo incondicional y confianza completa en mi persona durante esta investigación. Especial reconocimiento al área de mercadeo y al área de ventas por facilitar insumos, ambientes de prueba y datos clave. Agradezco a mis asesores, Master Patricia Villalta y Master Ariel Morales, por su guía constante, sus criterios metodológicos y teóricos, su constante exigencia académica y sus valiosas observaciones que permitieron dar estructura y coherencia a este trabajo. Gracias por la paciencia y la dedicación invertidas en cada revisión y por exigirme siempre un nivel más alto. Finalmente extiendo el agradecimiento al cuerpo docente que me acompañó durante la maestría por cursos, debates y lecturas que inspiraron y orientaron decisiones clave del proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA....vii
AGRADECIMIENTO....viii
ÍNDICE DE CONTENIDO....ix
ÍNDICE DE TABLAS....xiii
ÍNDICE DE FIGURAS....xiii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN....1
1.1 INTRODUCCIÓN....1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA....1
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA....3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA....3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA....4
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN....4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO....5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL....5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS....5
1.5 JUSTIFICACIÓN....5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO....6
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....6
2.1.1 MERCADO GLOBAL DE MASCOTAS EN LA ACTUALIDAD....6
2.1.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN AMÉRICA LATINA....6
2.1.3 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN MIPYMES....7
2.1.4 USO DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIOS EN LA ACTUALIDAD....8
2.1.4.1 TECNOLOGÍA DE NEGOCIOS EN EL MICROENTORNO COMERCIAL....8
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN....9
2.2.1 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS....9
2.2.2 ARQUITECTURA DEL BI....10
2.2.2.1 CAPA DE FUENTE DE DATOS....10
2.2.2.2 CAPA DE INTEGRACIÓN Y MANEJO DE DATOS....10
2.2.2.3 CAPA DE ALMACENAMIENTO DE DATOS....10

2.2.2.4 CAPA ANALÍTICA Y DE BI 11
2.2.2.5 CAPA DE GOBERNANZA DE LOS DATOS 11
2.2.3 KPI CLAVES EN VENTAS 11
2.3.1 BASES TEÓRICAS 12
2.3.1.1 CUADRO DE MANDO INTEGRAL 12
2.3.1.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS 13
2.3.1.2.1 ARQUITECTURA DE BI 14
2.3.1.2.2 INCORPORACIÓN DE BI A LA EMPRESA 14
2.3.1.2.3 MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA 15
2.3.1.2.4 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN VENTAS 17
2.3.1.2.5 TIPOS DE HERRAMIENTAS DE BI 17
2.3.1.2.6 EXPANSIBILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS ASOCIADAS 20
2.3.1.3 GESTIÓN DE CAMBIO ORGANIZACIONAL 20
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES Y EXPERTOS 21
2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS 22
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 24
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA 24
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA 25
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO 26
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES 26
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS 29
3.2.1 METODOS E INSTRUMENTOS 29
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 30
3.3.1 POBLACIÓN 30
3.3.2 MUESTRA 30
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS 30
3.4.1 TÉCNICAS 30
3.4.2 INSTRUMENTOS 30
3.4.3 PROCEDIMIENTOS 31
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN 32

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS....32
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS....32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS....33
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS....33
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS....34
4.2.1 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A PERSONAL DE VENTAS Y DESARROLLO....34
4.2.1.1 ENCUESTA APLICADA A PERSONAL DE VENTAS Y DESARROLLO....34
4.2.1.1.1 BLOQUE A: REPORTERÍA....35
4.2.1.1.2 BLOQUE B: CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN 37
4.2.1.2 MATRIZ DE DECISIONES....40
4.2.1.2.1 VALORACIÓN POR CRITERIO....41
4.2.1.2.2 DECISIÓN FINAL....42
4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO....43
4.2.2.1 RESULTADOS DE ENTREVISTA APLICADA A DIRECTIVOS....43
4.2.2.1.1 ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL....43
4.2.2.1.2 ENTREVISTA AL SUBGERENTE GENERAL....44
4.2.2.1.3 ENTREVISTA A LA GERENTE DE FINANZAS....44
4.2.2.1.4 ENTREVISTA A LA GERENTE DE MERCADEO....45
4.2.2.2 HALLAZGOS, PATRONES Y CRITERIOS ENCONTRADOS....45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....46
5.1 CONCLUSIONES....46
5.2 RECOMENDACIONES....47
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD....48
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA....48
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA....48
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA....49
6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO....50
6.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....50
6.4.2 DESARROLLO DEL PROYECTO....50

6.4.2.1 ARQUITECTURA BASE....50
6.4.2.2 GLOSARIO Y DISEÑO....53
6.4.2.2.1 GLOSARIO....53
6.4.2.2.2 DISEÑO PILOTO....54
6.4.2.3 GOBERNANZA DE DATOS....57
6.4.2.4 PLAN DE ADOPCIÓN....59
6.4.2.5 INDICADORES DE ÉXITO Y ESCALABILIDAD....61
6.5 MEDIDAS DE CONTROL....62
6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN....64
6.6.1 CRONOGRAMA MAESTRO....64
6.6.2 DIAGRAMA DE GANTT....65
6.7 PRESUPUESTO E IMPACTO DEL PRESUPUESTO....67
6.8 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA 68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....71
ANEXOS....74
ANEXO 1. ENCUESTA: CUESTIONARIO DE ACCESO, OPORTUNIDAD Y CONFIABILIDAD DE KPIS DE VENTAS....74
ANEXO 2. ENTREVISTA GERENCIAL: DIAGNÓSTICO Y MEJORA EN LA COMUNICACIÓN DE KPI DE VENTA....77
ANEXO 3. MATRIZ DE DECISION....77
ANEXO 4. RÚBRICA PARA DECISIÓN DE NOTAS POR CRITERIO....78
ANEXO 5. RESULTADOS DE LAS ENCUESTA....81
ANEXO 6. TRANSCRIPCIÓN DE LAS ENTREVISTAS....83
ANEXO 7. ENCUESTA INDICADORES DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA....89
ANEXO 8. COTIZACIONES Y FACTURAS DE EJEMPLO....90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Matriz Metodológica 25
Tabla 2. Operacionalización de las Variables 27
Tabla 3 Matriz de Decisiones 40
Tabla 4. Factores de Riesgo Identificados 62
Tabla 5. Cronograma Maestro 64
Tabla 6. Cronograma de Actividades Semanales 65
Tabla 7. Presupuesto del proyecto 67
Tabla 8. Tabla de concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta. 68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Adopción de TICs por MIPYMES en Centroamérica, por tamaño. 7
Figura 2. Arquitectura de una Solución BI: Componentes y Procesos 13
Figura 3. Esquema de TAM 1 y TAM 2 16
Figura 4. Esquema de Variables 26
Figura 5. Métodos e Instrumentos Utilizados en el Estudio 29
Figura 6. Respuestas a la frecuencia de reporte de KPI 35
Figura 7. Respuestas a la forma de reporte de KPI 36
Figura 8. Respuestas a la confiabilidad de los datos 37
Figura 9. Respuestas a la disponibilidad de la información sobre KPI 38
Figura 10. Vista de escritorio del tablero consolidado 55
Figura 11. Visualización de filtros de tableros dinámicos en dispositivos móviles. 56
Figura 12. Visualización de KPIs en dispositivos móviles. 56

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el mercado de productos y servicios veterinarios ha experimentado un crecimiento sostenido. En gran parte impulsado por el incremento en la tenencia de mascotas y el incremento en el gasto destinado a ellos. Este contexto ha generado oportunidades para las empresas distribuidoras de productos veterinarios como Inversiones Mundo Animal S.A. de C.V. – IMASA. La expansión en su catálogo y fuerza de ventas viene acompañada de una creciente complejidad operativa. Las herramientas tradicionales para el seguimiento de indicadores clave de desempeño (KPIs por sus siglas en inglés) han demostrado ser insuficientes y la gestión de metas comerciales ineficiente.

El reto actual que sobrepasa IMASA consiste en modernizar y estandarizar el monitoreo de KPIs en el área de ventas. La implementación de soluciones de inteligencia de negocios se presenta como una estrategia capaz de ofrecer las visualizaciones oportunas y el soporte analítico para responder de manera ágil a las exigencias del equipo de trabajo. Este estudio se centra en proponer un mecanismo integral de seguimiento de KPI que optimice los procesos comerciales y fortalezca la competitividad de la empresa frente al mercado.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El mercado mundial de servicios veterinarios está proyectado para tener un crecimiento sostenido del 7,3 % a tasa compuesta anual entre 2024 y 2032. Impulsado por múltiples factores, entre ellos el aumento de la población de animales de compañía y una mayor disponibilidad de gasto en salud animal, alineado con una expansión de los servicios veterinarios especializados (GMI, 2023). Honduras no ha sido la excepción y la transformación ha generado importantes oportunidades para que las empresas proveedoras crezcan junto con el aumento de la demanda que exige el mercado tanto dentro como fuera del país.

Inversiones Mundo Animal (IMASA) es una empresa hondureña dedicada a la importación y distribución de productos veterinarios. La empresa ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años junto con el mercado, especialmente con los medicamentos para mascotas. Tanto el crecimiento interno como el externo de la empresa han aportado a la complejidad del organigrama y han traído consigo una mayor complejidad operativa y de gestión.

En menos de tres años su fuerza de ventas se ha cuadruplicado y los laboratorios que ellos manejan se han duplicado. Esto respondió a las crecientes necesidades de los clientes y a los requisitos cada vez más estrictos de los laboratorios; más importante fue una respuesta a la competencia cada vez más agresiva. Los departamentos de soporte también se fueron sumando a la empresa, agregando a la complejidad de la venta.

Las medidas tomadas al principio para el seguimiento de las metas se han vuelto insuficientes para manejar equipos medianos y no serán factibles a medida que la empresa siga creciendo. Un monitoreo ágil y el seguimiento estandarizado en tiempo real de los indicadores clave de desempeño, o KPI por sus siglas en inglés, se han vuelto un tema de suma importancia en la empresa. Se deben tomar medidas a la altura para apoyar al departamento de ventas con el seguimiento de los KPIs e información clave a la mano de los vendedores en la calle.

Múltiples estudios han demostrado que la implementación estratégica de KPIs es fundamental para gestionar el crecimiento de la organización. Moroz (2024) menciona que no solo permite monitorear el estado actual de desempeño de los individuos o de la empresa, sino también anticipar escenarios futuros y ajustar planificaciones con base en datos. Herramientas como sistemas de inteligencia de negocios y plataformas integradas de información fortalecen la toma de decisiones estratégicas mejorando la competitividad empresarial (Ivan, 2019; Moroz, 2024; Rosero-Montalvo et al., 2016). Este enfoque toma relevancia para empresas como IMASA, que requieren soluciones tecnológicas que permitan visualizar el seguimiento del crecimiento comercial para seguir siendo competitivas en el mercado.

La empresa ha intentado implementar soluciones para visibilizar el rendimiento de los KPIs sin una mejora notable en el seguimiento y manteniendo una alta dependencia del factor humano. Tablas de Microsoft (MS) Excel compartidas con o sin macro, uso de plataformas como MS Teams y abordajes en reuniones periódicas han demostrado no ser soluciones efectivas. A pesar del alto potencial de estas tecnologías, su implementación enfrenta obstáculos significativos cuando no se aborda adecuadamente la capacitación del personal y la gestión del cambio organizacional.

Para que estas herramientas sean eficaces, no basta con la inversión tecnológica, sino también con desarrollar las competencias internas que permitan a los equipos manejar correctamente los sistemas e interpretar la información. La resistencia al cambio se convierte en una barrera crítica en el proceso (Carrillo Barragán et al., 2024). El crecimiento y la complejidad

operativa de IMASA han evidenciado limitaciones con la manera actual del seguimiento comercial. Esta situación recalca la necesidad de orientar la búsqueda de soluciones efectivas.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

El departamento de ventas de IMASA, siendo el departamento que más ha crecido dentro de la empresa, presenta dificultades consistentes en el cumplimiento de sus indicadores clave de desempeño (KPIs) Se han ido acentuando en los últimos meses tras una restructuración interna de la empresa dejando en evidencia una necesidad urgente de fortalecer los mecanismos de seguimiento y control comercial. Entre los hechos más visibles se encuentran:

- Incumplimiento de metas de ventas y recuperación de cartera.
    - Se observa en las desviaciones negativas respecto a la mensual de los vendedores. En cobranzas se evidencian saldos vencidos de hasta 120 días.
- Bajo desempeño en indicadores relacionados al desarrollo de marca, lo que limita el acceso a bonos e incentivos para los vendedores.
    - Reflejado en hitos no completados como cobertura mínima y bajas activaciones de clientes. Esto impacta en la motivación del equipo.
- Retrasos en la recuperación de cartera.
    - Se refleja en el aumento mensual de la cartera de cuentas incobrables.
- Limitada generación de oportunidades comerciales.
    - Se constata poca conversión de cotizaciones a facturas en cada corte mensual.
- Quiebres de inventario y sobreinventario por planificación comercial imprecisa.
    - Se identifican faltantes en SKU (Unidad de Mantenimiento de Existencias, por sus siglas en inglés) clave en momentos de demanda alta y múltiples años de inventario en SKU de baja rotación.

El seguimiento a los KPIs se realiza por medio de reportes mensuales preparados por gerencia y presentados en reuniones internas. Como solución a los problemas, se intentó compartir avances diarios por medio de Microsoft Teams, práctica que fue descontinuada por la alta carga operativa que significaba al tener solo un encargado de elaborar y distribuir la información.

Surge entonces una desconexión general entre los miembros del equipo de ventas y sus metas comerciales. Compromete la efectividad de la gestión comercial y gerencial de la empresa. Es clave reconocer que para sostener el ritmo de crecimiento de IMASA es necesario liberar a la gerencia de tareas operativas de seguimiento y aumentar la autonomía informativa del equipo de ventas.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué acciones puede implementar IMASA para mejorar el seguimiento de los KPIs de su departamento de ventas de manera eficiente y constante?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo se obtiene, mide y controla actualmente la información relacionada con el cumplimiento de los KPIs en el departamento de ventas de IMASA?
- ¿Qué herramienta es la más adecuada para informar de forma clara y efectiva al equipo de ventas sobre el seguimiento de sus KPIs?
- ¿Cuál es el protocolo adecuado para el diseño y manejo de las herramientas de seguimiento y análisis de información comercial para el departamento de ventas de IMASA?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un mecanismo para el seguimiento de los KPIs del departamento de ventas de IMASA, a través del análisis de metodologías y herramientas, con la finalidad de optimizar el cumplimiento de las metas comerciales y apoyar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Analizar la obtención y el procesamiento de la información relacionada con los KPIs en el departamento de ventas de IMASA en la actualidad.

2. Evaluar distintas herramientas y metodologías de monitoreo de la información comercial para identificar las más adecuadas para el seguimiento de KPIs en equipos de ventas.

3.Proponer y documentar un protocolo de diseño y manejo de herramientas de seguimiento y análisis de la información comercial en el departamento de ventas de IMASA, a fin de mejorar el cumplimiento de KPI y decisiones comerciales.

1.5 JUSTIFICACIÓN

IMASA se encuentra en una etapa de transformación comercial que demanda mayor agilidad en la toma de decisiones y mayor desempeño del equipo de ventas. El entorno competitivo del mercado, el crecimiento del departamento de ventas y las líneas de negocio hacen imprescindible disponer de indicadores actualizados y fácilmente accesibles.

La presente investigación se considera pertinente y oportuna, ya que proporcionará a la empresa la comprensión precisa de cómo se están gestionando actualmente los indicadores clave de desempeño (KPIs) en el área de ventas. Permitirá analizar la magnitud del problema, identificar oportunidades de mejora y evaluar alternativas viables para optimizar el monitoreo.

La información obtenida será útil para determinar la manera adecuada de comunicarle al equipo de ventas el seguimiento de sus metas comerciales de manera que ellos puedan tomar decisiones informadas. Creando un impacto directo en la eficiencia del equipo y los resultados comerciales de la empresa. Los hallazgos también pueden ser replicados en otras organizaciones del sector interesadas en adoptar soluciones prácticas adaptadas al contexto del mercado hondureño.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

2.1.1 MERCADO GLOBAL DE MASCOTAS EN LA ACTUALIDAD

La tendencia mundial en el mercado de mascotas es que los productos y servicios mantengan una trayectoria de expansión sostenida. Esto como resultado de la humanización del cuidado de las mascotas, la tendencia a buscar lo de primera calidad y la influencia de los canales digitales. Los estudios de Mordor Intelligence (2024) sitúan proyecciones del mercado global de mascotas en 20 mil millones de dólares en el año 2024, con expectativas de alcanzar 24,59 mil millones de dólares en el año 2029, con una tasa de crecimiento anual compuesto del 4,2 %. Se anticipa un entorno competitivo para los fabricantes, distribuidores y minoristas del mercado de productos para mascotas(Mordor Intelligence Research & Advisory, 2024).

El aumento de la tenencia de mascotas, el gasto en salud y bienestar animal y la adopción de accesorios y servicios de valor agregado sostienen esta creciente demanda. En paralelo, el comercio en línea y la venta omnicanal amplían el alcance de los productos y elevan el estándar de servicio.(Mordor Intelligence Research & Advisory, 2024) Los principales actores, como los fabricantes y distribuidores, se ven cada vez más presionados a mejorar pronósticos de demanda, gestión correcta de inventarios y reposición de producto y visibilidad de las métricas comerciales, para poder mantenerse competitivos en el mercado. Esta tendencia global nos da una referencia para el análisis local del problema de investigación al evidenciar que la ventaja competitiva depende de la información oportuna y la cultura basada en datos.

2.1.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN AMÉRICA LATINA

El avance hacia modelos basados en datos en la región ha mostrado ser lento y heterogéneo. El Banco Internacional de Desarrollo (BID) caracteriza tres pilares para poder acelerar estos resultados: conectividad e infraestructura, talento humano y seguridad y gobernanza. El BID también recomienda la participación activa de las directivas empresariales en la definición de la arquitectura tecnológica y el uso de datos enfocados a decisiones (Cathles et al., 2022). En las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) latinoamericanas está evidenciado que la adopción de ERPs (Programas de planificación de recursos empresariales), CRMs (programas de gestión de relaciones con el cliente) y tecnologías de inteligencia y analítica de negocios aumenta la eficiencia

operativa y la calidad de decisiones dentro de la empresa. Sin embargo, este impacto depende enormemente del liderazgo adaptativo, de la gestión del cambio y de la cultura basada en datos (Carmona, 2023).

En la actualidad todavía existen brechas que superar en la conectividad, el financiamiento de proyectos de tecnología y las habilidades digitales del capital humano, sobre todo en empresas fuera del casco urbano. Remarcando la necesidad de capacitaciones constantes, ciberseguridad y gobernanza de datos como condicionantes mínimas antes de empezar con tecnologías de inteligencia de negocios (BI por sus siglas en inglés).

2.1.3 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN MIPYMES

Un estudio en cinco países destacó una adopción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en Centroamérica, siendo limitada y desigual, con brechas por tamaño de la empresa y actividad económica. En Honduras se evidenció acceso a computadores e internet por debajo de los de países vecinos. También hay fuertes diferencias en las brechas tecnológicas entre micro, pequeñas y medianas empresas, siendo estas más visibles en actividades económicas en el interior del país, correlacionadas con el mayor aislamiento geográfico (Monge-González et al., 2005), como, por ejemplo, los agronegocios y el mercado pecuario.

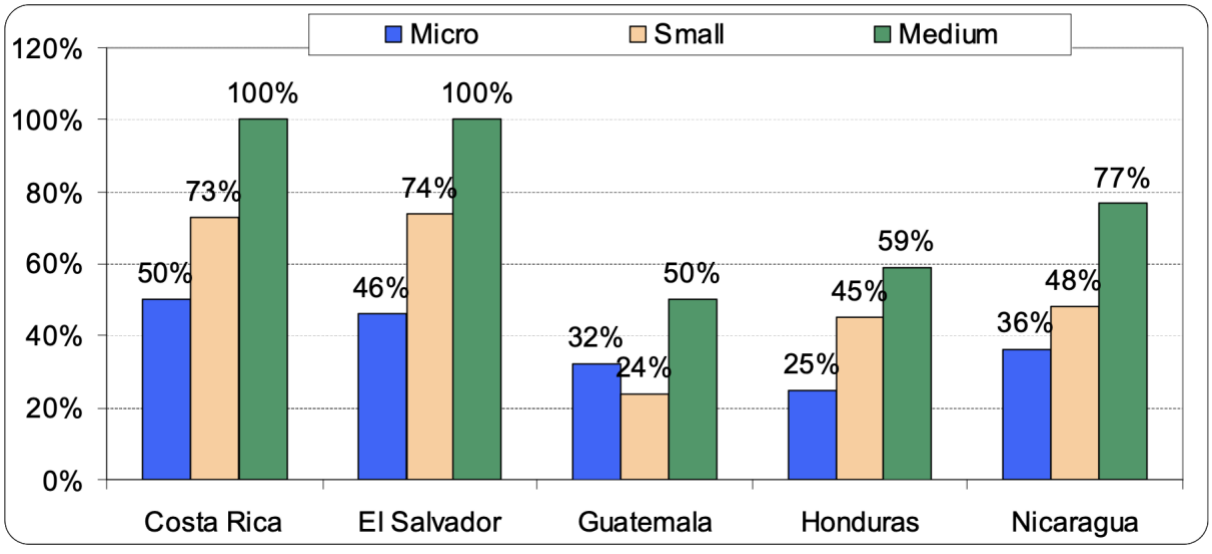


Figura 1 Adopción de TICs por MIPYMES en Centroamérica, por tamaño.

Fuente: (Monge-González et al., 2005)

La barrera más reportada fue la percepción de no necesitar la tecnología, el costo de instalación y mantenimiento y el desconocimiento sobre los beneficios. La infraestructura de banda ancha resultó estar en niveles críticos; debajo del 2% de las MIPYMES de Guatemala, Honduras y Nicaragua reportaron tener internet de alta velocidad versus un 15% en Costa Rica y El Salvador, lo que se traduce en limites la integración al mercado electrónico y la intercomunicación digital, así como una desventaja competitiva contra las economías vecinas. El desempeño de quienes habían adoptado TIC era mayor con mejoras en la productividad laboral y aumentos en ventas y rentabilidad (Carmona, 2023; Monge-González et al., 2005)

2.1.4 USO DE TECNOLOGÍA DE NEGOCIOS EN LA ACTUALIDAD

En los últimos años se ha observado un crecimiento del interés tanto académico como empresarial en el uso de las TIC y de la BI en las PYMES de Latinoamérica (Carmona, 2023; Díaz et al., 2025). Esto está asociado con la presión comercial que ejerce un entorno cada vez más competitivo y la necesidad de tomar decisiones rápidas y, sobre todo, informadas. Las empresas que usan BI reportan beneficios transversales en las áreas de finanzas, marketing, operaciones y ventas. (Díaz et al., 2025). La tendencia de las PYMES de Latinoamérica es adoptar las metodologías empresariales de empresas exitosas y eso conlleva la normalización y difusión de tecnologías de la información, comunicación e inteligencia de negocios y, a su vez, inclinarse al siguiente paso, la analítica empresarial.

