

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



TESIS

IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL MONITOREO DE
LEADS POTENCIALES EN EL INSTITUTO SAN IGNACIO DE LOYOLA

Presentado por:

BR. FERNANDO CALLASACA ACUÑA

Para optar al título profesional de

INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS

Asesor:

DR. ROBERT WILBERT ALZAMORA PAREDES

CUSCO - PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: Implementación de Business Intelligence para el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola

presentado por: Fernando Callasaca Auña con DNI Nro.: 72223545 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de Ingeniero Informático y de Sistemas

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 1 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 15 de Julio de 2024



Firma

Post firma Dr. Robert Wilbert Alzamora Paredes

Nro. de DNI 23966386

ORCID del Asesor 0000-0002-5955-6009

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.

2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:365987398

NOMBRE DEL TRABAJO

IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL MONITOREO DE LEADS POTENCIALES EN EL INSTITUTO ISIL.

AUTOR

Fernando Callasaca Acuña

RECUENTO DE PALABRAS

22868 Words

RECUENTO DE CARACTERES

133703 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

122 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.7MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 12, 2024 5:12 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 12, 2024 5:14 PM GMT-5

● 1% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 1% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

DEDICATORIAS

A mi madre, Marlene Acuña, quien estuvo presente en todas las etapas de mi desarrollo personal y profesional, y que gracias a su pertinacia me ayuda a lograr mis metas.

A mi padre, Francisco Callasaca, que hasta el último día me enseñó a nunca rendirme sin antes dar el primer paso.

A mi hermana, Milagros, por ser una parte importante en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis agradecimientos de asesoría al Dr. Robert Wilbert Alzamora Paredes, por su apoyo constante y certero en todo el trayecto de mi investigación. De igual manera, agradezco a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por darme la oportunidad de ser un integrante más dentro de sus aulas. Y a la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas, que gracias a la calidad de enseñanza de sus docentes y las experiencias vividas durante mi formación, se ha fortalecido mi vocación por el mundo de la información.

RESUMEN

En un entorno empresarial altamente competitivo y dinámico, la gestión efectiva de leads potenciales se ha convertido en un factor crítico para el éxito. Con el continuo aumento exponencial de datos a lo largo de los años, la recolección y medición de información mediante indicadores clave de rendimiento se ha vuelto cada vez más compleja. En respuesta a este desafío, se plantea como objetivo implementar una solución integral de Business Intelligence para el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola.

Esta solución abarca todo el ciclo de vida de los leads potenciales siguiendo la metodología de Kimball, desde la extracción inicial de información hasta la presentación detallada en reportes visualmente impactantes dentro de Power BI. La implementación de relaciones y gráficos proporciona una visión completa y actualizada del estado actual de los leads, facilitando así la toma de decisiones informadas.

La tesis resuelve varios problemas críticos en el Instituto San Ignacio de Loyola, como la carencia de una infraestructura adecuada para la gestión de datos y análisis efectivos, la limitada funcionalidad de visualización y análisis en Excel, y los desafíos en la colaboración, accesibilidad, escalabilidad, mantenimiento y seguridad. Además, la falta de herramientas analíticas avanzadas, como Business Intelligence, dificulta la identificación de tendencias y oportunidades clave para el crecimiento y desarrollo institucional.

La implementación de Business Intelligence garantiza la actualización constante de los datos, permitiendo un monitoreo de leads potenciales en tiempo real. Este enfoque innovador ha transformado significativamente la forma en que el Instituto San Ignacio de Loyola gestiona sus leads potenciales, reduciendo el tiempo dedicado a tareas operativas y permitiendo a los equipos centrarse en estrategias basadas en los KPIs implementados.

Palabras claves: Business Intelligence, Leads, Power BI, KPI, Visualización de Datos.

ABSTRACT

In a highly competitive and dynamic business environment, effective lead management has become a critical success factor. With the continuous exponential increase of data over the years, the collection and measurement of information through key performance indicators has become increasingly complex. In response to this challenge, the objective is to implement a comprehensive Business Intelligence solution for monitoring potential leads at Instituto San Ignacio de Loyola.