2.1.4.1 TECNOLOGÍA DE NEGOCIOS EN EL MICROENTORNO COMERCIAL

Trasladar esas tendencias al frente comercial de las empresas de pequeño y mediano tamaño no es tarea fácil. Implica reforzar el pronóstico de la demanda, gestionar la cartera de clientes, analizar las tasas de conversión de oportunidades, medir las visitas efectivas a los clientes y medir los márgenes de ganancia; todos estos indicadores se benefician de la visibilidad de los usuarios clave en la empresa. Implica una adaptación tecnológica de la empresa a medida que esta está creciendo bajo presión del creciente mercado. Los proyectos de BI en América Latina se han caracterizado por priorizar la calidad de datos, la gobernanza de datos y la capacitación para disminuir la brecha de conectividad entre la tecnología y el usuario antes de atender las presiones del entorno global (Carmona, 2023; Cathles et al., 2022).

La evidencia regional sobre MIPYMES adoptando tecnologías nuevas nos sugiere que incluso con condiciones limitadas de infraestructura y capital humano, la adopción tiene una

tendencia incremental con el fin de generar mayores ganancias productivas y mayores ventas con base en las decisiones ejecutivas informadas que estas tecnologías generan.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

El concepto actual de la Inteligencia de Negocios (BI por sus siglas en inglés) se basa en una tradición de visualización y análisis de datos que permitió convertir registros dispersos en evidencia visual (Úcar, 2019). Hoy en día se entiende como el conjunto de métodos, prácticas y capacidades para crear y gestionar información que mejora la toma de decisiones (Silva-Solano, 2017). En el siglo XVII, William Playfair popularizó los diagramas de líneas, barras y pastel para estudiar finanzas y comercio, dando inicio a una herramienta visual para la comparación cuantitativa. Más adelante en el siglo XIX empezamos a ver diagramas polares, gráficos de flujo y otras herramientas visuales para revelar patrones y orientar acciones (Úcar, 2019).

En el siglo XX se empezó la informatización empresarial. Los sistemas de manejo de la información (MIS, por sus siglas en inglés) y sistemas de soporte de decisiones (DSS, en inglés) sistematizaron reportes y análisis. En la década de los noventa se popularizó el término inteligencia de negocios (mayormente conocido como Business Intelligence) para referirse al ecosistema de aplicaciones, infraestructura y prácticas orientadas al acceso y análisis de la información para el soporte de decisiones organizacionales. BI no es un producto como tal, sino una capacidad que abarca desde la captura de datos de buena calidad hasta su modelado y consumo mediante las consultas, indicadores y tableros (Joyanes Aguilar, 2019).

En los últimos años se ha desplazado y redefinido el alcance de BI. Primero, el uso de Big Data y de las fuentes no estructuradas como redes sociales exige una arquitectura más flexible y la posibilidad de procesamiento de datos a gran escala. Segundo, el procesamiento en tiempo real (o lo más cercano) para los indicadores al momento de la toma de decisiones. Tercero, el autoservicio permite a los usuarios que preparen datos y construyan visualizaciones sin depender mucho del departamento de Tecnologías de la Información (TI) (Grisales et al., 2024).

De esta manera, la evolución del concepto de BI se nos presenta como algo continuo. Empezando desde los pioneros que dibujaban a mano sus patrones y comparaciones hasta plataformas modernas que integran, modelan y exponen información mediante el análisis de

tableros, reportes y paneles interactivos. La inteligencia de negocios hoy forma un marco integrado cuya finalidad es medir, entender, anticipar y actuar con velocidad y, sobre todo, con calidad de decisión.

2.2.2 ARQUITECTURA DEL BI

Se entiende por arquitectura de BI como el plano que organiza las tecnologías y prácticas para capturar, integrar, almacenar y analizar información con el fin de presentar datos de manera confiable. La arquitectura servirá como base tecnológica y de gestión de las tecnologías de BI que reducirán los errores humanos, ayudarán a coordinar equipos y acelerarán las decisiones informadas (Yasar, 2024). Según Bakirov (2025) está conformado por 5 capas:

2.2.2.1 CAPA DE FUENTE DE DATOS

La capa de fuente de datos reúne información relevante de los diferentes sistemas de la empresa (ERP, CRM, RRHH, etc.) o de fuentes externas (como redes sociales, estadísticas, estudios de mercado) para el análisis subsiguiente. Estos pueden ser datos estructurados, no estructurados o quasi-estructurados que se ingieren en la arquitectura por lotes o por medio de transmisión en tiempo real. La selección del origen de los datos debe guiarse por la relevancia para el negocio, así como por la vigencia y calidad de los datos (Bakirov, 2025; Yasar, 2024).

2.2.2.2 CAPA DE INTEGRACIÓN Y MANEJO DE DATOS

Esta capa se asegura de la calidad de los datos y los integra antes de su uso analítico. Los equipos configuran líneas de transferencia o pipelines con métodos como ETL (extraer-transformar-cargar por sus siglas en inglés), ELT (extraer-cargar-transformar), replicación e integración en tiempo real. Al mismo tiempo se ejecuta la perfilación y limpieza de datos por medio de estandarizaciones, validaciones y auditorías para garantizar que la información vaya completa y consistente (Bakirov, 2025; Yasar, 2024).

2.2.2.3 CAPA DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

El almacenamiento de los datos se basa en organizar y conservar la información y dejarla lista para su explotación. En un almacén de datos o Data Warehouse se consolidan los datos históricos corporativos con esquemas formales, complementándose con depósitos de datos por área. Un ODS (Almacén Operacional de los Datos, por sus siglas en inglés) puede sostener datos recientes de corta latencia, mientras el data lake almacena grandes volúmenes sin procesar (en

formato nativo) para respaldo, curación progresiva o, en caso de que sea posible, analítica avanzada. Una arquitectura madura define qué datos serán almacenados en cada repositorio que la empresa tenga disponible, jugando con la latencia, estructura, costo o propósito (Bakirov, 2025; Yasar, 2024).

2.2.2.4 CAPA ANALÍTICA Y DE BI

En esta capa están las capacidades de visualización de la información. Consultas, reportes, OLAP (Procesamiento analítico en línea por sus siglas en inglés), minería de datos, dashboards, aprendizaje automático e IA. Con sus diferentes funciones de autoservicio, los gestores pueden explorar y navegar por los datos, crear tableros, ejecutar escenarios y compartir hallazgos. Todo esto manteniendo los controles de seguridad definidos por la organización (Bakirov, 2025; Yasar, 2024).

2.2.2.5 CAPA DE GOBERNANZA DE LOS DATOS

Es importante en todo momento tener el control de los datos. La gobernanza de datos es el conjunto de procesos, métricas y normas que garantizan el uso eficaz y eficiente de datos. La información. Al mismo tiempo nos ayuda a mantener la privacidad y confidencialidad de la empresa. El ciclo es sostenido por la gobernanza de extremo a extremo. Desde catálogos basados en metadatos, flujos de gobierno, políticas centralizadas, mediciones de calidad hasta el control de acceso por rol. Aparte de convertir los datos en algo seguro y adecuado, convierte la BI en un servicio trazable y escalable para toda la empresa (Bakirov, 2025).

2.2.3 KPI CLAVES EN VENTAS

Los indicadores clave de desempeño o KPI, por sus siglas en inglés, son métricas cuantitativas que expresan el comportamiento de un área o persona, comparándolo con un estándar o una meta. De esta manera se puede identificar desviaciones y tomar acciones correctivas o preventivas. Un buen sistema de KPI se alinea con la estrategia de la empresa. Métodos como el cuadro de mando integral ayudan a fijar un rumbo para utilizar los KPIs más adecuados. Se deben priorizar pocos indicadores críticos para no descarrilarse de los objetivos.

Se recomienda que los KPI sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y con horizonte temporal, aparte de fáciles de entender, representativos y con costos efectivos. Cada indicador debe explicar su medida; debe tener índice, estándar y meta. Se debe medir durante un

proceso disciplinado donde se deben identificar procesos, actividades críticas, establecer la medición, asignar al responsable de recolectar, analizar datos y comparar metas (Ivan, 2019). Los KPI más recomendados para un equipo financiero son:

- Cumplimiento de la cuota de ventas.
- Recuperación de cartera /Días de venta pendiente
- Adquisición de clientes
- Ticket promedio
- Cobertura de visitas
- Ciclo de ventas (días entre visita)
- Tasa de conversión (porcentaje de cotizaciones facturadas)

Estos KPIs traducen la estrategia de la empresa en conductas observables.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es un sistema de gestión que nos ayuda a traducir la estrategia de la empresa en un conjunto de indicadores conectados por sus relaciones causa-efecto. Permite alinear la operación con los resultados estratégicos. No se limita solamente a mezclar métricas financieras y no financieras, sino que también nos permite organizar y seleccionar indicadores guía que orientan a la directiva. El CMI surge como la evolución de tableros de control, pero los supera al convertir la estrategia en medidas gestionables y comunicables dentro de la organización, respondiendo a las necesidades de la empresa (Dávila, 1999).

El CMI también se aplica en el área comercial como un método estructurado para derivar KPI a los vendedores. Estos derivan de la estrategia de la empresa y le ahorran a la directiva largas y dispersas listas de objetivos. En la perspectiva financiera se priorizan indicadores de impacto directo. Estos son los ingresos o ventas netas, márgenes de ganancia y recuperación de cartera. En la perspectiva de atención al cliente se definen métricas de adquisición y retención de clientes, satisfacción del cliente y participación de cuentas clave. En los procesos internos de la empresa se

trazan medidas de ejecución comercial como la cobertura de la visita, tiempos de respuesta a las oportunidades (también conocidos como leads), tasa de cumplimiento de otros indicadores.

También se debe incluir aprendizaje y crecimiento como adopción de herramientas y capacitación en el portafolio. Esto último es importante, ya que es una palanca para el desempeño a futuro. Dependiendo del modelo de negocios de la empresa, estos indicadores pueden irse adaptando, manteniendo siempre la prioridad de que el mensaje llegue a las personas y seleccionando solo los indicadores críticos que comuniquen la estrategia. Esto permite a la directiva priorizar objetivos, clarificar prioridades, alinear incentivos y dar seguimiento a la ejecución (Dávila, 1999).

2.3.1.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

En teoría, la inteligencia de negocios se entiende como el conjunto de metodologías, prácticas y capacidades para crear y gestionar información de manera visual con la finalidad de mejorar la toma de decisiones. En la práctica, la inteligencia de negocios (BI) combina sistemas de Tecnología de la Información (TI) con el conocimiento de la esencia de la empresa, integrando datos de múltiples fuentes para analizarlos y comunicarlos en informes y tableros. El BI ha evolucionado bastante en los últimos años gracias a fuertes inversiones del sector empresarial, lo que ha llevado a un papel cada vez más central en la estrategia. Se prevé un crecimiento sostenido del software analítico y su incorporación, así como la implementación cada vez más común de la inteligencia artificial (IA) para cerrar las brechas entre las suposiciones y la acción informada de las directivas empresariales (Silva-Solano, 2017).

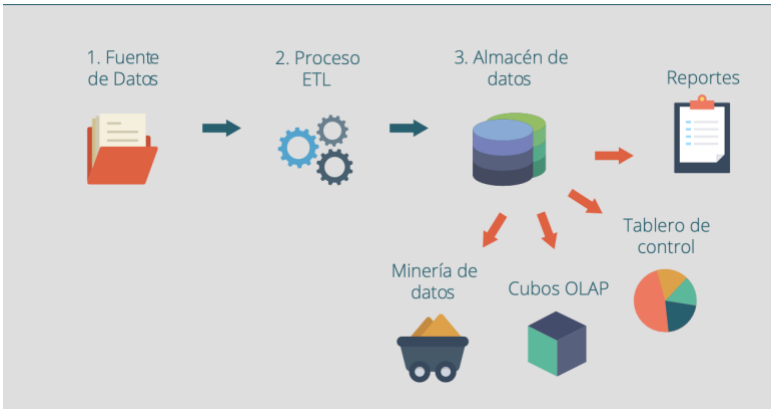


Figura 2. Arquitectura de una Solución BI: Componentes y Procesos

Fuente: (Silva-Solano, 2017)

El BI gestiona información de manera oportuna y extrae el conocimiento para poder tomar decisiones informadas. Para ello necesita apoyarse en infraestructura local o en la nube. El mercado está adaptando estas infraestructuras en la nube y dejando atrás la infraestructura local, lo que ha permitido añadir a estos servicios algoritmos de aprendizaje automatizado sobre grandes volúmenes de datos. (Rosero-Montalvo et al., 2016). En síntesis, la inteligencia de negocios articula procesos y herramientas para transformar datos dispersos en información confiable y que permite accionar de manera efectiva, elevando la productividad, el control y la cultura orientada a los datos.

2.3.1.2.1 ARQUITECTURA DE BI

Un esquema de BI contempla tres componentes: la fuente de datos, el almacén de datos y los tableros de control (dashboards). La fuente de datos puede ser interna o una mezcla de internas y externas a la empresa. El almacén de datos puede ser un data warehouse (almacén de datos), el cual almacena datos procesados, o un data lake (lago de datos), que almacena datos sin procesar.

El data warehouse consolida y estandariza datos históricos y actuales que fueron procesados por medio de procesos como ETL (por sus siglas en inglés: extraer, transformar y cargar) para migrar y depurar datos con integridad. Mientras que el data lake usa procesos distintos como el ELT (extraer, cargar y transformar) donde el proceso de datos se hace hasta que sea necesario. También hay otros sistemas que pueden aprovechar el almacenamiento de datos como el OLAP (Procesamiento analítico en línea por sus siglas en inglés) y la minería de datos para análisis y reporte de información predictiva (Rosero-Montalvo et al., 2016; Silva-Solano, 2017).

2.3.1.2.2 INCORPORACIÓN DE BI A LA EMPRESA

La adopción de tecnologías nuevas enfrenta dificultades como cargas incompletas o duplicadas, datos desactualizados, baja calidad en el proceso ETL y resistencia al cambio. Este último suele estar asociado a que la aplicación de indicadores suele sentirse como un incremento en el control de la empresa sobre el empleado (Silva-Solano, 2017). Se verá más sobre resistencia al cambio más adelante.

También es común tener desafíos asociados a los costos, especialmente en pequeñas y medianas empresas mientras empiezan su adaptación. Costos asociados con la implementación, como el licenciamiento por usuario y la definición de la cantidad de usuarios que tendrán acceso

a las herramientas de BI, el soporte y las modificaciones asociadas a la herramienta, en especial cuando no hay un departamento de TI o el servicio es tercerizado. Las capacitaciones son otro desafío asociado al costo y al cambio, ya que se debe contemplar la capacitación efectiva de los usuarios, generando un balance entre tiempo y frecuencia de capacitación (lo cual agrega costos) y los resultados reflejados positivamente en los empleados (Silva-Solano, 2017).

Los beneficios de utilizar herramientas de BI se empiezan a ver cuándo los resultados son superiores a las dificultades y costos que anteriormente mencionamos. Entre los beneficios destacan el control de las actividades que realiza la empresa a través de la toma de decisiones con el reporte, análisis de la situación pasada y presente, proyecciones sobre ventas futuras, modelos de predicción, conocimiento del desempeño de los vendedores, etc. Como habíamos mencionado, los datos que se ingresan pueden ser internos y externos.

La BI usada en conjunto con datos externos nos permite tener otros beneficios como conocer el stock y el precio promedio más adecuados para la empresa, saber en qué se están incurriendo gastos innecesarios y cómo ser más rentables, dar seguimiento a competidores y realizar planeaciones estratégicas, entre otros. (Silva-Solano, 2017). La BI bien estructurada y integrada nos trae más beneficios que desafíos, pero es importante tener en mente las posibles dificultades en el camino para poder actuar oportunamente.

2.3.1.2.3 MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA

Como hemos visto, la implementación de BI trae consigo muchos desafíos, entre ellos la resistencia al cambio. Esto puede minimizarse al diseñar sistemas más amigables con el usuario, dashboards más fáciles de leer y analizar, así como mayor seguimiento a las tecnologías para hacer los ajustes pertinentes para el usuario. De este desafío particular nace la necesidad de adoptar metodologías que permitan priorizar al usuario de la tecnología por sobre la tecnología en sí.

Aquí entra el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM por sus siglas en inglés); este explica la adopción de una tecnología a partir de la intención de uso. La intención dependería de dos creencias clave: Utilidad Percibida (PU por sus siglas en inglés) y Facilidad de Uso Percibido (PeoU por sus siglas en inglés). Estas creencias rigen la relación entre las características de la tecnología y el uso efectivo de esta, ofreciendo una manera de estudiar la adopción de esta. (Marikyan & Papagiannidis, 2023) En la segunda revisión (TAM2) se incorporan determinantes

al PU asociados a la influencia social y al ajuste con el trabajo, junto con moderadores como la experiencia y la voluntariedad (Cataldo, 2015).

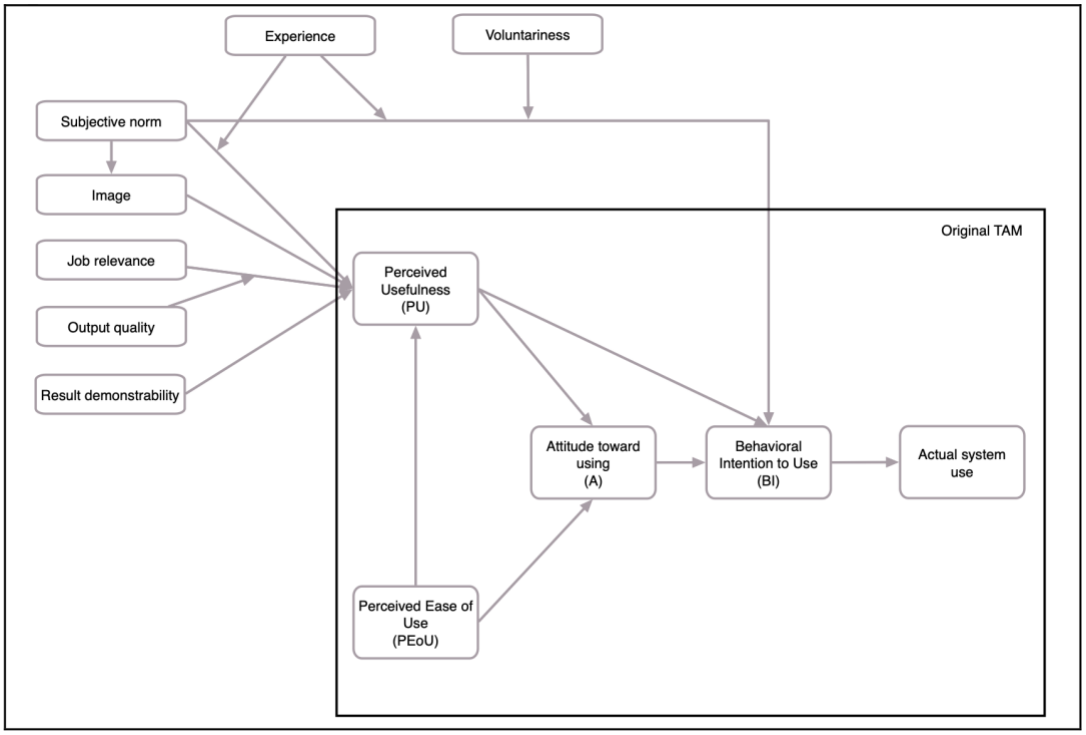


Figura 3. Esquema de TAM 1 y TAM 2

Fuente: (Cataldo, 2015)

Antes de implementar una nueva solución tecnológica, como en este caso se proponen soluciones de visualización de marcadores, TAM propone aprender primero de las tecnologías precias que no lograron un uso sostenido. Se debe levantar una línea base de PU y PEoU y documentar las barreras ligadas a la influencia social y relevancia para la tarea para orientar las decisiones a tomar. (Marikyan & Papagiannidis, 2023).

Durante el despliegue de la nueva solución se sugieren intervenciones puntuales de diseño y gestión que puedan elevar las PU y PeoU. Esto se consigue mediante capacitaciones de uso, mejoras en la calidad del sistema y demostrabilidad de los resultados. También la comunicación entre los usuarios y las respectivas jefaturas para analizar la norma subjetiva. Se debe monitorear en paralelo la intención y el uso. (Cataldo, 2015; Marikyan & Papagiannidis, 2023).

Después de un tiempo de implementación, se debe evaluar de manera triangular. Combinando encuestas de PU y PeoU con métricas de los usuarios y comparándolos con los

desempeños definidos en tecnologías anteriores. Es muy importante triangular, ya que se reportan limitaciones al uso de TAM como referencia. Como el autorreporte y la brecha marcada entre intención y uso o impacto.(Cataldo, 2015; Marikyan & Papagiannidis, 2023). Esto ofrece a la empresa un guion teórico claro para evaluar la aceptación de tecnologías de visualización de métricas.

2.3.1.2.4 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN VENTAS

Como hemos visto, la BI permite medir múltiples métricas de la empresa con el fin de mejorar la eficacia de la toma de decisiones. En el caso del departamento de ventas, no es muy distinto. El uso de la BI permite visualizar y analizar los cumplimientos por vendedor, analizar el rendimiento por punto de venta y hacer un seguimiento regional con la información que nos da. Habilita el diseño de tácticas oportunas para alcanzar metas comerciales (Silva-Solano, 2017). Existen servicios de BI en tiempo real y de BI en el móvil que mejoran la agilidad comercial en el campo y el día a día del vendedor. Acerca de las métricas para los equipos en campo y la analítica que se pudiese implementar, incrementa la calidad de las decisiones (Rosero-Montalvo et al., 2016). Estas dinámicas pueden llegar a ser estresantes para ciertas personas al momento de la adopción.

Los resultados visibles y la presión que puede llegar a ejercer la directiva de ventas pueden transformarse en problemas de ansiedad y/o depresión, y son especialmente marcados en el área de ventas. Para sostener la adopción conviene ejercer una comunicación clara de la utilidad del sistema y reforzar la adopción y la formación gradual del sistema (Silva-Solano, 2017). En conjunto, el BI de ventas refuerza la calidad de las decisiones en campo, una cultura orientada a los datos, dejando atrás las suposiciones, equilibra la productividad del equipo con el bienestar de este, siempre y cuando se gestionen de manera adecuada las expectativas y el uso.

2.3.1.2.5 TIPOS DE HERRAMIENTAS DE BI

Hay múltiples herramientas con las cuales podemos visualizar la información. Entre ellas destacan: Microsoft Power BI, Qlik, Tableau y Microsoft Excel. La selección depende del caso de cada empresa y del perfil de los usuarios. También podemos tomar en cuenta para la decisión factores como precio de implementación, disponibilidad de ETL, disponibilidad de conectores con los sistemas de la empresa, gobernabilidad de datos y facilidad de uso tanto del usuario final como

del diseñador (Mamani, 2018). Cualquier elección debe asegurar un ecosistema que permita crecer hacia la analítica empresarial avanzada sin rehacer la plataforma.(Rosero-Montalvo et al., 2016)

Se analizarán las principales herramientas que están presentes en el mercado. Empezando por Power BI, este ofrece un conjunto de aplicaciones capaces de transformar los datos en objetos visuales con actualizaciones en tiempo real. En el ecosistema Microsoft Fabric, comparte con aplicaciones de integración de datos, de seguridad y de gobierno (Purview), e incorpora visuales personalizados, informes paginados y tiene opción de entornos locales con Report Server. El flujo típico consiste en conectar los datos que están en Excel, en SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado por sus siglas en inglés) o en la nube, transformar con Power Query, modelar con DAX, para finalmente diseñar el informe y publicarlo en Power BI para alimentar paneles con indicadores, metas, KPIs e incluso alertas.

Cabe resaltar su papel en análisis empresariales y que su ventaja reside principalmente en la integración con Microsoft 365 y Dynamics, con una amplia librería de conectores y Gateway para diferentes escenarios (Microsoft, 2025c). Para equipos comerciales, la combinación del autoservicio con la gobernanza de datos favorece escalar a despliegues organizacionales manteniendo el control de los datos que alimentan el sistema.

Microsoft Excel es el programa por excelencia de todas las empresas pequeñas y medianas que todavía no se adaptan a sistemas más modernos de BI. Sin embargo, el sistema es tan diverso que permite, dentro de sus limitaciones, la creación de dashboards interactivos. Excel permite construir paneles con tablas dinámicas, gráficos, segmentaciones, líneas de tiempo, etc. Partiendo de una tabla estructurada y conectando controles a múltiples pivots. El procedimiento incluye nombrar objetos, validar y actualizar datos y compartir a través de Microsoft 365 Groups para la facilidad de la colaboración.

Se pueden automatizar tareas repetitivas con el uso de macros; también tenemos la herramienta de obtener y transformar que agrega capacidades de preparación de datos y un nivel de actualización semiautomático. Por su bajo umbral de entrada, Excel es una buena opción para empezar con BI, especialmente cuando el equipo en cuestión ya domina la herramienta (Microsoft, 2025a).

Como panel diario, ofrece rapidez y una sensación de cercanía a usuarios existentes de Excel. Para escenarios grandes conviene acoplarlo con Microsoft SharePoint o OneLake Catalog

para mejorar el gobierno y la seguridad y con Power BI para su distribución. Su limitante más grande está en equipos no familiarizados con Excel, como los equipos de ventas o técnicos de campo que por lo general pasan menos tiempo detrás de una pantalla. También en su poca facilidad de uso de los teléfonos móviles o tabletas.

Qlik se apoya en su motor asociativo para el descubrimiento y la exploración de rutas de consulta. El usuario ve qué datos están relacionados y no relacionados, lo que permite descubrimientos rápidos, reduciendo a su vez la dependencia de modelos previos de agregación. La plataforma promueve una curva de aprendizaje breve y opciones de incrustación para integrar la analítica en aplicaciones existentes. La construcción de dashboards es mediante hojas y visuales interactivos que favorecen saltos entre dimensiones (cliente, canales y productos) sin perder el contexto. Qlik enfatiza sus servicios en velocidad, flexibilidad y descubrimiento asistido por IA (Cristobal, 2024).

Tableau es una plataforma de análisis visual orientada a comprender los datos por medio de la vista. Combina autoservicio, gobernanza y colaboración. Su motor VizQL traduce acciones de arrastrar-y-soltar en consultas, acelerando el ciclo de preguntas y respuestas asociadas a la analítica de negocios. La creación de dashboards se apoya en la conexión a múltiples fuentes, el modelado mínimo y las vistas interactivas que se pueden publicar y compartir de manera segura a través de la organización de la empresa.

El enfoque es la exploración, la visualización narrativa y la difusión del conocimiento como base de impulso a una cultura de datos. Es una plataforma flexible, segura y lista para la preparación de datos y estadísticas, con capacidad de aprendizaje automático integrado. El objetivo de Tableau es facilitar tanto el descubrimiento de patrones como la toma de decisiones, lo cual, en combinación con el autoservicio y la gran gobernabilidad, permite balancear agilidad y control de manera ágil cuando los paneles se convierten en insumo cotidiano en las diferentes áreas de la empresa (Tableau, 2024).

En resumen, Tableau se destaca por proveer al usuario una alta calidad y narrativa, sumamente útil para presentaciones comerciales y reportes ejecutivos donde la comunicación y el descubrimiento guiado son claves. Qlik sobresale en la exploración asociativa y la gestión de protocolos para la intercomunicación entre software, lo cual es ideal para integrar BI en aplicaciones y pivotear entre dimensiones sin tener que rediseñar modelos. Power BI ofrece una

integración de la narrativa visual con aplicaciones del día a día como Microsoft 365 y un flujo completo de conectar-transformar-modelar-publicar que favorece el escalado dentro del entorno de Microsoft.

Excel suele ser el camino más rápido para paneles simples, aprendizaje mínimo si ya se maneja la herramienta y distribución dentro del ecosistema Microsoft por medio de Groups. En el área comercial, así como en el manejo de equipos de ventas, la decisión suele ser un equilibrio entre gobernanza, conectividad a distintas fuentes, costo de implementación y, más importante, facilidad de adopción. Cada empresa tiene necesidades distintas y conviene presupuestar licencias, soporte y capacitaciones desde el inicio para que el proyecto pueda llevarse a cabo.

2.3.1.2.6 EXPANSIBILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS ASOCIADAS

Una vez los datos están limpios y estructurados en el data warehouse, la BI se puede expandir hacia el aprendizaje automático con modelos de clasificación y regresión, así como agrupamientos y reglas de asociación, integrados a desbordas para enriquecer las decisiones (Rosero-Montalvo et al., 2016). También se puede expandir hacia la minería de datos; esta aplica técnicas que descubren patrones ocultos y, combinadas con aplicaciones de BI, crean una estrategia que entrega resultados rápidos y sustentados.

En paralelo, las prácticas de preparación de datos, como el uso de Power Query, facilitan la gobernanza de datos y la reutilización de modelos para escalar el análisis hacia el uso y entrenamiento de inteligencia artificial, lo cual a su vez acelera las decisiones y las vuelve más certeras (Grisales et al., 2024; Silva-Solano, 2017). Es importante, al momento de tomar decisiones sobre elegir sistemas y tecnologías de BI, pensar en la expansibilidad de estos. De esta manera aseguramos no solo el uso de la herramienta, sino el crecimiento paralelo de la empresa con ella. Minimizando la complejidad del ecosistema que se crea alrededor de las soluciones de BI creando menos fricción y descontento entre los usuarios y los diseñadores.

2.3.1.3 GESTIÓN DE CAMBIO ORGANIZACIONAL

La gestión del cambio organizacional es la clave entre la introducción de una tecnología y su adopción efectiva. En entornos competitivos y dinámicos, los cambios deben dirigirse como proyectos con objetivos claros, responsables, recursos y mecanismos de seguimiento y control. Este enfoque nos permite dimensionar la complejidad del cambio y componerlo en entregables

medibles, coordinando con actores de distintos niveles en la organización y obteniendo retroalimentación periódica para corregir en la marcha. Para ello se debe reconocer el papel decisivo de la alta dirección y los equipos multifuncionales en el sostenimiento del proceso (G. B. Rodríguez & Fernández, 2007).

El clima organizacional influye enormemente en el éxito del despliegue tecnológico. Este se entiende como el conjunto de percepciones sobre estructuras, prácticas y relaciones que condicionan el desempeño del equipo. Diagnosticar el clima ofrece señales tempranas sobre motivación, comunicación efectiva, participación y liderazgo. Permitiendo a su vez anticipar resistencias y orientar las intervenciones correspondientes. Se debe medir mediante cuestionarios validados para que directivos dispongan de evidencia y conduzcan el cambio con enfoque sistémico y humano. (Segredo Pérez, 2013).

Para introducir una tecnología de visualización de métricas, conviene medir con un enfoque de gestión de proyectos con mediciones que ayuden a definir requisitos, riesgos y criterios de éxito desde el clima organizacional. Que revelen facilitadores y obstáculos en personas y procesos. Esto convertirá la decisión tecnológica en una adopción sostenida y con aprendizaje organizacional.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES Y EXPERTOS

La literatura revisada muestra diferentes metodologías complementarias para estudios sobre la aplicación de inteligencia de negocios en empresas de distintos tamaños. Con un enfoque mixto, el estudio de Ahumada y Perusquia tiene un diseño mixto que comienza con entrevistas para entender a la empresa y la información que necesita y después aplica cuestionarios para medir esas ideas en otras organizaciones. Como ejemplo, en empresas tecnológicas se partió de conversaciones con altos directivos y luego se aplicó un cuestionario amplio para poder relacionar el uso de BI con la competitividad en el mercado (Ahumada & Perusquia, 2016).

También se revisó una investigación realizada en PYMES donde se utilizaron entrevistas semiestructuradas y el análisis de temas recurrentes como beneficios de la utilización de BI, costos de la implementación y posibles frenos. Aunque la muestra fue pequeña, el enfoque cualitativo de la entrevista profundiza en percepciones reales sobre adopción, valor percibido y obstáculos culturales (Díaz et al., 2025). En otras investigaciones, como la de Micozzi (2024), buscan más una imagen generalizada del proceso. Se realizó una encuesta en línea a un grupo de usuarios sobre

el proceso del dato. Información sobre de dónde viene, cómo se guarda y cómo se usan los datos, así como de su predisposición frente a nuevas herramientas. Se encuestó a un grupo de personas de áreas clave para poder mapear necesidades y barreras de adopción.

En otro estudio enfocado en la elección de plataformas de BI, se documentó el uso de matrices de decisión donde se mezclaron criterios tecnológicos, de calidad y financieros. Se usó el Método Formal de Decisión Multicriterio (MCDA) y, dentro de él, el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) para pasar opiniones dispersas a un proceso justificable. Los elementos que se tomaron en cuenta fueron diferentes criterios que se consideraron necesarios para la empresa; luego, se les aplicó el AHP para asignar peso a cada uno de los criterios(Rodríguez & Aldana, 2012).

A continuación, le pusieron nota a cada herramienta por medio de una matriz de decisión con las escalas asignadas anteriormente. Los fueron llenando con la participación de un panel de 6 directivos que conocen las necesidades, presupuestos y riesgos que puede correr la empresa. Por último, para comparar manzanas con peras se aplicó una normalización de los datos para que todo quedara en las mismas reglas y fuera comparable (Rodríguez & Aldana, 2012).

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Las investigaciones coinciden en que entrevistas a grupos clave más el uso de encuestas a los usuarios dan el mejor diagnóstico cultural y de información. Mientras tanto, las matrices multicriterio ordenan la decisión tecnológica con criterios de grupos focales capacitados, asegurando así una adopción sostenible. A continuación, detallaremos los instrumentos que utilizaron.

Ahumada y Perusquia (2016) usaron entrevistas semiestructuradas a directivos y usuarios para mapear la información, los procesos que estos conllevan y las necesidades de decisión que se toman. Así como una encuesta en línea para medir el uso de datos, la frecuencia de consulta y los obstáculos. Los investigadores elaboraron una guía de entrevistas por bloque y cuestionarios tipo Likert medidos del 1 al 5 con ítems sobre oportunidad, claridad y utilidad de la información. Se validó con expertos el contenido de las entrevistas y se realizó una prueba piloto para ajustar redacción y tiempos.

Delgado, et al. (2025) utilizaron encuestas estructuradas y entrevistas focalizadas. Las encuestas se realizaron a responsables y dueños de PYMES para identificar la adopción de

herramientas de BI y los beneficios que ellos percibían. Combinó Likert con escala del 1 al 5 sobre uso, utilidad y facilidad, y también preguntas de frecuencia y disponibilidad de datos. Junto con una revisión de la literatura, se realizó y se documentó una rúbrica de interpretación. En cambio, las entrevistas focalizadas se realizaron a las personas con conocimiento del tema de BI en PYMEs para poder profundizar en las barreras de adopción y las necesidades de capacitación. Estas entrevistas siguieron una guía breve derivada de los resultados de la encuesta, lo cual permitió cerrar el ciclo de validación del contexto de la investigación.

Micozzí (2024) también usó encuestas breves y entrevistas, en este caso con grupos focales. La encuesta fue dirigida a los usuarios de tecnologías de negocios en un organismo del Estado. Enfocado en encontrar señales de resistencia al cambio, burocracia y rigidez en la adopción de BI. Se construyó con preguntas simples de disponibilidad, confiabilidad y apertura al cambio, medidas mediante una escala Likert del 1 al 5. En los grupos focales se utilizaron preguntas más directas, como qué cambiar, qué mantener y qué apoyo necesitan, de manera que se exploraron expectativas, temores y condiciones de adopción. También se menciona una revisión documental de normativas y procedimientos para poder alinear prácticas de los usuarios con el despliegue de información.

Rodríguez y Cortés (2012) enfocaron su estudio en la selección, a diferencia de los estudios previos que buscaban un diagnóstico de la situación. En este caso, su herramienta principal fue la matriz de decisión multicriterio para elegir plataformas de BI. Para diseñarla, primero definieron los criterios a usar, seguido de definir la ponderación mediante pares. La ponderación mediante pares permite acordar la importancia de cada criterio de manera relativa. Una vez definidos los criterios y la ponderación de cada criterio, se procede a llenar la matriz. Los paneles de expertos deciden el ponderaje de cada criterio y puntúan cada herramienta.

La puntuación de cada criterio se hace mediante escalas simples del 1 al 5, las cuales se normalizan a una escala común de 0 a 100 durante el análisis de datos. Todo debe ir en la misma escala para poder comparar. El índice se calculó de la siguiente manera:

$$\Sigma\ (\text{peso} \times \text{puntaje normalizado})$$

Una vez sumados los pesos y los puntajes, se procedió a ordenar las alternativas y elegir con base en lo encontrado. Es de suma importancia que el panel de expertos acompañe todo el proceso para que sea lo más transparente posible y construir una decisión que no se base en la intuición

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La congruencia metodológica es la alineación entre los componentes de estudio de modo que existe un hilo lógico desde lo que se busca conocer hasta cómo se medirá y cómo se reportará. En un enfoque mixto, como el de esta investigación, esta metodología asegura el encadenamiento correcto de los pasos y que cada decisión sea pertinente, coherente, trazable y alineada con los objetivos.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1. Tabla de Matriz Metodológica

Título de la Investigación	**Objetivos de la Investigación**		**Variable**	**Dimensiones**	**Ítems**
	General	Especifico			
Propuesta De Solución Para El Seguimiento De Indicadores Clave De Desempeño En Ventas De Imasa En El Año 2025	Proponer un mecanismo para el seguimiento de los KPIs del departamento de ventas de IMASA, a través del análisis de metodologías y herramientas, con la finalidad de optimizar el cumplimiento de las metas comerciales y apoyar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.	Analizar la obtención y procesamiento de la información relacionada con los KPIs en el departamento de ventas de IMASA en la actualidad.	Tiempo del ciclo de la información	Latencia de publicación	Tiempo transcurrido entre disponibilidad de visualización de la información.
				Confiabilidad del dato	Calidad y exactitud del del dato visualizado
		Evaluar distintas herramientas y metodologías de monitoreo de la información comercial para identificar las más adecuadas para el seguimiento de KPIs en equipos de ventas.	Elección de la Herramienta Correcta	Costo-usabilidad	Ponderación y evaluación de los costos y características del programa.
				Integración y soporte técnico	Ponderación y evaluación de la integración y cantidad de soporte técnico.
		Proponer y documentar un protocolo de diseño y manejo de herramientas de seguimiento y análisis de la información comercial en el departamento de ventas de IMASA, a fin de mejorar el cumplimiento de KPI y decisiones comerciales.	Claridad del protocolo	Claridad y completitud	Porcentaje de criterios de claridad completados y revisados.
				Consistencia y trazabilidad	Porcentaje de criterios de consistencia y trazabilidad revisados.

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

El estudio organizó sus mediciones en un esquema de variables alineado a los objetivos. Tres variables independientes y una variable dependiente. Este diseño asegura coherencia con los objetivos específicos, facilita el análisis de la información y la comparación de resultados para vincular hallazgos con el desempeño del sistema de seguimiento de KPIs.

El tiempo del ciclo de la información, la elección de la herramienta correcta y la claridad del protocolo determinan la efectividad de los seguimientos de los KPIs.

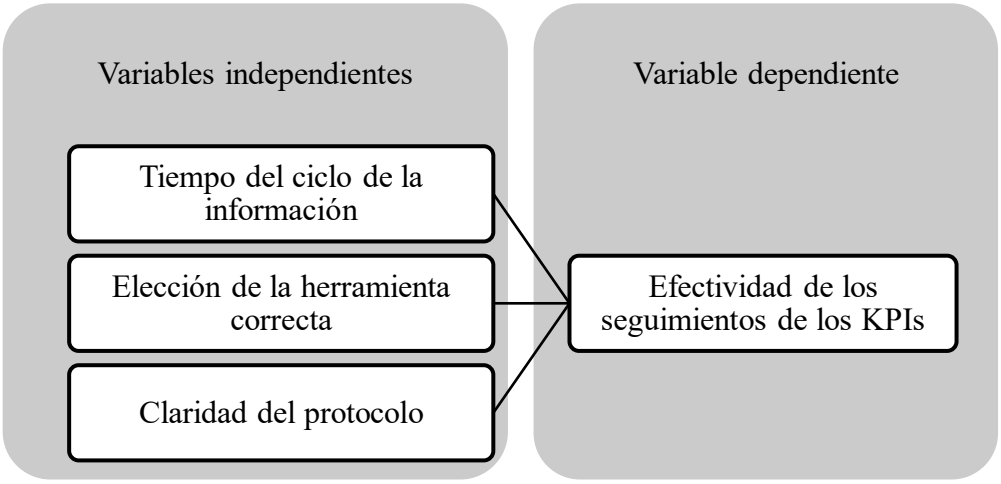


Figura 4. Esquema de Variables

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables en esta tesis busca conseguir que tres constructos del marco teórico se traduzcan en medidas observables: el tiempo de ciclo de la información, la elección de la herramienta y la claridad del protocolo. Para cada variable se define su aspecto conceptual y operacional para su comparabilidad y réplica.

Tabla 2. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Tiempo del ciclo de la información	En la arquitectura del BI la oportunidad del dato se define como la latencia entre que la información se genera en las fuentes y queda disponible para consulta en los reportes. Reducir esa latencia es la condición para decisiones operativas en tiempo real. (Bakirov, 2025; Yasar, 2024)	Medición mediante encuesta los usuarios del sistema actual de KPI y entrevista a los directivos que definen los KPI. Se aplica la encuesta con ítems de percepción y experiencia sobre latencia y disponibilidad mediante escala Likert. Normalizar si y promediar para medir el valor de la variante.	Latencia de publicación	Tiempo comprometido
				Frecuencia de actualización
				Retraso en publicación
			Disponibilidad y confiabilidad	Errores o datos incompletos
				Claridad sobre los datos
				Reportes coinciden con la realidad
Elección de la Herramienta Correcta	La selección de una plataforma de BI debe basarse en múltiples criterios que integre prestaciones técnicas, coste total y soporte, con ponderación adecuada para asegurar que la decisión se alinea al negocio. (Bakirov, 2025; R. J. Rodríguez & Aldana, 2012)	Evaluación mediante una matriz de decisión completado a base de la revisión de literatura, ponderada puntuando cada herramienta del 1 al 5 cada criterio. Normalizando el puntaje y calculando de la siguiente manera: $Indice\ de\ adecuación = \sum(Peso\ x\ Puntaje\ Ponderado)$	Integración al sistema actual	Conectividad
				Gobernanza de datos
				Modelaje de datos
			Costo y suporte	Licencias y mantenimiento
				Facilidad de uso
				Soporte y documentación
Claridad del Protocolo	La capacidad de una buena documentación se relaciona con la gobernanza de datos. Las políticas, catálogos, linajes, control de acceso y estándares deben ser debidamente documentados. Protocolos claros	Medición de la cobertura mediante la verificación de temas definida con la directiva.Realización de una medición sistematica del documento.	Claridad y completitud	Objetivo y alcance
				Glosario técnico de KPIs
				Flujos y procedimientos
			Consistencia y trazabilidad	Control de versiones
				Glosario

	y completos habilitan un uso consistente y seguro del sistema, la información y como esta es utilizada en toda la organización.(Bakirov, 2025)			Política de datos

Fuente: Elaboración Propia

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

La investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo. Las entrevistas nos dieron el mayor levante de información cualitativa mientras las variables que se midieron en las encuestas nos aportaron información cuantitativa. Sin embargo, no se estimaron relaciones causales ya que el énfasis está en diagnosticar, comparar alternativas y documentar las soluciones.
El estudio contó con un alcance exploratorio-descriptivo y de diseño aplicado. Explora el estado actual de los seguimientos de los KPI y describe métricas y criterios para seleccionar herramientas, así como documenta un protocolo operativo. El diseño es no experimental con corte transversal. Cuenta con un solo corte de información sin manipulación de variables.