This solution covers the entire life cycle of potential leads, from the initial extraction of information to the detailed presentation in visually stunning reports within Power BI, following Kimball's methodology. The implementation of relationships and graphs provides a complete and up-to-date view of the current status of leads, facilitating informed decision making.

The thesis solves several critical problems at Instituto San Ignacio de Loyola, such as the lack of an adequate infrastructure for effective data management and analysis, limited visualization and analysis functionality in Excel, and challenges in collaboration, accessibility, scalability, maintenance and security. In addition, the lack of advanced analytical tools, such as Business Intelligence, makes it difficult to identify key trends and opportunities for institutional growth and development.

The implementation of Business Intelligence guarantees the constant updating of data, allowing real-time monitoring of potential leads. This innovative approach has significantly transformed the way Instituto San Ignacio de Loyola manages its potential leads, reducing the time spent on operational tasks and allowing teams to focus on strategies based on the implemented KPIs.

Keywords: Business Intelligence, Leads, Power BI, KPI, Data Visualization.

INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial contemporáneo, el Business Intelligence ha evolucionado como un pilar fundamental para proporcionar una visión profunda y significativa de los datos, permitiendo identificar patrones, tendencias y oportunidades. Su origen se remonta a las primeras incursiones de las organizaciones cuando comenzaron a utilizar sistemas de procesamiento de datos para gestionar sus operaciones. Con el tiempo esta necesidad evolucionó hacia lo conocido hoy como Business Intelligence; una disciplina que se centra en la recopilación, análisis y presentación de datos.

En la actualidad el Business Intelligence se ha consolidado como una herramienta importante para las organizaciones ya que respaldan la toma de decisiones informadas ofreciendo conocimientos valiosos, eficiencia operativa y ventaja competitiva gracias a la presentación de resultados mediante gráficas interactivas.

Del mismo modo, el monitoreo eficiente de los leads se ha convertido en un aspecto fundamental para el éxito y la competitividad de las empresas: ya que estos leads son usuarios interesados en algún producto de la empresa.

En el Instituto San Ignacio de Loyola, el proceso actual para el monitoreo de leads implica una descarga manual de información desde Salesforce, seguida de la manipulación de los datos en archivos de Excel para identificar KPIs mediante fórmulas. Este enfoque manual se muestra propenso a errores y representa una carga considerable de trabajo, requiriendo la intervención directa de los colaboradores para la descarga de información de distintos objetos en Salesforce, el procesamiento de información, la creación de fórmulas y la generación de indicadores clave de rendimiento (KPI) mediante gráficas, impactando negativamente en la productividad general de la institución y restringiendo su capacidad para dedicar recursos a iniciativas estratégicas.

En este contexto, la presente investigación se centra en explorar cómo la implementación de soluciones de Business Intelligence, específicamente utilizando Power BI conectado a Salesforce y archivos de Google Sheets, puede optimizar el monitoreo de leads en el Instituto San Ignacio de Loyola. El monitoreo efectivo de los leads no solo implica la recopilación y seguimiento de información relevante, sino también la generación de KPIs accionables.

PRESENTACIÓN

La presente tesis tiene la siguiente estructura:

En el Capítulo 1, se presenta a detalle el planteamiento y la formulación del problema, se definen los objetivos a lograr, se ofrece la justificación y se describe la metodología que guiará el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo 2, se analizan investigaciones significativas sobre la adopción de Business Intelligence. Asimismo, se expone el marco teórico que fundamenta el proyecto y se detallan los conceptos clave que serán utilizados a lo largo del mismo.

En el Capítulo 3, se detalla el proceso de implementación de Business Intelligence a través de Power BI siguiendo la metodología de Kimball. Esto incluye desde la identificación de los campos clave, pasando por la construcción del modelo de datos, hasta la creación del informe y su posterior publicación para el acceso del usuario final.

El Capítulo 4, se realiza la discusión de los resultados obtenidos. Esto incluye la discusión de los resultados en comparación con los antecedentes revisados, y la descripción de las limitaciones encontradas a lo largo del desarrollo del proyecto.

Finalmente, se exponen las conclusiones derivadas de los objetivos establecidos, junto con las recomendaciones sugeridas con el fin de mejorar los resultados en la implementación de una solución de Business Intelligence.