3.2.1 METODOS E INSTRUMENTOS

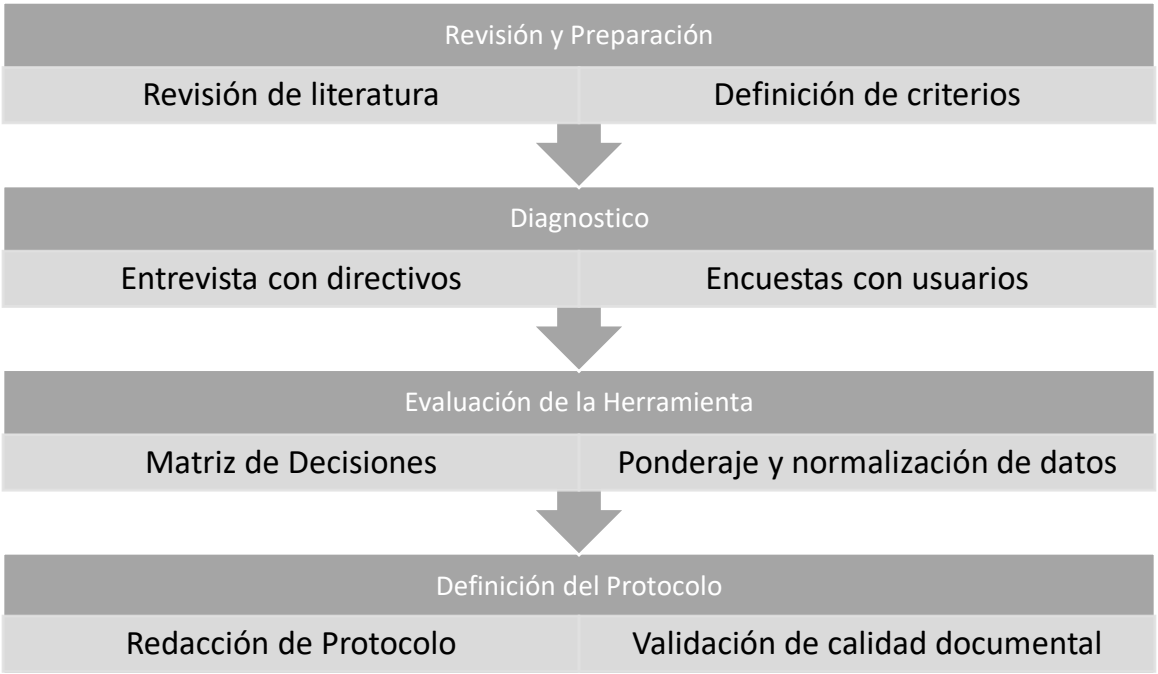


Figura 5. Métodos e Instrumentos Utilizados en el Estudio

Fuente: Elaboración Propia

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

La población estudiada estuvo conformada por los principales actores que inciden directa o indirectamente en el proceso de seguimiento de KPI de ventas.

- Directivos: 4 gerentes
- Equipo comercial: 6 vendedores y 2 desarrolladores
- Total: N=12

3.3.2 MUESTRA

No se realizaron muestreos. Se aplicó un censo. La muestra fue la misma que la población (n=12; N=12). El tamaño fue manejable y fue necesario captar la totalidad de las perspectivas de los involucrados.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

Se utilizaron tres técnicas para el levantamiento de información. La primera se puede apreciar en el Anexo 1, es una encuesta a los usuarios con el fin de medir la percepción de ellos ante la latencia, la disponibilidad y la confiabilidad de los datos relacionados con los KPIs que usan en su trabajo diario. La segunda técnica, la cual se puede ver en el anexo 2, es la entrevista a directivos para levantar la visión gerencial sobre prioridades, KPIs críticos, criterios mínimos de calidad y gobernanza de datos. La última técnica utilizada, que se aprecia en el anexo 3, es la matriz de decisiones para seleccionar de forma trazable la herramienta más adecuada para el seguimiento de KPIs.

3.4.2 INSTRUMENTOS

El cuestionario aplicado en la encuesta (Anexo 1) consistió en 12 preguntas medidas con la escala de Likert modificada del 1 al 4. La distribución de la encuesta fue de dos bloques, el primero con 6 preguntas sobre el tiempo de acceso a la información, mientras que el segundo bloque consistía en 6 preguntas sobre la confiabilidad y disponibilidad de la información. Se aplicó

a los 8 usuarios del equipo comercial. Cada respuesta se normalizó a una puntuación del 0 al 100 y se promedió por bloque para darnos una imagen general de la situación del ciclo de los datos en la empresa.

El cuestionario aplicado en la entrevista (Anexo 2) a directivos incluye 3 preguntas clave aplicadas a 4 directivos que directa o indirectamente influyen sobre el área de ventas. La extensión de las respuestas quedó a discreción de quien respondiera. Las respuestas se transcribieron y se analizaron por hallazgos relevantes, patrones recurrentes y criterios de decisión.

La matriz de decisiones (Anexo 3) estuvo compuesta por 6 criterios clave. Cuatro de los criterios fueron técnicos, los cuales incluían: integración, gobernanza, poder analítico y visualización de datos. Los otros dos criterios fueron con base en el servicio: costo y soporte. Cada uno es valorado en la escala de 1 a 5 y normalizado de 0 a 100. Los pesos fueron acordados por la directiva y sumaron un total de 1 (o 100 %). El índice de adecuación de cada herramienta se obtuvo como suma ponderada y con base en la comparativa se genera el ranking.

3.4.3 PROCEDIMIENTOS

Las técnicas siguieron la siguiente secuencia:

1. Encuesta
    a. Se administró la encuesta a los usuarios por medio de MS Forms. Los datos se descargaron en Excel, donde se analizaron.
2. Entrevistas
    a. Se realizaron de manera presencial e individual con cada directivo en la sala de reuniones y se grabaron con previo consentimiento. Se transcribieron usando herramientas de inteligencia artificial.
3. Matriz de decisiones
    a. Se tomó en consideración la revisión de la literatura para desarrollar la ponderación y puntuación de la matriz de decisiones. Los cálculos se realizaron mediante Microsoft Excel.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

En el marco de esta tesis, las fuentes de información se entienden que son los orígenes de los datos que alimentaron el diagnóstico, la evaluación de alternativas y la elaboración del protocolo. Esto incluye tanto registros internos de la empresa como evidencia externa y académica que nos permite contextualizar los hallazgos.

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Se usaron los datos directos de la empresa, incluyendo registros transaccionales del ERP Odoo 17, así como reportes y hojas de cálculo en Excel elaborados por cada área de la organización. Se incorporó además información de las reuniones de gestión comercial y gerencial. Como levantamiento propio de la investigación, se consiguió información a través de encuestas a usuarios, entrevistas a directivos y una matriz de decisión para ponderar y comparar herramientas.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Como soporte contextual y teórico, se indagó información de literatura especializada. Esto incluye lineamientos regionales sobre transformación digital, tendencias del mercado, referencias del estado del arte de la inteligencia de negocios, guías de selección mediante el análisis multicriterio y buenas prácticas de indicadores de desempeño (Bakirov, 2025; R. J. Rodríguez & Aldana, 2012; Yasar, 2024). Estas fuentes secundarias fueron la base para definir criterios, variables e instrumentos de la investigación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos se ejecutó entre el 8 y el 10 de septiembre de 2025 a cargo del investigador. La población censada estuvo compuesta por 12 actores, entre ellos: 6 vendedores, 2 desarrolladoras y 4 directivos vinculados directa o indirectamente al área de ventas (gerente general, subgerente general, gerenta financiera y gerenta de mercadeo). La encuesta alcanzó a 7 de los 8 usuarios, ya que un asesor de ventas estuvo ausente durante ese periodo. Las entrevistas a directivos se lograron 4 de 4 y la matriz de decisión se aplicó con 2 de 4 directivos por imposibilidad de coordinar agendas con los restantes.

El orden en que se realizaron las técnicas fue: primero, la encuesta, seguido por las entrevistas por teléfono y, por último, la matriz de decisión con los directivos disponibles. La encuesta a usuarios se realizó con 12 ítems sin prueba piloto ni cambios durante el camino. Se aplicó con una escala de Likert modificada del 1 al 4. La entrevista tuvo 3 preguntas abiertas por medio de una llamada telefónica con una duración promedio de 3 minutos. Las conversaciones fueron grabadas y transcritas.

La matriz de decisión se realizó con los criterios y pesos acordados sin modificaciones, medida con una escala del 1 al 5 ponderada y normalizada. Los datos de la encuesta y de la matriz fueron consolidados en MS Excel, mientras que las entrevistas se transcribieron para su análisis. Las respuestas de las encuestas se normalizaron en una escala de 0 a 100 en Excel y se calcularon promedios por bloques. Las entrevistas se sistematizaron cualitativamente para su diagnóstico. En la matriz de decisiones, el índice por herramientas se calculó con la fórmula previamente mencionada. Σ (peso $\times$ puntaje normalizado).

No se registraron respuestas incompletas ni duplicadas en la entrevista ni en la encuesta. El consentimiento para ambas se realizó de manera verbal previa a la realización de las técnicas, asegurando la confidencialidad de los encuestados y entrevistados. Los datos se almacenaron en el OneDrive empresarial con accesos restringidos mientras se realizaban los análisis.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

En este apartado se describen los resultados de la encuesta, la entrevista y la matriz de decisiones, segmentándolos en los análisis cuantitativos (encuesta y entrevista) y en los análisis cualitativos (entrevistas).

4.2.1 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A PERSONAL DE VENTAS Y DESARROLLO

En esta sección se presenta la evidencia cuantitativa de los datos obtenidos en la empresa. Se reportan por medio de estadística descriptiva e índices normalizados para facilitar la comparación entre dimensiones y grupos. Los resultados vienen directamente de encuestas a los usuarios y de la selección de herramientas por directivos. Dado que el foco es diagnosticar, no hay pruebas de hipótesis.

4.2.1.1 ENCUESTA APLICADA A PERSONAL DE VENTAS Y DESARROLLO

La encuesta tuvo 12 ítems con escala de Likert del 1 al 4 y fue aplicada por medio de MS Forms a 7 de 8 usuarios (5 de 6 vendedores y 2 desarrolladores). La encuesta se realizó en dos bloques con dos temas y cada parte tenía tres preguntas. Cada respuesta se normalizó de 0 a 100, donde la respuesta “Nunca” tiene un valor de 0, “A veces” un valor de 33, “Frecuentemente” un valor de 67 y “Siempre” un valor de 100. Se calcularon promedios por tema y, por último, se realizó un índice global de percepción. Cuando el ítem lo amerita, se ajustaron las notas a una proporción inversa para que concuerden con la percepción del usuario de la pregunta. En el anexo 5 se pueden apreciar los resultados exportados de MS Forms con sus respectivos cálculos de ponderaje, promedio, moda y conclusión. A continuación, se desglosan los resultados.

4.2.1.1.1 BLOQUE A: REPORTERÍA

Frecuencia del Reporte

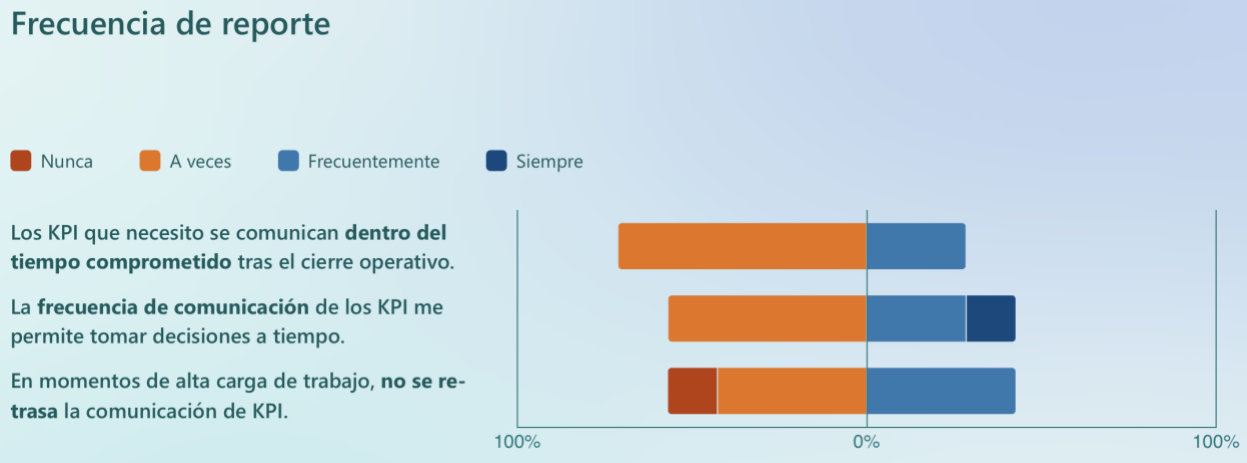


Figura 6. Respuestas a la frecuencia de reporte de KPI

Elaboración propia

La pregunta "Los KPI que necesito se comunican dentro del tiempo comprometido tras el cierre operativo" tuvo 0 respuestas de "Nunca", 5 respuestas de "A veces", 2 respuestas de "Frecuentemente" y 0 de "Siempre", obteniendo una moda de "A veces", un promedio ponderado de 42.71 %. Esto demuestra cuántas veces se cumple con el tiempo comprometido para socializar los KPIs.

La pregunta "La frecuencia de comunicación de los KPI me permite tomar decisiones a tiempo." tuvo 0 respuestas de "Nunca", 4 respuestas de "A veces", 2 respuestas de "Frecuentemente" y 1 de "Siempre", obteniendo una moda de "A veces", un promedio ponderado de 52.29%. El resultado sobrepasa ligeramente el umbral. Por eso vemos una moda diferente a la tendencia. Siendo conservador, se maneja la moda como conclusión de la encuesta. Por lo cual se demuestra que a veces la comunicación actual de KPIs permite a los usuarios tomar decisiones.

La pregunta "En momentos de alta carga de trabajo, no se retrasa la comunicación de KPI." tuvo 1 respuesta de "Nunca", 3 respuestas de "A veces", 3 respuestas de "Frecuentemente" y 0 de "Siempre", obteniendo una moda de "A veces", un promedio ponderado de 42.86%. Inversamente a lo descrito, podemos concluir que es frecuente que la carga de trabajo influya sobre los tiempos de comunicación.

La frecuencia de reporte tiene un promedio ponderado de 45.95% que evidencia variabilidad y retrasos que son más notorios durante periodos de alta carga laboral. Muestran una reportaría deficiente donde las respuestas de “A veces” reflejan la incertidumbre en cuanto a la comunicación de las metas. La comunicación de los KPIs no es consistentemente oportuna; la cobertura es irregular y está activamente afectando la toma de decisiones del área comercial.

Forma del reporte

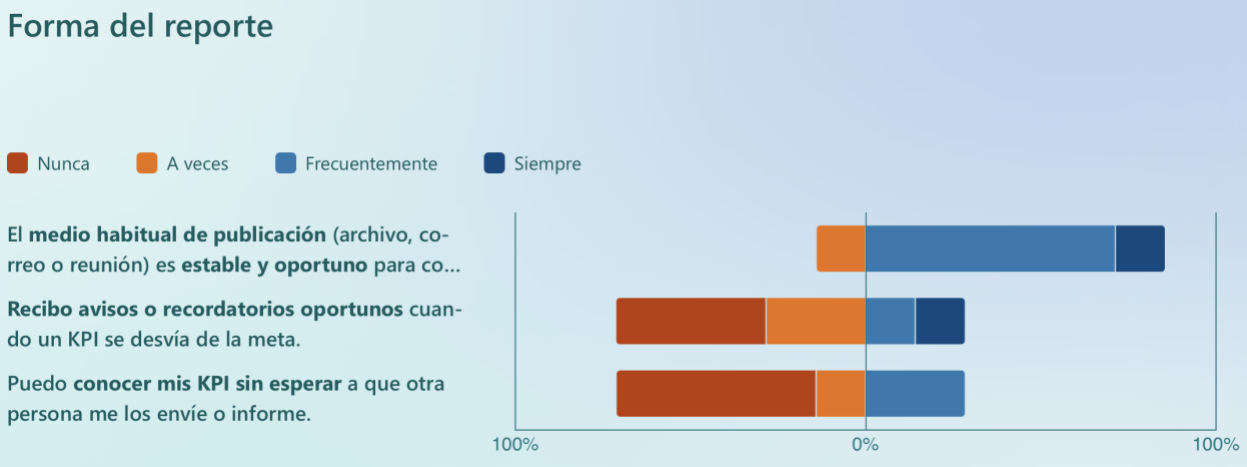


Figura 7. Respuestas a la forma de reporte de KPI

Elaboración propia

La pregunta “El medio habitual de publicación (archivo, correo o reunión) es estable y oportuno para consultar mis KPI.” tuvo 0 respuestas de “Nunca”, 1 respuesta de “A veces”, 5 respuestas de “Frecuentemente” y 0 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Frecuentemente”, un promedio ponderado de 66.87%. Esto nos demuestra que el medio de publicación actual es estable y oportuno, pero con margen de mejora.

La pregunta “Recibo avisos o recordatorios oportunos cuando un KPI se desvía de la meta.” tuvo 3 respuestas de “Nunca”, 2 respuestas de “A veces”, 1 respuesta de “Frecuentemente” y 1 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Nunca”, un promedio ponderado de 33.29%. Podemos ver que predomina el “Nunca”, lo que muestra que el medio de publicación actual no cuenta con un sistema de alerta y los esfuerzos de alerta suelen ser tardíos.

La pregunta “Puedo conocer mis KPI sin esperar a que otra persona me los envíe o informe.” tuvo 4 respuestas de “Nunca”, 1 respuesta de “A veces”, 2 respuestas de

“Frecuentemente” y 0 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Nunca”, un promedio ponderado de 23.86%. Podemos ver que hay una nula capacidad de autoservicio para los usuarios con el sistema actual. Son altamente dependientes de gerencia y jefatura.

La forma de reportar tiene un promedio ponderado de 41.33%. Esto refleja que la percepción de parte del equipo es que, mientras los canales actuales son estables y oportunos, tienen una gran debilidad conforme a la falta de avisos y autoservicio. La experiencia de la reportaría es insuficiente para tomar decisiones ágiles y en tiempo real. Esto depende de intermediarios y alertas que no llegan a tiempo o no llegan en general.

4.2.1.1.2 BLOQUE B: CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Confiabilidad de los datos

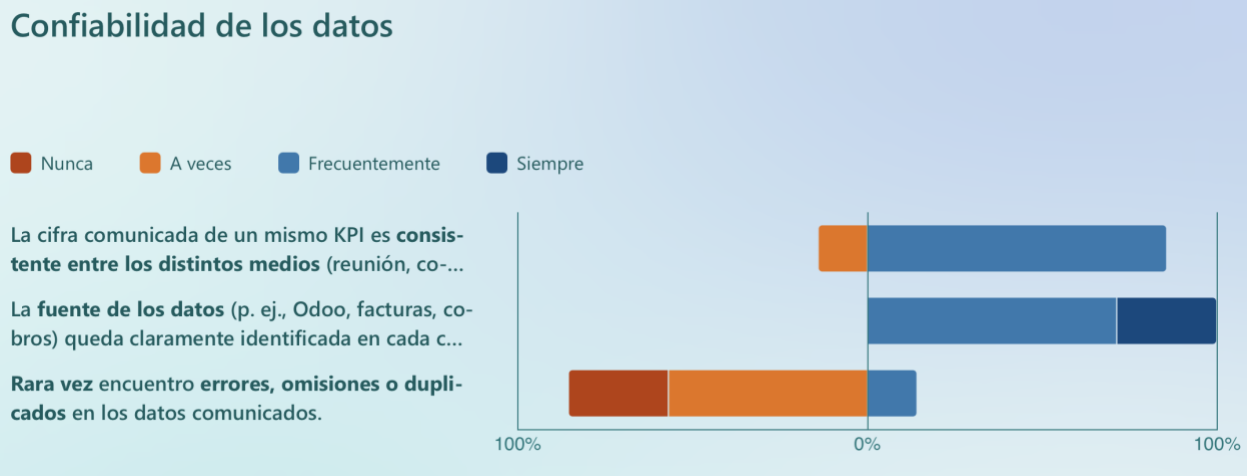


Figura 8. Respuestas a la confiabilidad de los datos

Elaboración propia

La pregunta “La cifra comunicada de un mismo KPI es consistente entre los distintos medios (reunión, correo, hoja compartida)”. Tuvo 0 respuestas de “Nunca”, 1 respuesta de “A veces”, 6 respuestas de “Frecuentemente” y 2 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Frecuentemente”, un promedio ponderado de 76.43%. Frecuentemente, las cifras se mantienen consistentes entre canales, por lo que los usuarios gozan de una uniformidad aceptable.

La pregunta “La fuente de los datos (p. ej., Odoo, facturas, cobros) queda claramente identificada en cada comunicación” tuvo 0 respuestas de “Nunca”, 0 respuestas de “A veces”, 5 respuestas de “Frecuentemente” y 2 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Frecuentemente”, un promedio ponderado de 76.42%. Los usuarios perciben que la trazabilidad de los datos a la fuente está casi siempre garantizada, lo cual refuerza la credibilidad de los datos que ellos consumen.

La pregunta “Rara vez encuentro errores, omisiones o duplicados en los datos comunicados.” tuvo 2 respuestas de “Nunca”, 4 respuestas de “A veces”, 1 respuesta de “Frecuentemente” y 0 de “Siempre”, obteniendo una moda de “A veces”, un promedio ponderado de 71.57%. El promedio ponderado fue ajustado al entendimiento de la pregunta al tener las respuestas inversamente proporcionales a lo entendido por los usuarios. Al invertirse la interpretación, el resultado refleja que los usuarios rara vez encuentran lo que aporta a la confiabilidad de los datos.

La forma de reportar tiene un promedio ponderado de 70.05%. La comunicación de KPIs presenta coherencia, claridad de fuente y pocos errores, lo que otorga una base sólida en la cual confiar. No se tendrán que ajustar datos ni fuentes para los proyectos que impliquen inteligencia de negocios. El promedio global refleja un desempeño aceptable, con pocos puntos de mejora.

Disponibilidad de la información

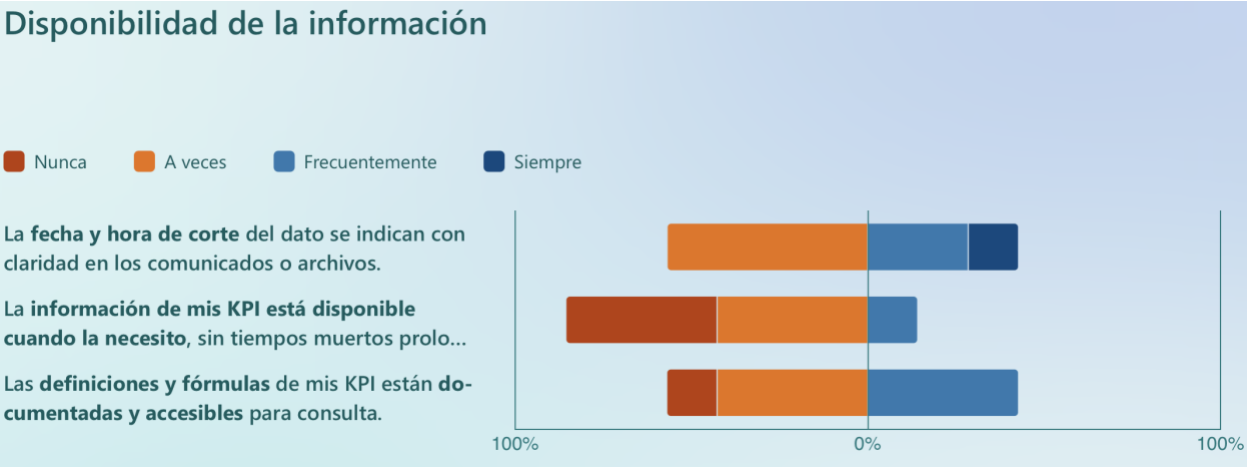


Figura 9. Respuestas a la disponibilidad de la información sobre KPI

Elaboración propia

La pregunta “La fecha y hora de corte del dato se indican con claridad en los comunicados o archivos.” tuvo 0 respuestas de “Nunca”, 4 respuestas de “A veces”, 2 respuestas de “Frecuentemente” y 1 de “Siempre”, obteniendo una moda de “A veces”, un promedio ponderado de 52.29%. Tenemos una moda y un promedio que no concuerdan al estar tan cerca de la neutralidad. Lo cual indica un campo de mejora en la comunicación y explicación de los tiempos de corte de información.