ABREVIATURAS

API Interfaz de Programación de Aplicaciones

AWS Amazon Web Services

CMR Customer Relationship Management

CT Carrera Técnica

DAX Data Analysis Expression

ES Escuela

ETL Extract, transform, load

URL Localizador de Recursos Uniforme

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIAS	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN	VI
PRESENTACIÓN	VIII
ABREVIATURAS	IX
ÍNDICE GENERAL	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XV
Capítulo I: Aspectos generales	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.1.1. Descripción del problema	1
1.1.2. Identificación del problema	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación	4
1.5. Metodología	5
1.5.1. Ámbito de estudio	5
1.5.2. Ámbito de la investigación	5
	X

1.5.3. Metodología de desarrollo del proyecto	5
Capítulo II: Marco teórico	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.1.1. Antecedentes internacionales	8
2.1.2. Antecedentes nacionales	10
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Business Intelligence	14
2.3. Marco conceptual	19
2.3.1. Extracción, transformación y carga (ETL)	19
2.3.2. Análisis de datos	20
2.3.3. Paneles de control (Dashboards)	20
2.3.4. Salesforce	20
2.3.5. Monitoreo	20
2.3.6. Indicadores clave de desempeño (KPI)	20
2.3.7. Lenguaje M	21
2.3.8. Lenguaje DAX	21
2.3.9. Leads potenciales	21
2.3.10. Generación de leads	21
2.3.11. Segmentación de leads	22
2.3.12. Embudo de conversión	22
2.3.13. Nivel académico	22
2.3.14. Campaña	22
2.3.15. Tramo	22
Capítulo III: Desarrollo del proyecto	23
3.1. Planificación, comprensión del negocio e implementación de ETL	23

3.1.1. Planificación	23
3.1.2. Comprensión de monitorización a un lead potencial	23
3.1.3. Definición de requerimientos del negocio	25
3.1.4. Objetos Salesforce y tablas Google Sheet	26
3.1.5. Conexión Power BI Desktop - Salesforce	27
3.1.6. Conexión Power BI Desktop - Google Sheet	28
3.1.7. ETL objetos Salesforce y tablas de Google Sheet con Power Query	28
3.1.8. ETL con tablas cargadas dentro de Power BI Desktop con DAX	43
3.1.9. Agregación de campos claves a objetos construidos	47
3.2. Construcción del modelo dimensional	55
3.2.1. Vista modelo en Power BI Desktop	55
3.3. Implementación de reportes específicos	58
3.3.1. Desarrollo de medidas en DAX	58
3.3.2. Desarrollo del reporte	59
3.3.3. Publicación del reporte en Power BI Service	70
Capítulo IV: Discusión de resultados e interpretaciones	72
4.1. Con respecto a las encuestas aplicadas a los usuarios	72
4.2. Discusión de resultados respecto a los antecedentes	82
4.3. Limitaciones durante el desarrollo del proyecto	83
Conclusiones	85
Recomendaciones	86
Bibliografía	88
ANEXOS	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Inicio de sesión para conexión de objetos Salesforce en Power BI Desktop	27
Figura 3.2: Inicio de sesión para conexión de Google Sheet en Power BI Desktop	28
Figura 3.3: Secuencia de pasos para transformar el objeto Fuente	29
Figura 3.4: Secuencia de pasos para transformar el objeto Origen de Contacto	30
Figura 3.5: Secuencia de pasos para transformar el objeto Sub Origen de Contacto	31
Figura 3.6: Secuencia de pasos para transformar el objeto Prospecto	32
Figura 3.7: Secuencia de pasos para transformar el objeto Llamada	34
Figura 3.8: Secuencia de pasos para transformar el objeto Usuario Gestión	35
Figura 3.9: Secuencia de pasos para transformar el objeto Campaña	36
Figura 3.10: Secuencia de pasos para transformar el objeto Oportunidad	37
Figura 3.11: Secuencia de pasos para transformar el objeto Contacto	39
Figura 3.12: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas Carrera Técnica	41
Figura 3.13: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas Escuela	42
Figura 3.14: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas - Sheet	42
Figura 3.15: Secuencia de pasos para crear la tabla Calendario	44
Figura 3.17: Secuencia de pasos para crear la tabla Toques Lead Campaña	46
Figura 3.18: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Campaña	48
Figura 3.19: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Contacto	49
Figura 3.20: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Llamadas	51
Figura 3.21: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Oportunidad	52
Figura 3.22: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Contacto	53
Figura 3.23: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Prospecto	54
Figura 3.24: Modelo copo de nieve - Mode View Power BI	57
Figura 3.25: Código DAX para obtener el número de inscritos	59