La pregunta “La información de mis KPI está disponible cuando la necesito, sin tiempos muertos prolongados.” tuvo 3 respuestas de “Nunca”, 3 respuestas de “A veces”, 1 respuesta de “Frecuentemente” y 0 de “Siempre”, obteniendo una moda de “Nunca y A veces”, un promedio ponderado de 23.71%. Presenta una disponibilidad de información baja con tiempos muertos frecuentes, lo cual se refleja en usuarios que no tienen garantía de un acceso oportuno y una pobre toma de decisiones en campo.

La pregunta “Las definiciones y fórmulas de mis KPI están documentadas y accesibles para consulta.” tuvo 1 respuesta de “Nunca”, 3 respuestas de “A veces”, 3 respuestas de “Frecuentemente” y 0 de “Siempre”, obteniendo una moda de “A veces y Frecuentemente”, un promedio ponderado de 42.86%. La documentación parcial con material existente nos indica una falta de gobernanza de datos por parte de la empresa. La información explicativa no está completa ni está accesible para los usuarios.

La forma de reportar tiene un promedio ponderado de 39.62%. Encontramos señales mixtas en la indicación de corte, baja disponibilidad y documentación. El equipo percibe avances moderados en la claridad de los procesos, pero estos están solo parcialmente documentados. La información no llega a tiempo ni con la guía completa necesaria para su entendimiento y mucho menos para su uso inmediato.

4.2.1.2 MATRIZ DE DECISIONES

La siguiente matriz se contestó a partir de la revisión de la literatura, del levantamiento de necesidades internas de la empresa y de las limitaciones tecnológicas actuales. La revisión de la literatura consistió en levantar los criterios de integración, gobernanza, analítica, visualización, costo y soporte (ver Anexo 3), la información pública de cada aplicación o programa, así como el trabajo de investigaciones de inteligencia de negocios (ver Capítulo 2).

El levantamiento de necesidades de la empresa se realizó en las herramientas de encuesta y entrevistas. Las limitaciones tecnológicas consideradas fueron no cambiar de sistema ERP (el actual es Odoo 17) ni los otros programas que ya se utilizan en la empresa (suite de Microsoft 365). Los pesos reflejan las prioridades gerenciales y las notas se asignaron siguiendo la rúbrica de los criterios en el Anexo 3. La tabla fue llenada en MS Excel para el cálculo de valoración en la columna de Índice. A continuación, se presenta la matriz con pesos, calificaciones y el índice ponderado de 0 a 100 por herramienta:

Tabla 3 Matriz de Decisiones

Criterio	*Peso*	**Excel**	**Power BI**	**Tableau**	**Qlik**
Integración con Odoo 17	25%	2	4	4	4
Gobernanza de datos	15%	3	4	4	4
Poder Analitico	15%	4	4	4	4
Visualización de datos	15%	2	4	5	4
Costo del servicio	20%	4	3	2	3
Soporte	10%	4	5	4	3
INDICE 0-100%	***100%***	***61%***	***78%***	***75%***	***74%***

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2.1 VALORACIÓN POR CRITERIO

Integración con Odoo 17

Se buscó que los indicadores se actualizaran con poca o nula intervención humana. Se evaluaron la conectividad nativa, la posibilidad de refrescos programados y la reducción de tareas manuales. Excel recibe un 2 de 5 porque depende de exportaciones y conexiones con mayor riesgo operativo. Power BI recibe un 4 de 5 porque presenta una integración fluida por medio de PostgreSQL y un gateway para actualizaciones programadas. Tableau y Qlik también reciben un 4 de 5 por ofrecer conectores sólidos. Estos últimos dos exigen una disciplina técnica mayor para la operación continua.

Gobernanza de Datos

Se consideraron como prioridades el tener control de acceso por rol, definiciones únicas de KPI y registro de cambios. Excel recibe un 3 de 5 porque permite tener un orden básico, pero tiene trazabilidad limitada. Power BI, Tableau y Qlik reciben un 4 de 5 porque facilitan espacios administrados, permisos por rol y documentación de cambios, mejorando la auditoría de los datos. Cabe recalcar que se tomó mucho en consideración la trazabilidad para la decisión sobre el tema de las auditorías.

Poder analítico

Se valoró el modelado de las métricas, los comparativos de tiempo entre refrescos y el desglose progresivo al detalle. Excel obtiene un 4 de 5 porque resuelve el análisis de una forma básica y estandarizada con tablas dinámicas. Power BI, Tableau y Qlik reciben un 4 de 5 porque permiten tener medidas consistentes, jerarquías claras y navegación entre los desgloses con menos fricción que los programas más básicos.

Visualización de datos

Se buscó tener la mayor claridad en los tableros, facilidad de publicación y la interactividad del tablero menos complicada. Se dio bastante énfasis al uso del móvil para que la fuerza de ventas tuviera una mejor aceptación. Excel recibe un 2 de 5 porque, aunque es adecuado para reportes puntuales y es la herramienta de uso más común, es bastante limitado para compartir dashboards en las computadoras y mucho más limitado en el teléfono móvil. En cambio, Power BI obtiene un 4 de 5 porque ofrece paneles limpios y una aplicación nativa para el móvil. El diseño del móvil se

puede hacer desde el diseño del tablero, facilitando la claridad y la interactividad. Tableau, por otro lado, destaca por su calidad visual y poder de exploración, lo que le gana un impecable 5 de 5. Qlik obtiene un 4 de 5 porque mantiene buenos niveles de interacción y filtros fáciles de usar.

Costo del Servicio

Se tomó en cuenta el costo total con licencias, creación de la infraestructura, capacitación técnica y del usuario y el costo del soporte extra. Excel obtiene un 4 de 5 porque, al estar dentro de la suite DE Microsoft 365 ya contratada a una empresa tercerizada, cumple con todos los requisitos sin costo alguno. Power BI obtiene un 3 de 5 porque requiere la compra de licencias específicas para la misma empresa que nos da los servicios de Microsoft 365. Tableau tiene un 2 de 5 porque su esquema de licenciamiento es más costoso que los demás programas y requiere la contratación de otra empresa tercerizada que lo maneje o la contratación de un técnico a tiempo completo. Qlik, por otro lado, obtuvo un 3 de 5 por tener licenciamientos más flexibles, pero de igual manera necesita un técnico o una empresa nueva.

Soporte

Se buscó disponibilidad de empresas en Honduras que manejaran los programas, dieran capacitaciones y se ponderó fuertemente que el soporte en línea fuera en español. Excel y Tableau obtienen un 4 porque cuentan con una buena base de soporte tanto empresarial como de comunidad en línea. Mucho del soporte en línea está disponible en español. Power BI obtiene un 5 de 5, ya que, aparte de tener soporte empresarial con la misma empresa tercerizada que la que maneja Microsoft 365, la comunidad en línea es robusta, contando con todo tipo de foros, cursos y consultorías en español que resuelven los problemas más sencillos hasta los más complicados. Qlik, por otra parte, recibe un 3 de 5 porque se encuentra poco soporte en Honduras, pero sí se encuentra soporte de manera regional en Latinoamérica.

4.2.1.2.2 DECISIÓN FINAL

Esto nos da un resultado final decisivo a favor de Power BI, con un 78% de índice ponderado, siendo el que nos ofrece un mejor equilibrio entre la integración con Odoo 17, gobernanza de datos, capacidad analítica y soporte del programa. Tiene un costo previsible dentro del entorno de Microsoft que ya maneja la empresa. Tableau queda en un puesto muy similar, con un 75%, donde destaca por sus visualizaciones, pero el alto costo total de propiedad lo penaliza.

Qlik termina de manera similar, con un 74%, con solidez en la exploración de datos y bastante rendimiento por el costo, pero le falta soporte local de acceso fácil. Excel queda en último lugar, con un 61%, donde su fortaleza es la familiaridad y el bajo costo. Pero su dificultad para compartir sus tableros resulta insuficiente.

4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

Para complementar los resultados cuantitativos, se realizó un análisis cualitativo de cuatro entrevistas semiestructuradas a directivos vinculados directa o indirectamente al área comercial. Las conversaciones telefónicas fueron grabadas y transcritas por la inteligencia artificial de TurboScribe denominada Whisper AI. Estas entrevistas se organizaron en torno a tres aspectos clave: evaluación del esquema actual, aspectos de mejora y apertura al cambio.

A continuación, se presenta un resumen interpretativo de lo que expresaron los participantes, así como un análisis de hallazgos relevantes, patrones recurrentes y criterios de decisión que orientan la selección de la herramienta y el protocolo a seguir. La transcripción literal de cada entrevista se encuentra disponible en el Anexo 6 para consulta y verificación.

4.2.2.1 RESULTADOS DE ENTREVISTA APLICADA A DIRECTIVOS

A continuación, se detalla un resumen interpretativo de cada una de las entrevistas con los directivos.

4.2.2.1.1 ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL

La entrevista con el gerente general refleja una visión estratégica positiva hacia la incorporación de los KPIs al crecimiento empresarial. Él considera que la comunicación de KPIs es una evolución fundamental que ha tomado la empresa. Destaca que estas métricas son clave para mejorar la eficiencia de los resultados del equipo de ventas. Entre los aspectos que él considera que necesitan mejorar están:

- Recomienda que los KPIs se expresen en un lenguaje práctico, sencillo y amigable.
- No mostrar información técnica ni compleja.

Por último, él mostró una disposición absoluta para participar en pilotos y evaluaciones que ayuden a implementar nuevas formas de comunicar los KPIs.

4.2.2.1.2 ENTREVISTA AL SUBGERENTE GENERAL

La entrevista con el subgerente general resalta una visión crítica sobre la comunicación actual de los KPIs y su posición con la solución que él les puede dar. Él considera la comunicación de los KPIs en la actualidad como nada útil. Señala que los indicadores no están alineados con los objetivos que los vendedores deben perseguir. En los tres aspectos a mejorar menciona:

- Integrar los KPIs dentro de la aplicación de ventas móvil.
- Unificar módulos del ERP en una sola plataforma para reportería simple
- Incorporar gráficas y alertas en tiempo real que les permitan a los vendedores dar seguimiento diario a clientes, a las ventas y a sus metas.

Por último, él expresa total disposición para apoyar en un piloto. Señala que ya tiene desarrollada una aplicación externa de reportería que está pendiente de conectarse con el proveedor del ERP mediante una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones por sus siglas en inglés). Él está dispuesto a liderar el desarrollo técnico, pero advierte que el proveedor actual del ERP avanza muy lento.

4.2.2.1.3 ENTREVISTA A LA GERENTE DE FINANZAS

La entrevista con la gerente de finanzas aborda principalmente su percepción de la comunicación de los KPIs del equipo de ventas. Ella considera el sistema de comunicación de KPIs por correo electrónico y memorándums corporativos como efectivos, ya que son medios formales de comunicación. Sin embargo, confirma la limitante de que muchos vendedores no revisan los correos electrónicos ni MS Teams, lo que debilita el impacto de la comunicación. En los tres aspectos a mejorar menciona:

- Buscar canales más directos y frecuentes de comunicación.
- Generar una expectativa en los vendedores para que estén más pendientes de la información.
- No verse limitado por memos o correos corporativos, sino que complementar con reuniones y capacitaciones.

Por último, ella mostró total disposición para probar nuevas formas de compartir los KPIs. Ofreció su apoyo en retroalimentación y seguimiento durante la prueba piloto.

4.2.2.1.4 ENTREVISTA A LA GERENTE DE MERCADEO

La entrevista con la gerente de mercadeo se centró en la percepción de la utilidad de la comunicación de los KPIs. Ella califica la comunicación actual de los KPIs con apenas un 3 de 10, indicando un bajo nivel de efectividad percibida. Los aspectos para mejorar son:

- Mayor claridad en la información compartida
- Mejorar el seguimiento para que la información no se quede solo en un aviso.
- Socialización de los KPIs fomentando la discusión y la comprensión colectiva.

Por último, ella mostró una disposición total a probar nuevos métodos de comunicación y se ofreció a apoyar en la parte de la socialización del nuevo sistema dentro de la organización.

4.2.2.2 HALLAZGOS, PATRONES Y CRITERIOS ENCONTRADOS

Del conjunto de entrevistas emergen tres hallazgos visibles. El primero es el consenso de la directiva de mejorar la comunicación de los KPIs. La segunda es la demanda de claridad y sencillez de estos KPIs, buscando comunicarlos en un lenguaje práctico evitando en lo mayor posible los tecnicismos y el uso de canales más directos que los actuales. Por último, que los KPIs sean comunicados con una orientación al uso operativo diario, una integración directa a la aplicación móvil de ventas, alertas en tiempo real y el seguimiento por vendedor y metas.

Entre los patrones menos evidentes, evidenciamos una brecha entre la formalidad del comunicado y la atención efectiva del vendedor en el campo. Mientras más formal el mensaje, menos se consume la información. Lo que asemeja una asimetría de expectativas. Tenemos una visión estratégica positiva frente a una visión técnico-operativa exigente y una preocupación por socializar los KPIs y volver un hábito el seguimiento de ellos.

Se detecta también una tensión relacionada con la dependencia tecnológica y operativa del proveedor del sistema ERP, donde nos describen un proveedor lento a diferencia de la presión constante de la necesidad de crecer de la empresa. Podemos definir criterios de decisión para la herramienta y el protocolo a seguir: simplicidad en el lenguaje, centrado en la adaptación al teléfono móvil, que mantenga, pero no dependa de canales formales de comunicación, y, lo más importante, la viabilidad de implementación en los sistemas ya existentes.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. El problema central no radica en el análisis de la información de los diferentes sistemas, sino en la forma de entrega de los indicadores hacia los usuarios. Se encontraron grandes latencias percibidas para acceder a la información referente a los KPI de cada usuario, donde destaca la falta de disponibilidad oportuna durante la jornada laboral. Existe una brecha entre la formalidad con la que se comunican y el consumo real de la información. La formalidad de los correos y memos se contradice con la necesidad de incentivar la lectura de la información ofrecida de manera rutinaria. Para incentivar el uso diario, se necesita cambiar la manera en que se consume la información correspondiente a los KPIs del área de ventas, priorizando la disponibilidad móvil, las alertas operativas y el lenguaje fácil.

2. La matriz de decisiones reveló que Power BI es la alternativa mejor valorada para el trabajo. Lo marcó como el programa más adecuado por su fácil integración al ERP actual, un costo total amortiguado porque la empresa ya consume productos de Microsoft y pocas limitaciones en cuanto a gobernanza de datos. En cambio, el programa que actualmente usan, Microsoft Excel, quedó como opción menos viable mucho detrás de los otros competidores, Tableau y Qlik.

3. La evidencia que nos dejaron las herramientas anteriores sugiere que el protocolo que se diseñó para resolver el problema de comunicación de KPIs (ver capítulo 6) sea lo más claro posible y altamente trazable. Se deben incluir glosarios de cada KPI a utilizar, roles de permisos, frecuencias de publicaciones claras y canales de información bien definidos. Esto sirve de base y como condición habilitante para que cualquier solución de inteligencia de negocios logre la adopción y adaptación sostenida en el tiempo. Esto permitirá al equipo de ventas tomar decisiones en tiempo real en cuanto a su trabajo diario y al equipo de soporte mantener el servicio todo el tiempo.

5.2 RECOMENDACIONES

- Implementar tableros móviles de seguimiento en Power BI enfocados en la inmediatez de consulta, que reduzcan la latencia para obtener información. Deben configurarse con alertas operativas en tiempo real y visualizaciones simples para que puedan sustituir los canales actuales poco utilizados y promuevan el consumo más ágil de la información. Incorporando la última actualización en cada tablero para verificar la edad del dato.

- Oficializar la integración de Power BI con Odoo 17 como herramienta oficial de seguimiento de KPI, asegurando la automatización del despliegue de la información, la gobernanza de datos y el control de licencias. Para garantizar la resiliencia ante caídas del ERP, migrar la capa analítica a la suite de Microsoft Fabric y utilizar One Lake como repositorio y respaldo de los datos de Odoo. Integrar Power BI con Direct Lake como conexión entre la reportería y el lago de datos. Implica el abandono gradual del uso de Microsoft Excel como sistema de reportería principal y la capacitación de los usuarios en el uso del nuevo sistema.

- Formalizar el protocolo de visualización de KPI que incluya toda la documentación creada alrededor de este. Se debe documentar y compartir como parte del plan de gestión de cambio, garantizando trazabilidad, claridad y continuidad operativa en el uso del nuevo sistema. Incluyendo políticas de continuidad y redundancia.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

PROYECTO DE INTEGRACIÓN Y GESTIÓN OPERATIVA DE TABLEROS EN POWER BI PARA EL ÁREA DE VENTAS DE IMASA

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Los instrumentos de diagnóstico evidenciaron que el desafío que enfrenta la empresa no está en disponer de las métricas, sino en cómo estas son entregadas al equipo comercial y en la disponibilidad en campo para la toma de decisiones. La encuesta a los usuarios (vendedores y impulsadores) mostró latencias marcadas para acceder a sus métricas y falta de automatización del sistema. Mientras las entrevistas revelaron que la directiva está consciente del problema y que muestra intenciones de resolverlo por medio de un rumbo centrado en el móvil primero y en la claridad de la información. El patrón actual limita la toma de decisiones diarias como la decisión de rutas, visitas clave y priorización de cobros o de pedidos, así como dificulta la gestión de los objetivos de la empresa.

Para resolverlo, se recomendaron varias herramientas para visualización de tableros que se pueden integrar bien con el ERP Odoo 17. Se abordó con una matriz multicriterio la decisión de la que mejor se adapte a las necesidades y herramientas de la empresa, sobresaliendo de ellas Microsoft Power BI como la más balanceada. Esta se puede integrar con la base de datos de Odoo con actualizaciones programadas, habilita permisos por rol mejorando la gobernanza de datos de la empresa y cuenta con amplio soporte en español. Más importante, está dentro del ecosistema de Microsoft, con el cual la empresa ya está familiarizada.

Esta propuesta no se limita a montar gráficos con estética agradable, sino que busca estandarización, claridad de la información, gobernanza de datos y una adopción escalable al cambio. La estandarización y la claridad se definen por medio de un glosario único de las KPIs, plantillas definidas por rol y un calendario de actualizaciones diarias. El glosario va orientado a los objetivos de la empresa y al cuadro de mando integral para alinearse con una meta clara.

La gobernanza de datos se logra definiendo roles y niveles de acceso en Power BI, trazabilidad de los datos desde la exportación de Odoo 17 hasta la visualización de la información en los tableros, control y documentación de las versiones y modificaciones, y, por último,

definiendo las políticas de control de datos. Este nivel de gobernanza es indispensable en un negocio en crecimiento y sujeto a auditorías. La adaptación al cambio será posible al diseñar todo el proceso pensando en el Modelo de Aceptación Tecnológica TAM, el cual se adaptará hasta su segundo nivel, TAM2. Se tomará en cuenta durante el diseño del tablero buscando la mayor utilidad y facilidad percibida, en la medición del uso de los usuarios y en el acompañamiento por medio de capacitaciones y microcapacitaciones a los usuarios.

Esta arquitectura vuelve algo tan vital como los KPIs en una rutina operativa donde el vendedor puede ver sus avances y sus deficiencias en cualquier momento que perciba conveniente, recibe alertas visuales simples y donde es posible ver a detalle sus métricas sin perderse en un sinfín de filtros engorrosos. A nivel directivo, la visibilidad rutinaria empodera al área comercial y permite alinear los resultados observables con los incentivos como comisiones y bonos. La implementación propuesta consiste en una prueba piloto y sienta las bases para la escalabilidad de la operación.

Se empieza con hasta 5 KPIs que se consideren críticos, se valida la adopción y se consolida el protocolo de ciclo de datos antes de ampliar el alcance. El impacto esperado durante y al final de la implementación es la reducción del tiempo de acceso a los KPIs, adopción sostenida de la tecnología nueva, consistencia entre la fuente de datos en Odoo 17 y la visualización en Power BI, y, por último y, sobre todo, una mejoría medible en el cumplimiento de los KPIs. Se comprueba que cerrar la brecha entre el dato y la toma de decisiones en el campo es posible y fortalece la disciplina de la cultura basada en información. Soporta el crecimiento de la empresa con control y trazabilidad.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

1. Lograr la integración efectiva de los datos provenientes de Odoo 17 en tableros dinámicos fácilmente accesibles al equipo comercial.
2. Disponer de tableros móviles en Power BI que permitan al equipo de ventas acceder en tiempo real a sus indicadores clave, aumentando su eficiencia de ventas en al menos un 10%.
3. Consolidar la adopción y operación sostenida de los tableros mediante un plan de gestión de cambio basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto implementa tableros dinámicos para los indicadores clave de desempeño (KPIs) para el equipo de ventas de IMASA por medio de la aplicación móvil de Power BI integrada directamente al ERP de la empresa, Odoo 17. El alcance incluye diseñar el modelo de datos y conexión al ERP con actualizaciones programadas; construcción de tableros con enfoque al teléfono móvil y por rol para los vendedores, desarrolladores y la directiva; establecimiento claro de la gobernanza por medio de permisos por rol, control de versiones y políticas de uso; por último, un plan de adopción basado en los modelos de aceptación tecnológica.

Se ejecutará un piloto con los 5 KPIs considerados los más importantes para la empresa. Estos serán el volumen de ventas, el alcance de ventas en comparación con la meta mensual de ventas, el alcance de cobros en comparación con su cartera vencida, las ventas por municipio en el mes y el alcance de ventas de promociones o líneas en desarrollo. Paralelo al piloto se desarrollan capacitaciones programadas, reuniones uno a uno con los usuarios, modificaciones y encuestas de seguimiento basadas en TAM2. Al finalizar, se propondrá e implementará un plan de escalamiento a otras áreas de la empresa, asegurando que los KPIs se vuelvan rutinas operativas en el día a día de la empresa, fortaleciendo la toma de decisiones y el cumplimiento comercial y administrativo.

6.4.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

6.4.2.1 ARQUITECTURA BASE

La creación de una estructura viable para operar tableros de KPI con Power Bi integrado en Odoo 17 requiere un acuerdo explícito entre proveedores. Por un lado, el proveedor de Odoo17 necesita establecer una ruta estable de exposición de datos y asegurarnos del rendimiento de esta, y por otro, el proveedor de Power BI como extensión de la existente Microsoft 365 Empresa Básico nos debe proveer el licenciamiento y un modelo semántico de publicación y seguridad riguroso. El objetivo es dejar interfaces, responsabilidades y niveles de servicio bien documentados para asegurar la calidad y trazabilidad del dato desde su origen hasta el tablero en el móvil.

Una vez definidos los roles que cada proveedor nos dará, se debe definir el método de conexión desde donde extraeremos los datos en Odoo 17 hasta Power BI. Existen múltiples conectores en Odoo 17 que exportan los datos a Power BI. A continuación, se explicará cómo

conectar por medio del recomendado por el proveedor, Odoo-Power BI Connector por Creyox Technologies (Creyox Tech., 2025).

Como primer paso, se debe instalar el módulo en Odoo. En el sitio oficial del módulo se descarga el conector; también está en el sitio oficial de Odoo Apps. La instalación dentro de Odoo se hace como cualquier otro módulo. Se debe asegurar de tener permisos de administrador para las siguientes configuraciones. En el menú principal de Odoo, ve a Power BI Configuration, entra a Power BI Conector y haz clic en nuevo para crear una conexión. Dentro de ese registro nuevo, haz clic en el botón de Generate Token. Este token será necesario para autenticar la conexión desde Power BI (Creyox Tech., 2025).

Del lado de Power BI Desktop, selecciona Obtener datos > Desde otras fuentes. Busca el conector llamado Odoo Conector by Creyos Technologies. Luego ingresa la URL de Odoo de la empresa, copia y pega el token de autenticación y haz clic en conectar. Power BI mostrará una lista de modelos disponibles en Odoo; de allí se eligen las tablas pertinentes a ventas y contabilidad que nos ayudarán a crear los KPIs. Una vez seleccionados, cargamos los datos y la hoja de Power BI aparecerá con los datos importados. Da clic en el botón "Publicar" para subir el informe al servicio de Power BI (Creyox Tech., 2025).

Para configurar el Power BI Service y programar las actualizaciones, ve al informe publicado y, una vez adentro, haz clic en "Ver Modelo Semántico". Allí se puede dar clic en actualizar para refrescar los datos manualmente. Para que las actualizaciones sean automáticas, ve a "Actualizar" > "Programar Actualizaciones" y configura los parámetros de actualización y haz clic en "Aplicar". También puedes ver el historial de actualizaciones en la misma pestaña de "Actualizar". Los registros también se pueden ver en Odoo. Bajo el Conector Power Bi ve a Registros de Procesamiento de Datos. Estarán disponibles todos los registros de transacciones para sincronizar tablas entre Odoo y Power BI (Creyox Tech., 2025).

También es posible hacer la conexión vía una API personalizada (Interfaz de Programación de Aplicaciones de Transferencia de Estado Representacional, por sus siglas en inglés). Para esta conexión sí se recomienda que se haga por medio del área de IT o del personal capacitado interno de la empresa. Odoo permite exponer funcionalidades y datos por esta vía de API externa. Se pueden usar estructuras modernas como FastAPI para construir la interfaz de manera que exponga los datos de Odoo mediante endpoints seguros y estructurados.

Esta API debe conectarse a Odoo directamente a la base de datos de PostgreSQL. Desde Power BI se utiliza la opción de “Obtener datos desde Web” para consumir los endpoints y transformarlos en tablas dinámicas para su análisis. La automatización de los datos se da de la misma manera que se describió anteriormente desde Power Bi Services (Soporte Odoo, 2025).

También se puede desarrollar una API de lectura en un sistema utilizando Python; de esta manera, se consolida un solo flujo de todos los módulos del ERP. A partir de esa integración se sienta la base para consultas en Power Query (tecnología de Microsoft) que actúe como capa de extracción y depuración. Aquí se identifican y documentan las tablas de origen, se filtran los campos necesarios para el análisis y se aplican transformaciones básicas para reducir el volumen y la complejidad de la base de datos. Una base de datos reducida se traduce en una actualización eficiente. La base unificada resultante se carga en Power BI para su modelado para finalmente construir las tablas dinámicas y demás visualizaciones analíticas (Morales, 2025).

La integración de tableros de KPI entre Odoo y Power BI demanda múltiples directrices desde gerencia, empezando por el acuerdo explícito entre proveedores. Primero, se debe garantizar una ruta estable de exposición de datos y un rendimiento óptimo, así como obtener el licenciamiento de Power BI y un modelo semántico riguroso de parte de Microsoft. El conector, ya sea oficial o API (Creyox Tech., 2025; Soporte Odoo, 2025), debe simplificar esta integración al exponer los datos de forma automática

Para evitar que la disponibilidad analítica dependa del ERP y asegurar la continuidad operativa ante caídas de este, se adopta un enfoque con OneLake dentro de Microsoft Fabric. Donde se extrae de forma programada la información de Odoo a OneLake por medio de pipelines de Data Factory en Fabric. Se hace un modelado en Power BI directamente en OneLake por medio de Direct Lake, reduciendo la latencia y evitando acoplarse al ERP. De esta manera, si el ERP cae, los tableros sirven como última captura válida en OneLake. Se debe trabajar en conjunto para llegar a un solo punto: que se tengan los datos listos en Power BI para su conversión en tablas dinámicas.

6.4.2.2 GLOSARIO Y DISEÑO

6.4.2.2.1 GLOSARIO

Este glosario pone a disposición de la empresa definiciones oficiales de los KPIs con los que empezará el piloto. El objetivo es que los usuarios y los diseñadores hablen el mismo idioma. Se aclarará qué es cada indicador, qué refleja comercialmente y cómo se obtiene el dato. Este formato estándar permitirá expandir el glosario y comunicarlo de una forma rápida y concisa. También da la pauta para asegurar la consistencia con los siguientes KPIs a implementar; que se haga con trazabilidad en mente.

Volumen de Ventas:

El propósito es medir el monto vendido por el asesor en el mes en curso. Es la suma de ventas del asesor desde el primer día hasta el último día del mes. La venta se toma en cuenta con las facturas validadas en bodega. Formula:

Volumen = Σ Subtotal de pedidos confirmados del asesor (sin impuestos).

Alcance de Ventas:

El propósito es mostrar si el asesor va al día, adelantado o retrasado con respecto a su meta mensual. Es la relación entre ventas acumuladas y meta mensual del asesor. Formulas:

Alcance absoluto = (Ventas acumuladas mes / Meta mensual) × 100

Ritmo ponderado = (Ventas acumuladas mes / (Meta mensual × Avance hábil) × 100

Donde Avance hábil = (días hábiles transcurridos / días hábiles del mes).

Ventas por Municipio:

El propósito es identificar zonas que generan ingresos y verifican la cobertura territorial reciente, promoviendo la visita del asesor. Son las ventas o el número de pedidos del mes agregados por municipio del territorio atendido por el asesor. Formula:

Monto por municipio = Σ Subtotal de ventas (sin impuestos) del mes, agrupado por municipio en factura.

Alcance de Cobros:

El propósito es vigilar la salud de la cartera del asesor y medir el avance en la recuperación de las facturas vencidas. Es la proporción del monto cobrado en el mes frente al saldo vencido de las facturas asociadas al vendedor. Fórmula:

Alcance de cobros = (Cobros aplicados a facturas vencidas del mes / Saldo vencido asignado al inicio del mes) × 100

Alcance de Desarrollo:

El propósito de este KPI es darle seguimiento al avance de promociones y de los laboratorios con enfoque en desarrollo, frente a la meta puesta por la directiva. Son las ventas del asesor asociadas a las promociones que maneja, comparadas con su meta de desarrollo. Formulas:

Alcance absoluto = (Ventas desarrollo / Meta de desarrollo) × 100

Ritmo ponderado = (Ventas desarrollo / (Meta de desarrollo × Avance hábil)) × 100

Este glosario establece un lineamiento que se debe cumplir para todas las métricas a establecer en la empresa. La definición debe describir el nombre, el propósito, la definición operativa y su fórmula de origen. En conjunto con la gobernanza de datos, garantizamos una base de consistencia, trazabilidad y auditabilidad en toda la organización, independientemente del tablero o del canal de publicación.

Por el contrario, deliberadamente no se fijaron elementos gráficos de diseño ni otros detalles para preservar un margen de flexibilidad y de mejora que nos permita adaptar la visualización y hacerla cada vez más entendible al usuario y adaptarla al dispositivo móvil sin alterar el significado del KPI. Con estas reglas, cada indicador mantiene su significado único mientras el diseño visual evoluciona para mejorar su utilidad.

6.4.2.2.2 DISEÑO PILOTO

El piloto se diseñó para ser un tablero único, simple y de alta modificabilidad para acelerar los procesos de adopción y demostrar valor en poco tiempo. El diseño aplica los principios de TAM2 de utilidad, facilidad, relevancia y demostrabilidad para que los usuarios vean el aporte a su trabajo diario y lo aprendan con mínima complejidad. Power BI nos ofrece una vista de

escritorio como base y una vista móvil como secundaria. En este caso, se recomienda que la vista móvil sea usada por la directiva como método de monitoreo comercial y la versión móvil para el equipo comercial en campo.

El tablero de escritorio se organiza de la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha, como que si leer de una página fuera; en cambio, en el móvil tiene una organización de arriba para abajo con énfasis en el desplazamiento horizontal. Esta dirección replica cómo decide el vendedor durante su jornada. Primero miramos filtros de contexto, seguido de resultados clave de ventas y desarrollo, seguido por cobros pendientes vs. efectivos y, por último, el territorio que lleva. Este orden reduce la carga cognitiva y evita perder tiempo buscando datos en varias pantallas.

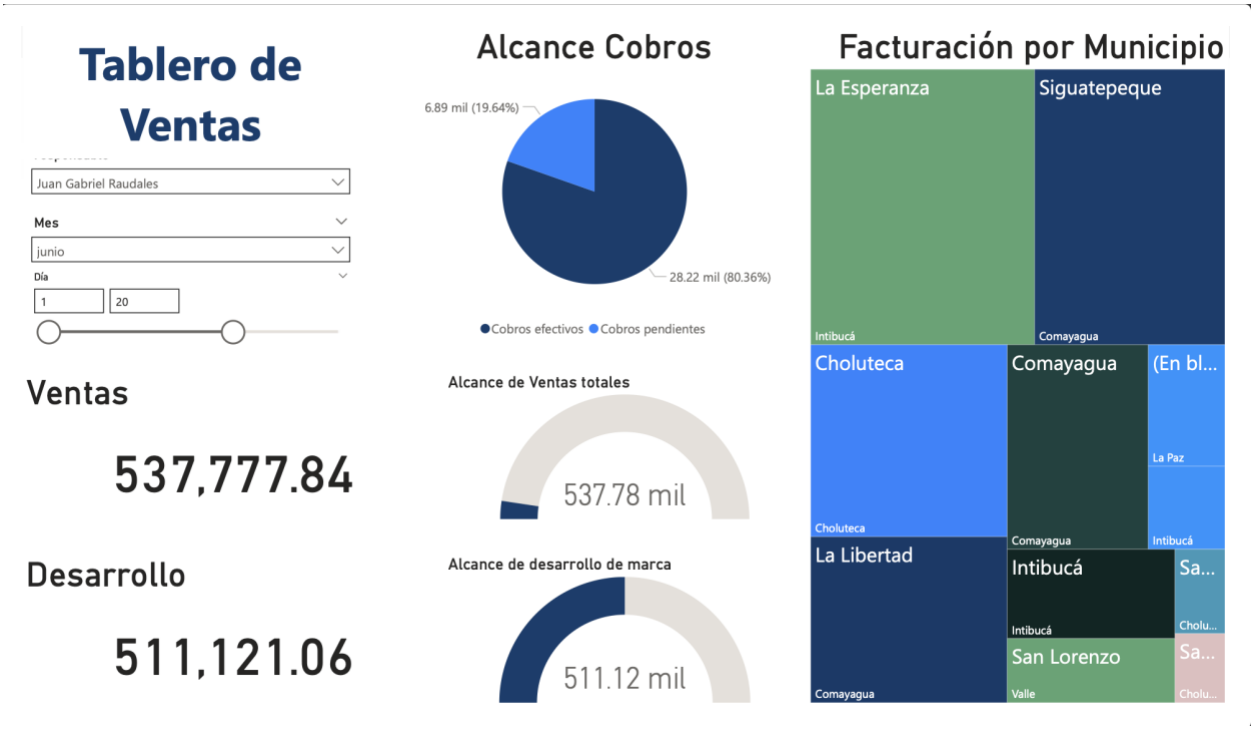


Figura 10. Vista de escritorio del tablero consolidado
Fuente: elaboración propia.

Los filtros se limitan a vendedor, mes y día para cubrir los tres datos esenciales de uso y visualización correcta del tablero. Más filtros añadirían complejidad sin aportar decisiones mejores. Esta limitación fortalece la facilidad de uso y la calidad de los resultados buscados en TAM2.

Figura 11. Visualización de filtros de tableros dinámicos en dispositivos móviles.

Fuente: Elaboración Propia

Como se mencionó en el glosario, el piloto inicia con cinco indicadores críticos que son: Ventas Totales, Alcance de Ventas, Alcance de Desarrollo de Líneas Estratégicas, Alcance de Cobros y Ventas por Municipios. Las ventas totales se expresan en el monto acumulado en una tarjeta grande para conciencia inmediata del avance.

El alcance de ventas, por otro lado, se muestra en un gráfico de medidor, al igual que el alcance de desarrollo. El avance de cobros es visualizado en un gráfico circular donde se comparan cobros efectivos del mes vs. cobros pendientes. Por último, encontramos las ventas por municipio que, por la naturaleza de los datos y limitaciones de Power BI en la zona, se muestran como un treemap, pero deben pasar a un mapa coroplético tan solo sea posible.

Figura 12. Visualización de KPIs en dispositivos móviles.

Fuente: Elaboración Propia

En esta fase se consolida un solo tablero con secciones de ventas y desarrollo para entrenar al usuario en un entorno de entrenamiento estable. Una vez que el equipo muestre uso consistente y el diseño sea el más apropiado, se desarrollará un tablero específico del área de desarrollo y se darán más gráficas con mayor profundidad. Este paso gradual favorece la relevancia del puesto, minimiza la resistencia y permite la ayuda mutua de los usuarios al entendimiento de la plataforma. Este diseño balancea simplicidad, rigurosidad, rapidez y alinea la analítica con la operación comercial de la empresa.

6.4.2.3 GOBERNANZA DE DATOS

La gobernanza de datos asegura la trazabilidad, control y auditabilidad del proyecto. Cubre definiciones, glosario de KPI, fuentes y seguridad, operatividad y control de cambios de los dashboards. El sitio de gobernanza asignado para la empresa será Microsoft Fabric, utilizando OneLake Catalog como catálogo y Fabric Workspaces como unidad de publicación. Este será el repositorio oficial y único de evidencia, con versiones y permisos gestionados por grupos. Hay tres puntos importantes que se deben tomar en conjunto con el piloto del dashboard. El uso de Onelake Catalog como repositorio oficial, como control de acceso y los informes de gobernanza (Bakirov, 2025; Microsoft, 2025b). A continuación, veremos detalladamente cada uno de ellos:

Repositorio Oficial

Se establece un sitio único en OneLake Catalog como repositorio oficial de la información de indicadores y tableros (Microsoft, 2025b). Todo lo relacionado con KPIs, versiones y operatividad deberá ser almacenado ahí. No se administran versiones paralelas en carpetas personales, en dado que existan, estas no serán válidas ni auditables. El acceso será por roles. Actualización y definiciones serán accesibles para las directivas, mientras que los usuarios (vendedores y desarrolladoras) solo podrán acceder a consultar. Se deberá guardar la siguiente información:

1. Ficha de cada KPI: En una plantilla se debe asignar el glosario. En este se aclara qué es cada indicador, qué refleja comercialmente y cómo se obtiene el dato. También tiene su respectiva ventana de actualización. Se debe comenzar con los KPIs descritos en el capítulo 6.4.2.2.1.

2. Catálogo de información: Consiste en un listado claro que indique de dónde salen los datos, qué reportan los usuarios y cada cuánto se actualizan. De una manera que cualquiera puede entender el recorrido del dato desde su origen en Odoo 17 hasta la visualización en Power BI. Se deberá empezar con la arquitectura que se decida del capítulo 6.4.2.1.
3. Carpeta de operación: Se deben archivar todas las publicaciones de tableros, registros de cambios, incidencias y su solución, reportes de actualizaciones del sistema, y acuerdos con proveedores. Fabric es la única fuente válida.

De esta manera se usará de la máxima manera Fabric para la gobernanza de los datos de los tableros KPIs. Sin embargo, es muy importante que la jefatura, en este caso la jefatura de ventas instruya a los usuarios y al resto de las áreas involucradas a migrar y mantener este sitio de documentación vigente. Este esquema garantiza una sola versión de todo, facilita auditorías y acelera la toma de decisiones.

Control de acceso

El acceso a información y tableros se concederá por roles en Fabric y Power BI como visualizador, editor o administrador. Toda modificación que se solicite debe ser almacenada en el mismo sitio de OneLake Catalog, adjuntada con la aprobación del responsable y fecha de vencimiento cuando sea necesario. Queda prohibido compartir carpetas o archivos por enlaces abiertos. El área de TI o el área asignada (durante la prueba piloto será el área de mercadeo), conservará registros de actividad y publicará un resumen cuando sea requerido con los accesos relevantes, fallas técnicas y sus acciones correctivas. Cualquier salida de personal implica revocar accesos el mismo día y documentar la evidencia en el sitio.

Informes de gobernanza

Cuando la empresa amerite aumentar la suscripción de Microsoft 365 a incluir Microsoft Fabric, se activará un esquema de informes de gobernanza desde Fabric. Este esquema se apoya en el activity log, métricas de uso, métricas de capacidad, Onelake Catalog y las políticas aplicadas. Esto permitirá detectar sobreexposición de los datos; detecta sitios con demasiados usuarios, enlaces amplios y contenidos sensibles. Para entender el panorama de los permisos se hará un

reporte de actividad trimestral. Los resultados se descargarán y archivarán en el sitio de gobernanza.

Con el repositorio central en OneLake Catalog y sus reportes en Fabric como vigilancia permanente, la organización dispondrá de un paquete de auditoría siempre listo. De esta manera, los cambios, mejoras y uso de los tableros serán medidos. De esta manera podremos, más adelante, medir la adopción y tomar decisiones sobre la mejora del uso de la herramienta. Esta solución también es escalable a otras áreas de la empresa.

6.4.2.4 PLAN DE ADOPCIÓN

La dirección principal debe guiarse en convertir los tableros en una herramienta diaria para decidir. El equipo comercial debe ser capaz y estar en la disponibilidad de consultar sus KPIs antes de iniciar la ruta, mientras la jefatura los usa en cada reunión y toma de decisiones. El éxito se definirá con el uso constante, decisiones cada vez más rápidas y resultados visibles y medibles. El plan se basa en los conceptos clave del TAM2 (Cataldo, 2015) y se divide en seis fases.

Fase de Preparación

La dirección de la empresa nombra a los siguientes puestos: patrocinador al gerente general, líder de BI al subgerente general, director del proyecto al jefe de ventas y embajadores de la aplicación a los usuarios más adaptados a la tecnología. Se trabaja con los proveedores en la integración estable entre Odoo 17 y Power BI. Se fijan las metas de adaptación: uso mínimo una vez al día, satisfacción de al menos 6 de 8 usuarios y tiempo de adaptación de tres meses.

Se requiere, antes de empezar el piloto, tener en la documentación firmados, sellados y subidos a OneLake los siguientes documentos: actas de patrocinio, metas de adopción, calendario tal cual está en el cronograma de implementación y acta de responsables, así como un documento de Power BI vacío con todas las conexiones listas para el diseño.

Fase de Diseño con el Usuario

Se construyen prototipos con la jefatura y con los usuarios embajadores usando los cinco KPIs críticos definidos en el glosario inicial. Usando un lenguaje simple y manteniendo la prioridad a los dispositivos móviles. Se iteran cuántas veces sean necesarias en el tiempo definido

en el cronograma. Se entregarán el prototipo validado por el líder de BI y videos explicativos no mayores de noventa segundos.

Fase de Piloto Controlado

El grupo piloto que conforma la totalidad de los usuarios se les indicará que realicen chequeos de 10 minutos al iniciar la jornada y se harán revisiones semanales con jefatura durante dos semanas, dos veces a la semana. Se les brindará el soporte uno a uno cuando lo requieran.

Fase de Capacitación y soporte

Se considera 45 minutos de inducción durante una reunión de ventas a los usuarios, así como practicas guiadas de 10 minutos en consiguiente, también se darán sesiones uno a uno con los usuarios que lo requieran. Los canales de ayuda serán grupos de Teams ligados al OneLake Catalog del proyecto y WhatsApp y llamadas para casos más puntuales. Se darán sesiones de retroalimentación cada 15 días y capacitaciones de actualizaciones cada vez que haya un cambio significativo en los tableros.

Fase de Comunicación

Esta fase se realiza en paralelo con las demás fases. El director del proyecto comunicará a su discreción casos de éxito, errores solventados y le demostrará los funcionamientos a la directiva. También hará reconocimientos mensuales a quienes den retroalimentación activa sobre el uso de los tableros.

Fase de Consolidación y continuidad

Se publican cada 4 semanas encuestas de adopción con escala Likert modificada sobre el uso, la satisfacción y el soporte desde la semana 4 a partir del despegue del piloto. Según los resultados de las encuestas se ajustan las métricas, se simplifican o expanden las vistas y se documentan los cambios.

La adopción del TAM2 en el proyecto también implica medir indicadores de éxito, planificar la escalabilidad, y medir y manejar los riesgos que pueden ir saliendo a la superficie. Estos puntos serán abordados en los capítulos 6.4.2.5. Indicadores de éxito y escalabilidad y 6.5 Medidas de control.