Figura 3.26: Usuario en Power BI Service para obtención de páginas	59
Figura 3.27: Reporte publicado en Power BI Service	60
Figura 3.28: Distribución de páginas del reporte en Power BI Service.	60
Figura 3.29: Página “Control Usuario” desarrollado en Power BI	61
Figura 3.30: Página “Control Usuario - Horas” desarrollado en Power BI	63
Figura 3.31: Página “Resumen Tramo” desarrollado en Power BI	64
Figura 3.32: Página “Fuente / Huella” desarrollado en Power BI	65
Figura 3.33: Página “Funnel” desarrollado en Power BI	67
Figura 3.33.1: Matriz del Funnel desarrollado en Power BI	69
Figura 3.34: Diagrama de arquitectura sobre la solución final	71
Figura 3.35: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 1	75
Figura 3.36: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 2	75
Figura 3.37: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 3	76
Figura 3.38: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 4	77
Figura 3.39: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 5	77
Figura 3.40: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 6	78
Figura 3.41: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 7	79
Figura 3.42: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 8	79
Figura 3.43: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 9	80
Figura 3.44: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 10	81
Figura 3.45: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 11	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Cronograma de trabajo siguiendo fases de metodología Kimball	23
Tabla 3.2: Gestión de Relaciones en la vista de modelo de Power BI.	55
Tabla 3.3: Categorización de preguntas de acuerdo a la norma ISO/IEC 25010	73
Tabla 3.4: Cronograma de trabajo siguiendo fases de metodología Kimball	74
Tabla 3.5: Medidas calculadas mediante lenguaje DAX.	94

Capítulo I: Aspectos generales

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Descripción del problema

Un lead se define como un cliente potencial que ha manifestado interés en un producto o servicio mediante su participación en interacciones con contenidos (Salesforce, 2019). Los leads son medibles mediante KPIs o indicadores clave de rendimiento, los cuales actúan como herramientas esenciales para estandarizar y cuantificar el progreso de un proceso específico (IVAN, R. J. O., 2019). Estos KPIs proporcionan argumentos cuantitativos que permiten entender las etapas para el monitoreo de leads, facilitando así la toma de decisiones informadas.

En muchas organizaciones, el monitoreo de leads potenciales es un proceso crucial para el éxito de las estrategias de ventas y marketing. Las empresas suelen lidiar con una falta de visibilidad integral, lo que dificulta la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones basadas en datos precisos.

En un entorno altamente competitivo y en constante evolución, las instituciones educativas enfrentan el desafío de atraer y convertir a un creciente número de leads potenciales en clientes. De la misma manera el Instituto San Ignacio de Loyola presenta una serie de desafíos significativos que impactan negativamente en sus operaciones y eficiencia.

El proceso actual implica la descarga de información de leads desde Salesforce y su posterior manipulación en archivos de Excel. Este enfoque manual no solo es propenso a errores, sino que también resulta en una carga de trabajo considerable, ya que requiere la intervención humana para manejar fórmulas y calcular indicadores clave de rendimiento (KPIs). Como resultado, el trabajo demanda una cantidad considerable de horas laborales, lo que afecta la productividad general de la empresa y limita su capacidad para dedicar recursos a actividades estratégicas.

Asimismo, el Instituto San Ignacio de Loyola enfrenta dificultades tecnológicas debido a la falta de una infraestructura adecuada para la gestión de datos. A pesar que ya tienen las licencias en Power BI, no lo exploran por desconocimiento de la herramienta, esto solo incrementa la utilización de archivos Excel como base de datos principal cada vez que se realiza alguna descarga desde Salesforce, experimentando obstáculos para acceder a la información histórica; esto no solo es ineficiente, sino que también aumenta el riesgo de errores humanos involuntarios y pérdida de información crítica.