6.4.2.5 INDICADORES DE ÉXITO Y ESCALABILIDAD

Los indicadores de éxito serán basados en la metodología TAM2. Se deben medir y publicar como casos de éxito, mientras que los que muestren una tendencia negativa deben ser corregidos y socializados como casos de errores solventados. Se harán por medio de una encuesta cada 4 semanas. Los indicadores que se tomarán en cuenta son:

- **Uso:** el porcentaje de usuarios que lo utilizan por semana y por día.
- **Utilidad percibida:** medida mediante una encuesta con escala Likert modificada (1 al 4) sobre "Los tableros de KPIs me sirven para tomar decisiones hoy."
- **Facilidad Percibida:** medida mediante una encuesta con escala Lickert modificada (1 al 4) sobre "Encuentro facil de usar los nuevos tableros de KPIs"
- **Tiempo de acesso:** medida mediante una encuesta con escala lickert modificada (1 al 4) sobre "Puedo abrir y visualizar los tableros de KPIs de manera rapida (menos de 2 minutos)"
- **Impacto operativo:** medido por la directiva de la empresa en mejoras en ventas, recuperación de cartera y un tiempo de preparación reducido por cada uno de los usuarios.
- **Cumplimiento de la actualización:** carga exitosa de datos al tablero 3 veces al día. Cantidad de fallo sde carga a la semana y tiempo medio de recuperación.

La encuesta de estos indicadores se puede encontrar en el Anexo 7.

La escalabilidad del proyecto se hará por medio de toda la organización empresarial. De manera vertical e interna, se escalará a tableros más complejos y con acceso a más información a los usuarios de ventas y desarrollo a medida que ellos se vayan adecuando al uso. De manera horizontal por medio de la adaptación de tableros de Power BI para visualizar los KPIs de otras áreas de la empresa.

La adaptación vertical empezará por el área de almacenamiento y logística, seguida por finanzas y contabilidad, área de marketing y, por último, se implementará a nivel gerencial por la complejidad de sus métricas.

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Las medidas de control estarán basadas en la metodología TAM2 y se alinearán sus mediciones con el plan de adopción de las nuevas tecnologías. Los indicadores mencionados en el capítulo 6.4.2.5 deben también ser tomados como medidas de control. Estos indicadores nos levantan alarmas sobre cómo está integrándose la nueva tecnología al trabajo de los usuarios. Estos indicadores son la frecuencia de uso de la tecnología, la utilidad percibida, la facilidad percibida, el tiempo de acceso o la rapidez y, lo más importante, el impacto operativo percibido en cifras financieras de la empresa.

En paralelo se analizan también riesgos que se identificaron con cierto grado de posibilidad de presentarse. A continuación, se describen los riesgos identificados, su descripción, su nivel de impacto y probabilidades, así como su plan de contingencia.

Tabla 4. Factores de Riesgo Identificados

Riesgo	Descripción	Nivel de Impacto	Probabilidad	Contingencia
Resistencia al cambio	Posible rechazo de los usuarios al uso de dashboards por falta de familiaridad con herramientas BI.	Alto	Alta	Implementar refuerzos periódicos y acompañamiento post-lanzamiento. Incentivos por adopción.
Dependencia total de los proveedores de servicio	IMASA no tiene acceso directo al backend de Odoo, lo que obliga a depender del proveedor para extracción de datos.	Alto	Alta	Corrección y normalización continua en la etapa de integración. Pipelines en Fabric con OneLake como metodo de respaldo.
Capacidad técnica limitada del personal	Todavia no existe un departamento formal de TI; el área de marketing cubre funciones técnicas sin formación especializada.	Medio	Alta	Guiar las plantillas preconfiguradas en el Workspace de Fabric y otros canales de ayuda (Teams y WhatsApp). Soporte 1 a 1 bajo necesitdad.
Limitaciones presupuestarias para licencias	Cada usuario o licencia adicional representa un gasto no presupuestado, lo que podría limitar la expansión del sistema.	Alto	Media	Anotar limitaciones en los reportes. Mostrar advertencias de confiabilidad cuando se compartan licencias.
Calidad variable en los datos históricos	Inconsistencias o vacíos en la información previa podrían afectar los indicadores y generar desconfianza.	Medio	Alto	Realizar limpiezas pertinentes de datos en paralelo a la integracion al Power BI.

Fragmentación de datos en Odoo	Algunas áreas operan con módulos no integrados entre sí, dificultando la creación de modelos consistentes.	Medio	Media	Realizar proyecto paralelo sobre integración de módulos en Odoo como segunda prioridad. Por medio del proovedor del ERP.
Sobrecarga operativa del subgerente	El subgerente general, aunque capacitado, podría verse limitado por sus múltiples responsabilidades.	Medio	Alta	Hacer ajustes de carga si se detectan atrasos. Postergar entregables no críticos.
Problemas de conectividad o infraestructura limitada	En oficinas o zonas con mala conexión, el acceso en tiempo real a dashboards puede verse afectado.	Medio	Baja	Descargar informes para uso sin conexión. Asistencia remota por llamada telefonica si hay fallos de red de datos moviles.

Fuente: Elaboración Propia.

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

6.6.1 CRONOGRAMA MAESTRO

Tabla 5. Cronograma Maestro

FASE	PERIODO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DEPENDENCIAS
Preparación	Mes 1 al 3	• Nombrar roles • Comprar Licencias • Acordar con proveedores • Solidificar integración de datos entre Odoo 17 y Power BI • Crear modelo semántico en Power BI • Crear acceso de Gobernanza en MS Fabric • Crear los documentos base y cargarlos al OneLake	Director de Proyecto, Patrocinador, Lider de BI.	Proveedores y Patrocinador
Co-diseño con el usuario	Mes 4 Semana 1 a la 2	• Diseño de prototipos móviles por rol • Publicación de los primeros tableros	Director de Proyecto	Líder de BI y Usuarios
Piloto Controlado	Mes 4 Semana 3 a la 4	• Publicación de grupo piloto • Revisiones dos veces a la semana	Director de Proyecto	Usuarios
Capacitación y Soporte	Mes 4 al 6	• Inducción grupal • Micro capacitaciones uno a uno • Reconocimientos mensuales	Director de Proyecto, Líder de BI	Usuarios
Comunicación	Mes 4 al 6	• Boletines de casos de éxitos y errores solventados • Mostrar funcionamiento a directiva de la empresa	Director de Proyecto	Líder de BI, Patrocinador, Usuarios
Consolidación y Continuidad	Mes 4 al 6	• Encuestas cada 4 semanas • Medir factores de éxito y de riesgo	Director de Proyecto	Usuarios

Escalabilidad	Mes 6	• Diseño del plan de replicación y escalabilidad • Replicar actividades con las diferentes áreas de la empresa	Director de Proyecto, Patrocinador, Líder de BI.	Proveedores y Patrocinador

Fuente: Elaboración Propia

6.6.2 DIAGRAMA DE GANTT

Tabla 6. Cronograma de Actividades Semanales

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SEMANALES	**Mes 1** 1 2 3 4	**Mes 2** 1 2 3 4	**Mes 3** 1 2 3 4	**Mes 4** 1 2 3 4	**Mes 5** 1 2 3 4	**Mes 6** 1 2 3 4
FASE DE PREPARACIÓN						
Nombrar roles						
Comprar Licencias						
Acordar con proveedores						
Solidificar integración de datos entre Odoo 17 y Power BI						
Crear modelo semántico en Power BI						
Ordenar OneLake Catalog de gobernanza						
Crear los documentos base y cargarlos a su lugar en Fabric						
FASE DE CO-DISEÑO						
Diseño de prototipos móviles por rol						
Publicación de los primeros tableros						
FASE DE PILOTO						
Publicación de grupo piloto						
Revisiones dos veces a la semana						
FASE DE CAPACITACIÓN Y SOPORTE						
Inducción grupal Capacitaciones y actualizaciones						

Micro capacitaciones uno a uno Reconocimientos mensuales						
FASE DE COMUNICACIÓN						
Boletines de casos de éxitos y errores solventados Mostrar funcionamiento a directiva de la empresa						
FASE DE CONSOLIDACIÓN Y CONTINUIDAD						
Encuestas cada 4 semanas Medir factores de éxito y de riesgo						
ESCALABILIDAD						
Diseño del plan de replicación y escalabilidad Replicar actividades con las diferentes áreas de la empresa						

Fuente: Elaboración Propia

6.7 PRESUPUESTO E IMPACTO DEL PRESUPUESTO

Tabla 7. Presupuesto del proyecto

Concepto	Medida	Cantidad	Precio USD	Precio HNL	Total HNL
LICENCIAS					**L70,712.86**
Microsoft Fabric F2	Licencia x año reservado	1	$1,876.01	49095.1294	L49,095.13
Conector de Odoo	Subscripcion x año	1	$826.05	L21,617.73	L21,617.73
ADOPCIÓN					**L3,000.00**
Lanzamiento presencial TGU	Boquitas	1		L500.00	L500.00
Lanzamiento presencial SPS	Renta de sala y catering	1		L3,000.00	L2,500.00
VIATICOS					**L12,570.00**
Comidas	Dia de comida x persona	3		L490.00	L1,470.00
Hotel	Dia de hospedaje x persona	3		L1,200.00	L3,600.00
Depreciacion Vehicular	Viaje x persona	3		L2,500.00	L7,500.00
CONTINGENCIA					**L8,628.29**
Imprevistos	10% del presupuesto	1			L8,628.29
TOTAL PROYECTO					**L94,911.14**
Tasa de cambio USD a HNL			$1.00	L26.17	

Fuente: Elaboración Propia

Elementos como el precio de la conexión e integración de Odoo 17 a Power BI, las pruebas y validaciones, las capacitaciones, el monitoreo y el soporte de Microsoft y Odoo no están contempladas en el presupuesto porque son servicios que ya están bajo el presupuesto general de la empresa, en la nómina si el capital humano es propio de la organización o está incluido en los costos de tercerización de los sistemas con los proveedores de ERP y Microsoft 365. Los incisos de adopción y viáticos están definidos por la política de la compañía.

6.8 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 8. Tabla de Concordancia de los segmentos de la Tesis con la Propuesta.

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título de Investigación	Objetivo General	Objetivo Especifico	Teorías y Metodolo-gías de Sustento	Variables	Poblaciones	Téc-nica	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos de la Propuesta
Propuesta De Seguimiento De Indicadores Clave De Desempeño En Ventas De IMASA En El Año 2025	Proponer un mecanismo para el seguimiento de los KPIs del departamento de ventas de IMASA, a través del análisis de metodologías y herramientas, con la finalidad de optimizar el cumplimiento de las metas	Analizar la obtención y procesamiento de la información relacionada con los KPIs en el departamento de ventas de IMASA en la actualidad.	Herramientas de Inteligencia de Negocios	Tiempo del ciclo de la información	8 usuarios (6 Vendedores y 2 Desarrolladores)	Encuesta	La información de encuestas y entrevistas indica que el problema no es el análisis sino la entrega de indicadores. Hay latencias y baja disponibilidad de KPI en jornada laboral, y una brecha entre la formalidad de correos/memos y el consumo real. Se requiere priorizar acceso móvil, alertas operativas y lenguaje simple (visual y textual) para fomentar el uso diario.	Proyecto de Integración y Gestión Operativa de Tableros en Power BI para el Area de Ventas de IMASA	Establecer la integración operativa del ERP Odoo 17 con Microsoft Power BI.

	comerciales y apoyar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.	Evaluar distintas herramientas y metodologías de monitoreo de la información comercial para identificar las más adecuadas para el seguimiento de KPIs en equipos de ventas.	Resistencia al Cambio	Elección de la Herramienta Correcta	4 gerentes de la empresa.	Entrevista	La matriz de decisiones posicionó a Power BI como la mejor opción por su integración con el ERP, costos ya amortizados en el ecosistema Microsoft y pocas restricciones de gobernanza. En contraste, Excel —la herramienta actual— resultó la menos viable, por debajo de Tableau y Qlik.		Diseñar y publicar tableros dinámicos para la aplicación móvil de Power BI para el equipo de ventas con énfasis en las actividades de ventas y recuperación.
		Proponer y documentar un protocolo de diseño y manejo de herramientas de seguimiento y análisis de la información comercial en el departamento de ventas de IMASA, a fin de mejorar el cumplimiento de KPI y decisiones comerciales.		Claridad del protocolo		Matriz de decisiones	La evidencia respalda que el protocolo propuesto sea claro y trazable: glosario de KPIs, roles de permisos, frecuencias de publicación y canales definidos. Esto habilita la adopción sostenida de BI, permite decisiones en tiempo real al equipo de ventas y facilita al soporte mantener el servicio.		Consolidar la adopción y operación sostenida de los tableros mediante un plan de gestión de cambio basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

Fuente: Elaboración Propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahumada, E., & Perusquia, J. M. A. (2016). Inteligencia de negocios: Estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, *61*(1), 127–158. https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006

Bakirov, K. (2025). *Business Intelligence Architecture: Key Components, Benefits & tools* [iTransition]. https://www-itransition-com.translate.goog/business-intelligence/architecture?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Carmona, F. J. (2023). Transformación digital y su impacto en la toma de decisiones gerenciales en PYMES latinoamericanas. *Innovarium International Journal*, *1*(1), 1–12.

Carrillo Barragán, C. E., Arrieta Salinas, H., Alvarado Rosado, S. M., & Gutierrez Bastidas, J. O. (2024). El Big Data y la Business Intelligence (BI) en la toma de decisiones estratégicas en las empresas. *Revista Social Fronteriza*, *4*(2), e42209. https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)209

Cataldo, A. (2015). *Limitaciones y oportunidades del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)*. Universidad de Atacama. Conference Paper, January. https://www.researchgate.net/profile/Alejandro-Cataldo/publication/266851907_Limitaciones_y_oportunidades_del_Modelo_de_Aceptacion_Tecnologica_TAM/links/543d350a0cf240f04d0e8319/Limitaciones-y-oportunidades-del-Modelo-de-Aceptacion-Tecnologica-TAM.pdf

Cathles, A., Suaznabar, C., & Vargas, F. (2022). *The 360 on Digital Transformation in Firms in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank. https://doi.org/10.18235/0004635

Creyox Tech. (2025). Power BI Desktop Conector [PowerBI Desktop Connector by Creyox Technologies]. *Conector de Odoo Con PowerBI Desktop*. https://apps-odoo-com.translate.goog/apps/modules/18.0/cr_power_bi_desktop_connector?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Cristobal, D. (2024). *¿Que es QLIK? Analítica Potente y Visual de Manera Rapida y Sencilla*. https://www.semantic-systems.com/semantic-noticias/articulos-tecnologicos/que-es-qlik-analitica-potente-y-visual-de-manera-rapida-y-sencilla/

Dávila, A. (1999). El cuadro de mando integral. *Revista de Antiguos Alumnos IESE*, *39*. https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-03/Unidad4/CUADRO_DE_MANDO_INTEGRAL.pdf

Díaz, N. D., Machado, O. J. A., & Gutiérrez, J. C. L. (2025). Las herramientas de Inteligencia de Negocios potencian la capacidad de toma de decisiones en las PYMES. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/4545/4373

GMI. (2023). *Informe de crecimiento del mercado de servicios veterinarios: Tamaño y cuota de mercado, 2032*. Global Market Insights Inc. https://www.gminsights.com/es/industry-analysis/veterinary-services-market

Grisales, A., Espinosa, L. M., & Alzate, P. (2024). La evolución de la visualización de datos: Campos de aplicación y herramientas de Business Intelligence. . . *ISSN*, *7*. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/interfaces/article/download/12052/11873

Ivan, R. J. O. (2019). Key Performance Indicators (KPI). *KEY PERFORMANCE INDICATORS*, *45*.

https://apps.utel.edu.mx/recursos/files/r161r/w24174w/S8_desarrollo_aplicacion_gestion.pdf
Joyanes Aguilar, L. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos: Una visión global de business intelligence y analytics*. Alfaomega.
Mamani, Y. (2018). Business Intelligence: Herramientas para la toma de decisiones en procesos de negocio. *Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac*, 1–6.
Marikyan, D., & Papagiannidis, S. (2023). Technology acceptance model. *TheoryHub Book. Retrieved June*, *6*, 2023.
Microsoft. (2025a). *Crear y compartir un panel con Excel y Microsoft Groups* [Computer software]. https://support-microsoft-com.translate.goog/en-us/office/create-and-share-a-dashboard-with-excel-and-microsoft-groups-ad92a34d-38d0-4fdd-b8b1-58379aae746e?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc#id0ebbh=create_a_dashboard
Microsoft. (2025b). *Microsoft Ignite* [Microsoft Fabric]. Gobierna Tus Datos de Fabric. https://learn.microsoft.com/en-us/fabric/governance/onelake-catalog-govern#open-the-govern-tab
Microsoft. (2025c). *Power BI* [Computer software]. https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview
Monge-González, R., Alfaro, C., & Alfaro, J. (2005). *TICs en las Pymes de Centroamérica: Impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas*.
Morales, A. (2025). *Integración Odoo a Power BI Paso a Paso.* [Grabación de Audio].
Mordor Intelligence Research & Advisory. (2024). *Análisis de participación y tamaño del mercado de cuidado de mascotas: Tendencias de crecimiento y pronósticos (2024–2029)*. Mordor Intelligence. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/pet-care-market
Moroz, K. (2024). *Using Key Performance Indicators (KPI) For Developing Growth Strategies And Managing Company Performance*. https://doi.org/10.5281/ZENODO.14242184
Rodríguez, G. B., & Fernández, M. D. (2007). Gestión del cambio organizacional a través de proyectos. *Ingeniería Industrial*, *28*(1), 5.
Rodríguez, R. J., & Aldana, F. A. C. (2012). Selección de una plataforma de inteligencia de negocios: Un análisis multicriterio innovador. *Revista Ciencias Estratégicas*, *20*(28), 237–253.
Rosero-Montalvo, P., Rosero-Rosero, E., Peluffo-Órdonez, D., & Beltrán, L. (2016). *ARQUITECTURA, SERVICIOS Y APLICACIONES DE Business Intelligence: Revisión de literatura*.
Segredo Pérez, A. M. (2013). Clima organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana de Salud Pública*, *39*(2), 385–393.
Silva-Solano, L. E. S. (2017). *Business Intelligence: Un balance para su implementación*.
Soporte Odoo. (2025). External API in Odoo 17 [Odoo]. *Odoo docs External API*. https://www.odoo.com/documentation/17.0/es/developer/reference/external_api.html
Tableau. (2024). *¿Que es Tableau?* [Computer software]. https://www.tableau.com/es-es/why-tableau/what-is-tableau
Úcar, I. (2019). Los orígenes de la visualización de datos [Cultura Cientifica]. *Los Orígenes de La Visualización de Datos*. https://culturacientifica.com/2019/08/01/los-origenes-de-la-visualizacion-de-datos/

Yasar, K. (2024). *What is business intelligence architecture (BI architecture)?* [TechTarget]. https://www-techtarget-com.translate.goog/searchbusinessanalytics/definition/business-intelligence-architecture?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA: CUESTIONARIO DE ACCESO, OPORTUNIDAD Y CONFIABILIDAD DE KPIS DE VENTAS

Cuestionario de acceso, oportunidad y confiabilidad de KPIs de ventas

Este cuestionario busca conocer cómo y cuándo recibes tus **Indicadores Clave de Desempeño** (KPI) y qué tan confiable consideras la información. Responde según tu experiencia usando la escala **1 = Nunca, 2 = A veces, 3 = Frecuentemente, 4 = Siempre**.

* Obligatoria

* Este formulario registrará tu nombre, escribe tu nombre.

1. Puesto y area del asesor *

- ◯ Ventas - Departamento de Francisco Morazán
- ◯ Ventas - Departamento de Cortes
- ◯ Ventas - Zona Centro-Sur
- ◯ Ventas - Zona Oriente
- ◯ Ventas - Zona Occidente
- ◯ Ventas - Zona Litoral Atlantico
- ◯ Tecnico - Centro, Sur y Oriente
- ◯ Tecnico - Norte y Occidente

Bloque A — Reportería

2. Frecuencia de reporte *

	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
Los KPI que necesito se comunican **dentro del tiempo comprometido** tras el cierre operativo.	◯	◯	◯	◯
La **frecuencia de comunicación** de los KPI me permite tomar decisiones a tiempo.	◯	◯	◯	◯
En momentos de alta carga de trabajo, **no se retrasa** la comunicación de KPI.	◯	◯	◯	◯

3. Forma del reporte *

	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
El **medio habitual de publicación** (archivo, correo o reunión) es **estable y oportuno** para consultar mis KPI.	◯	◯	◯	◯
Recibo avisos o recordatorios oportunos cuando un KPI se desvía de la meta.	◯	◯	◯	◯
Puedo **conocer mis KPI sin esperar** a que otra persona me los envíe o informe.	◯	◯	◯	◯

Bloque B — Confiabilidad y disponibilidad de la información

4. Confiabilidad de los datos *

	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
La cifra comunicada de un mismo KPI es **consistente entre los distintos medios** (reunión, correo, hoja compartida).	◯	◯	◯	◯
La **fuente de los datos** (p. ej., Odoo, facturas, cobros) queda claramente identificada en cada comunicación	◯	◯	◯	◯
Rara vez encuentro **errores, omisiones o duplicados** en los datos comunicados.	◯	◯	◯	◯

5. Disponibilidad de la información *

	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
La **fecha y hora de corte** del dato se indican con claridad en los comunicados o archivos.	◯	◯	◯	◯
La **información de mis KPI está disponible cuando la necesito**, sin tiempos muertos prolongados.	◯	◯	◯	◯
Las **definiciones y fórmulas** de mis KPI están **documentadas y accesibles** para consulta.	◯	◯	◯	◯

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que proporciones se enviarán al propietario del formulario.

Microsoft Forms

ANEXO 2. ENTREVISTA GERENCIAL: DIAGNÓSTICO Y MEJORA EN LA COMUNICACIÓN DE KPI DE VENTA

1. ¿Qué tan útil le resulta hoy la forma en que se comunican y comparten los KPI en el área de ventas?
2. Si pudiera cambiar hasta tres aspectos de cómo se comparten esos KPI, ¿cuáles serían y por qué?
3. ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a probar un piloto con una forma diferente de compartir los KPI y en qué nos puede apoyar?

ANEXO 3. MATRIZ DE DECISION

Criterio	Peso	Excel	Power BI	Tableau	Qlik
Integración con Odoo 17					
Gobernanza de datos					
Poder Analitico					
Visualización de datos					
Costo del servicio					
Soporte					
INDICE 0-100%	*Suma de los pesos es igual a 100*	*Peso por el puntaje sumado*	*Peso por el puntaje sumado*	*Peso por el puntaje sumado*	*Peso por el puntaje sumado*

ANEXO 4. RÚBRICA PARA DECISIÓN DE NOTAS POR CRITERIO

Escala: 1 = Muy débil · 2 = Débil · 3 = Aceptable · 4 = Bueno · 5 = Muy bueno

Si dudas entre dos notas, elige la menor hasta conseguir evidencia que justifique subirla.

Criterio 1: Integración con Odoo 17

1: Exportaciones manuales, sin refresco programado.

2: Conexión inestable, pasos manuales frecuentes.

3: Conexión a algunas tablas, refresco programable con apoyo técnico.

4: Conexión estable a PostgreSQL/ODBC, refresco automático regular.

5: Además, cargas incrementales, monitoreo/alertas y guía simple “cómo conectar”.

Criterio 2: Gobernanza de Datos

1: Archivos sueltos, cualquiera ve/edita, sin origen claro.

2: Controles básicos y definiciones incompletas.

3: Roles y definiciones parciales, algunas ambigüedades.

4: Accesos por rol, glosario de KPI, registro de accesos/cambios.

5: + Linaje de datos, auditoría y políticas de versiones/retención.

Criterio 3: Poder Analitico

1: Listados sin filtros útiles.

2: Filtros básicos, cálculos simples, sin comparativos de periodo.

3: KPI básicos y comparativos, algo de detalle con trabajo manual.

4: Medidas avanzadas, drill-down fluido, segmentaciones.

5: Mas escenarios “qué pasa si”, buen rendimiento con datos grandes.

Criterio 4: Visualización

1: Gráficos confusos, sin filtros, sin móvil.

2: Interacción limitada, duplicación de versiones.

3: Panel correcto, filtros básicos, móvil aceptable.

4: Interactividad fluida, diseño limpio, móvil usable, fácil de compartir/embeber.

5: Más plantillas por rol, accesibilidad, carga rápida con múltiples filtros.

Criterio 5: Costo Total

1: Alto y poco predecible; mucha consultoría.

2: Elevado o con extras frecuentes; fuerte dependencia externa.

3: Medio y claro; requiere capacitación inicial; manejo interno parcial.

4: Competitivo; escala por etapas; poca consultoría.

5: Muy competitivo; aprovecha licencias existentes; costo estable en el tiempo.

Criterio 6: Soporte tecnico

1: Sin soporte en español ni compañías hondureñas que nos acrediten.

2: Limitado/lento; pocos materiales.

3: Razonable; alguna compañía regional; documentación suficiente.

4: Compañías nacionales, cursos en español, buena documentación.

5: Red sólida de partners, soporte claro, comunidad activa y abundante material en español.

ANEXO 5. RESULTADOS DE LAS ENCUESTA

Id	Frecuencia de reporte.Los KPI que necesito se comunican dentro del tiempo comprometido tras el cierre operativo.	Frecuencia de reporte.La frecuencia de comunicación de los KPI me permite tomar decisiones a tiempo.	Frecuencia de reporte.En momentos de alta carga de trabajo, no se retrasa la comunicación de KPI.	Forma del reporte.El medio habitual de publicación (archivo, correo o reunión) es estable y oportuno para consultar mis KPI.	Forma del reporte.Recibo avisos o recordatorios oportunos cuando un KPI se desvía de la meta.	Forma del reporte.Puedo conocer mis KPI sin esperar a que otra persona me los envíe o informe.
1	A veces	Frecuentemente	Nunca	Frecuentemente	Frecuentemente	Frecuentemente
2	A veces	A veces	A veces	Frecuentemente	A veces	A veces
3	Frecuentemente	Siempre	Frecuentemente	Frecuentemente	Nunca	Nunca
4	Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	Frecuentemente	Nunca	Frecuentemente
5	A veces	A veces	A veces	A veces	Nunca	Nunca
6	A veces	A veces	Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	Nunca
7	A veces	A veces	Frecuentemente	Siempre	Siempre	Nunca

Nunca	0	0	1	0	3	4
A veces	5	4	3	1	2	1
Frecuentemente	2	2	3	5	1	2
Siempre	0	1	0	1	1	0
MODA	A Veces	A Veces	A veces y Frecuentemente	Frecuentemente	Nunca	Nunca

1	33	67	0	67	67	67
2	33	33	33	67	33	33
3	67	100	67	67	0	0
4	67	67	33	67	0	67
5	33	33	33	33	0	0
6	33	33	67	67	33	0
7	33	33	67	100	100	0

PROMEDIO	42.71428571	52.28571429	42.85714286	66.85714286	33.28571429	23.85714286
Conclusión	A veces	Frecuentemente	A veces	Frecuentemente	A veces	Nunca
Promedio tema	45.95238095			41.33333333		
Indice Global de Percepci	45.64285714					

Confiabilidad de los datos.La cifra comunicada de un mismo KPI es consistente entre los distintos medios (reunión, correo, hoja compartida).	Confiabilidad de los datos.La fuente de los datos (p. ej., Odoo, facturas, cobros) queda claramente identificada en cada comunicación	Confiabilidad de los datos.Rara vez encuentro errores, omisiones o duplicados en los datos comunicados.	Disponibilidad de la información.La fecha y hora de corte del dato se indican con claridad en los comunicados o archivos.	Disponibilidad de la información.La informaci ón de mis KPI está disponible cuando la necesito, sin tiempos muertos prolongados.	Disponibilidad de la información.Las definici ones y fórmulas de mis KPI están documentadas y accesibles para consulta.
Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	Frecuentemente	Frecuentemente	A veces
Frecuentemente	Frecuentemente	Nunca	A veces	A veces	Frecuentemente
A veces	Siempre	Nunca	Siempre	Nunca	A veces
Frecuentemente	Siempre	Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	Frecuentemente
Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	A veces	Nunca	Nunca
Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	A veces	A veces	A veces
Frecuentemente	Frecuentemente	A veces	A veces	Nunca	Frecuentemente

0	0	2	0	3	1
1	0	4	4	3	3
6	5	1	2	1	3
0	2	0	1	0	0
Frecuentemente	Frecuentemente	A Veces	A Veces	Nunca y A veces	A veces y frequentemente
67	67	33	67	67	33
67	67	0	33	33	67
33	100	0	100	0	33
67	100	67	67	33	67
67	67	33	33	0	0
67	67	33	33	33	33
67	67	33	33	0	67
62.14285714	76.42857143	28.42857143	52.28571429	23.71428571	42.85714286
		71.57142857			
Frecuentemente	Siempre	Nunca	Frecuentemente	Nunca	A veces
70.04761905			39.61904762		

ANEXO 6. TRANSCRIPCIÓN DE LAS ENTREVISTAS

Transcripción de la entrevista con el gerente general:

Entrevistador:

La tesis, como se lo había mencionado, trata sobre los KPIs, o mejor dicho, sobre las metas y métricas del equipo de ventas. Entonces, solo le voy a hacer tres preguntas cortitas; me las contesta y eso sería.

Entonces, pregunta número uno: ¿para usted qué tan útil le resulta hoy la forma en que estamos comunicando y compartiendo los KPIs en el área de ventas?

Gerente General:

Eso es una evolución fundamental en la empresa. Necesitamos todas esas métricas nuevas que, en conclusión, buscan la eficiencia de la empresa, ¿verdad? Eficiencia en los resultados de los vendedores en este caso. Así que, para mí, es fundamental.

Entrevistador:

Okay, pregunta número dos: si pudiera cambiar hasta tres aspectos de cómo compartimos los KPIs, ¿cuáles serían y por qué?

Gerente General:

Bueno, yo lo único que percibo es que tenemos que poner esos KPIs en un lenguaje que sea práctico, sencillo de digerir, especialmente para la fuerza de ventas. Que no sea complejo, que sea fácil y entendible. Amigable, como es la nueva expresión ahora en términos informáticos.

Entrevistador:

Y por último, doctor. ¿Qué tan dispuesto estaría usted a probar un piloto con una forma diferente de compartir los KPIs y en qué cree que nos podría ayudar?

Gerente General:

Absolutamente. Todo lo que sea beneficio y en apoyo de estas nuevas métricas, estas nuevas formas de medir estos resultados. Las podemos hacer, cualquier prueba, cualquier ensayo, cualquier evaluación con el objetivo de implementarla finalmente a la empresa.

Entrevistador:

Listo, doctor. Eso sería todo.

Transcripción de la entrevista con el subgerente general:

Entrevistador:

Como te comentaba, [nombre del subgerente], y como pudiste ver, la tesis se trata más que todo del diagnóstico del seguimiento de los KPIs en el área de ventas. Tomando eso en cuenta, te quería hacer tres preguntas simples. La primera: ¿qué tan útil te resulta hoy la forma en que comunicamos y compartimos los KPIs en el área de ventas?

Subgerente General:

Nada útil.

Entrevistador:

Ok, ¿no sé si querés expandir un poco en la respuesta?

Subgerente General:

Claro. Fíjate que el tema es que los indicadores para cada asesor no están enfocándolos en el alcance de los objetivos. El sistema actualmente nos limita a un tipo de información muy básica. La idea es desarrollar algo que nos dé un mayor alcance para poder direccionar a los vendedores y que logren sus objetivos mensuales.

Entrevistador:

Ok, muchas gracias. Número dos: si pudieras cambiar hasta tres aspectos de cómo se comparten estos KPIs, ¿cuáles serían y por qué?

Subgerente General:

Lo ideal sería alojarlos dentro de la aplicación de ventas que actualmente tienen los vendedores.

El problema es que el sistema que utilizamos tiene los módulos separados. Entonces, lo ideal sería unificar los módulos de cobros, ventas y promociones para que en una sola visual ellos tengan la reportería de forma simple.

Además, debería incluir gráficas en el teléfono, porque muchos vendedores solo pueden usar computadora al final del día. Necesitamos que el sistema dé alertas en tiempo real: cuántos clientes faltan por visitar en la ruta, cuánto volumen de ventas deben hacer en el día y cuánto llevan acumulado según cada pedido que ingresan.

Entrevistador:

Ok, muchas gracias. Y número tres: ¿qué tan dispuesto estarías a probar un piloto con una forma diferente de compartir los KPIs y en qué nos podrías apoyar?

Subgerente General:

Claro, yo estaría dispuesto en todo lo que quisieran. Especialmente en el desarrollo de la plataforma de informes que se necesita. Tengo claro qué información es la que el vendedor necesita en este momento. Lo que falta es programarla.

El problema es que la empresa que nos da soporte en sistemas va muy lento comparado con lo que queremos lograr.

Entrevistador:

Y la segunda parte de la tercera pregunta: ¿en qué nos podrías apoyar?

Subgerente General:

Yo puedo desarrollar una aplicación externa que unifique la información que requerimos del sistema. De hecho, ya la tenemos desarrollada. Lo único que falta es la conectividad con Hnet mediante una API, porque eso yo no lo puedo hacer internamente. La aplicación de controles y reportería ya está lista; solo falta ese paso con el proveedor de sistemas.

La idea es que los vendedores usen dos consultas: una para ingresar pedidos en el sistema y otra para recibir alertas sobre el alcance de sus objetivos.

Entrevistador:

Muchas gracias. Eso sería todo.

Subgerente General:

Ok, perfecto.

Transcripción de la entrevista con la gerente financiera:

Entrevistador:

Listo, entonces te comento, la tesis se trata sobre la medición de los KPIs en el equipo de ventas. Entonces todas las preguntas son relacionadas al sistema que estamos utilizando para comunicarles los KPIs que tienen.

Ok, entonces la primera pregunta: en tu área, en tu gerencia, ¿qué tan útil te resulta hoy la forma en que se comunican y se comparten los KPIs en el área de ventas?

Gerente Financiera:

Bueno, desde mi punto de vista, me parece efectiva hasta cierto punto la comunicación.

Una, porque se les avisa mediante un correo electrónico, que es un medio de comunicación formal, entonces se comunica por esa parte.

¿Por qué dije hasta cierto punto? Porque el hecho de que la empresa comunique no significa que el vendedor esté recibiendo la comunicación. Una, porque no abren el correo, porque no están pendientes de Teams, porque no están ellos pendientes del tipo de comunicación o de la forma como la empresa la transmite, que es mediante un memo.

Entrevistador:

Ok, listo. Segunda pregunta: si pudieras cambiar hasta tres aspectos de cómo se comparten estos KPIs, ¿cuáles serían y por qué?

Gerente Financiera:

El primer aspecto sería lo que acabo de decir: buscar un medio más directo, que no sea solo correo ni Teams, sino algo que ellos vean más seguido.

La segunda parte de la comunicación sería crear o despertar en ellos esa… no es interés, sino que estén pendientes, alerta, con la expectativa de qué es lo que tengo que hacer el siguiente mes. Si creamos en ellos esa expectativa, entonces hasta ellos mismos van a prestar atención al medio de comunicación por el cual se está compartiendo.

Y la tercera, serían otros métodos: que no solo sea memo o correo, sino una reunión, una capacitación o algo más directo.

Entrevistador:

Listo. Y tercera pregunta: ¿qué tan dispuesta estarías a probar un piloto con una forma diferente de compartir los KPIs y en qué nos podrías apoyar?

Gerente Financiera:

¿Qué tan dispuesta? Del 1 al 10, diría 10.

¿En qué forma les podría apoyar? Creo que sería con retroalimentación y seguimiento.

Entrevistador:

Súper. Eso sería. Muchísimas gracias.

Gerente Financiera:

Bueno, a la orden

Transcripción de la entrevista con la gerente de mercado:

Entrevistador:

Siempre, como le comentaba, la tesis trata sobre los KPIs en ventas y cómo podemos mejorar el tema de la comunicación.

Entonces, pregunta número uno: ¿qué tan útil le ha resultado hoy la forma en que se comunican y se comparten los KPIs en el área de ventas?

Gerente de Mercadeo:

Del 1 al 10, yo le doy un 3.

Entrevistador:

Ok. Número dos: si pudiera cambiar hasta tres aspectos de cómo se comparten estos KPIs, ¿cuáles serían y por qué?

Gerente de Mercadeo:

Para analizarlos, me parece que les falta claridad, les falta seguimiento y también socializarlos podría ser otro punto.

Entrevistador:

Ok, listo. Y número tres: ¿qué tan dispuesta estaría a probar un piloto con una forma diferente de compartir los KPIs y en qué nos podría usted ayudar?

Gerente de Mercadeo:

Dispuesta, del 1 al 10, un 10. Y yo podría apoyar en comunicarlo.

Entrevistador:

Ok. Listo, Lic. Eso sería todo.

Gerente de Mercadeo:

Excelente, excelente. Me gusta.

ANEXO 7. ENCUESTA INDICADORES DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA

IMASA
Innovación, Calidad y Servicio

Seguimiento de la integración con Power BI

Responda con honestidad y transparencia su experiencia con el uso de Power BI como sistema de visualizacion de sus metricas clave (KPIs)

* Este formulario registrará tu nombre, escribe tu nombre.

1. Utilidad, Facilidad y Tiempo

	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
Los tableros de KPIs me sirven para tomar decisiones hoy	○	○	○	○
Encuentro facil de usar los nuevos tableros de KPIs	○	○	○	○
Puedo abrir y visualizar los tableros de KPIs de manera rapida (menos de 2 minutos)	○	○	○	○

Microsoft Forms

ANEXO 8. COTIZACIONES Y FACTURAS DE EJEMPLO

Cotización de servicios de Microsoft al proveedor actual de la empresa:

Cotización

Referencia:*20250923-001*

PROPUESTA ECONÓMICA:

Producto	Cantidad	Precio Unitario Anual/Anual	Precio Total Anual/ Anual
POWER BI PRO	**1**	**$ 146.82**	**$ 146.82**
POWER BI PREMIUM	**1**	**$ 251.97**	**$ 251.97**
SharePoint (Plan 2)	**2**	**$ 104.91**	**$ 209.82**

Sub Total	**$ 608.61**
ISV	**$ 91.29**
Total	**$ 699.90**

Condiciones de la oferta.

- La cotización se detalla bajo moneda dólares americanos USD
- Inicio de actividades contra una orden de compra
- Se debe de depositar vía transferencia a la siguiente cuenta:
  - Banco: BAC Honduras
  - Número de cuenta: - dólares (Ahorro) 747588021 INVERSIONES TECNOLOGICAS
    Lempiras (Cheques) 730461891
- La factura será emitida en moneda lempiras, al tipo de cambio del Banco central de Honduras en la fecha de facturación.

Edificio Centro Morazán, Torre 2, Piso 18, Local 21804, Boulevard Morazán, Tegucigalpa, Honduras PBX Honduras: +(504). 2221-3125
www.dinamicsolutions.net

Cotización en línea del conector de Odoo:

Power BI | Power BI | Integración de Odoo con PowerBI Desktop | Conector avanzado de Power BI | Conector de Odoo con PowerBI Desktop | Conector de PowerBI Desktop

$ 826.05

por Creyox Technologies

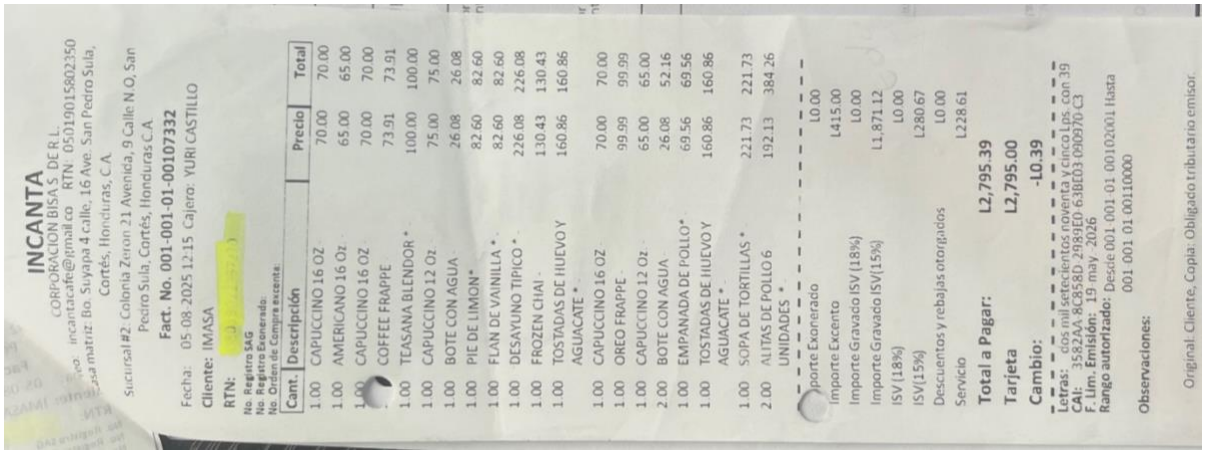
versión 17.0 | Tercero | 9

Añadir a la cesta

Disponibilidad	✖ Odoo en línea	✔ Odoo.sh	✔En las instalaciones
Dependencias de las aplicaciones de Odoo	Discutir (correo electrónico)		
Líneas de código	723		
Nombre técnico	`cr_power_bi_desktop_connector`		
Licencia	OPL-1		
Sitio web	https://www.creyox.com		
Versiones	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0

¿Compraste este módulo y necesitas **ayuda** ? ¡Haz clic aquí!

Ejemplo de factura por uso de salón y catering en un café en San Pedro Sula:



INCANTA
CORPORACION BISA S DE R.L.
RTN: 05019015802350
incantacafe@gmail.co
Casa matriz: Bo. Suyapa 4 calle, 16 Ave. San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.
Sucursal #2: Colonia Zetron 21 Avenida, 9 Calle N.O. San Pedro Sula, Cortés, Honduras C.A

Fact. No. 001-001-01-00107332
Fecha: 05-08-2025 12:15 Cajero: YURI CASTILLO
Cliente: IMASA
RTN:
No. Registro SAG
No. Registro Exonerado
No. Orden de Compra exenta

Cant.	Descripción	Precio	Total
1.00	CAPUCCINO 16 OZ	70.00	70.00
1.00	AMERICANO 16 Oz	65.00	65.00
1.00	CAPUCCINO 16 OZ	70.00	70.00
1.00	COFFEE FRAPPE	73.91	73.91
1.00	TEASANA BLENDOR *	100.00	100.00
1.00	CAPUCCINO 12 Oz	75.00	75.00
1.00	BOTE CON AGUA	26.08	26.08
1.00	PIE DE LIMON*	82.60	82.60
1.00	FLAN DE VAINILLA *	82.60	82.60
1.00	DESAYUNO TIPICO *	226.08	226.08
1.00	FROZEN CHAI	130.43	130.43
1.00	TOSTADAS DE HUEVO Y AGUACATE *	160.86	160.86
1.00	CAPUCCINO 16 OZ	70.00	70.00
1.00	OREO FRAPPE	99.99	99.99
1.00	CAPUCCINO 12 Oz	65.00	65.00
2.00	BOTE CON AGUA	26.08	52.16
1.00	EMPANADA DE POLLO*	69.56	69.56
1.00	TOSTADAS DE HUEVO Y AGUACATE *	160.86	160.86
1.00	SOPA DE TORTILLAS *	221.73	221.73
2.00	ALITAS DE POLLO 6 UNIDADES *	192.13	384.26

Importe Exonerado	L0.00
Importe Excento	L415.00
Importe Gravado ISV (18%)	L0.00
Importe Gravado ISV(15%)	L1,871.12
ISV (18%)	L0.00
ISV(15%)	L280.67
Descuentos y rebajas otorgados	L0.00
Servicio	L228.61
Total a Pagar:	**L2,795.39**
Tarjeta	**L2,795.00**
Cambio:	**-L0.39**

Letras: dos mil setecientos noventa y Cinco Lps. con 39
CAI: 35B2AA-8C858D-2989ED-63BE03-0B0B70-C3
F. Lim. Emisión: 19 may 2026
Rango autorizado: Desde 001 001 01 00102001 Hasta 001 001 01 00110000

Observaciones:

Original: Cliente, Copia: Obligado tributario emisor.

Cotización de Microsoft Fabric F2

Capacidad de Microsoft Fabric (pago por uso o reserva)

Obtenga un grupo compartido de capacidad que potencie todas las funcionalidades de Microsoft Fabric, desde el modelado y el almacenamiento de datos hasta inteligencia empresarial y experiencias de IA (mínimo un minuto).

Las ventajas de la capacidad de Fabric:

- Compras simplificadas con un único grupo de proceso para cada carga de trabajo.
- La posibilidad de usar el mismo conjunto de unidades de capacidad (UC) en cualquier lugar donde se necesite sin asignar previamente la capacidad.
- Todas las CU están agrupadas y no están bloqueadas en una carga de trabajo inactiva para reducir los costes.
- Los usuarios pueden ajustar automáticamente la capacidad de proceso escalando y reduciendo verticalmente según sus necesidades.
- Supervisión transparente a través de un panel centralizado para supervisar el uso y los costes.

Estimate your capacity needs with the Fabric capacity estimator.

SKU	Unidad de capacidad (CU)	Pago por uso	Reservation
F2	2	$262.80/mes	$156.334/mes ~41 % de ahorro