La carencia de una sola herramienta centralizada y accesible para la gestión del monitoreo de leads dificulta la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica a largo plazo. Esta vulnerabilidad no solo compromete la integridad de los datos, sino que también podría tener repercusiones negativas en la monitorización de los leads potenciales.

En conjunto, estos desafíos subrayan la urgente necesidad de una solución más eficiente y efectiva para la monitorización de leads, lo que justifica la implementación de una solución de Business Intelligence que pueda abordar estos problemas y mejorar significativamente los procesos internos de la empresa.

1.1.2. Identificación del problema

En la situación actual, el Instituto San Ignacio de Loyola se enfrenta a desafíos significativos en la gestión de la información, ya que la totalidad de las operaciones se basa en la dependencia de procesos manuales y poco eficientes, como la manipulación de datos en archivos Excel, esto ha generado un entorno propenso a errores. Esta práctica ha impactado negativamente en la productividad de la institución y ha obstaculizado su capacidad para acceder a información histórica de manera eficiente, limitando así la toma de decisiones informadas.

Además, la carencia de una infraestructura adecuada para la gestión de datos y análisis efectivos ha obstaculizado la capacidad del Instituto San Ignacio de Loyola para

aprovechar al máximo su monitorización de leads. La limitada funcionalidad de visualización y análisis en Excel, junto con desafíos en la colaboración, accesibilidad, escalabilidad, mantenimiento y seguridad, destaca la urgente necesidad de una solución más eficiente en el Instituto San Ignacio de Loyola. La falta de herramientas analíticas avanzadas, como el Business Intelligence, ha generado obstáculos adicionales en la extracción de datos significativos, dificultando la identificación de tendencias y oportunidades clave para el crecimiento y desarrollo institucional.

En conjunto, estos desafíos subrayan la necesidad urgente de una solución más eficiente y efectiva en la gestión de leads, justificando así la implementación de Business Intelligence como una herramienta esencial para mejorar los procesos internos y optimizar el rendimiento del Instituto San Ignacio de Loyola.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo llevar a cabo la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los campos y datos clave que se considerarán primordiales para el monitoreo de leads potenciales de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola?
2. ¿Cómo se estructurarán y relacionarán los objetos de Salesforce para construir un modelo de datos eficiente y efectivo en el contexto del monitoreo de leads potenciales de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola?
3. ¿Qué elementos específicos se incluirán en los reportes con el fin de facilitar el monitoreo continuo y efectivo de leads potenciales de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar Business Intelligence para el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar y definir los campos y datos claves necesarios para el monitoreo efectivo de leads potenciales de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola.
2. Diseñar y establecer la estructura de los objetos en Salesforce para desarrollar un modelo de datos eficiente y efectivo de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola en el contexto del monitoreo de leads potenciales.
3. Desarrollar reportes que integren elementos específicos para facilitar el monitoreo continuo y efectivo de leads potenciales de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola.

1.4. Justificación

De los problemas antes mencionados, que incluyen la limitada capacidad de visualización y análisis avanzado en Excel, los obstáculos en la colaboración y accesibilidad, así como los problemas de escalabilidad, mantenimiento y riesgos de seguridad, se podría afirmar que la implementación de una solución de Business Intelligence optimizaría el monitoreo de leads en el Instituto San Ignacio de Loyola.

Esta implementación permitiría mejorar la visualización y análisis de datos, facilitar la colaboración y el acceso remoto, asegurar la escalabilidad y el mantenimiento eficiente y garantizar la seguridad.

En un contexto de rápida evolución tecnológica, la adaptación proactiva se vuelve trascendental. La investigación se justifica al demostrar cómo la utilización de herramientas de Business Intelligence, como Power BI y la integración con sistemas como Salesforce y

Google Sheet, refleja una respuesta a las tendencias tecnológicas actuales. Esta evolución no solo moderniza los procesos, sino que también sitúa al Instituto San Ignacio de Loyola en una posición competitiva al alinearse con prácticas innovadoras en el monitoreo de leads. La investigación se convierte así en un componente esencial para proporcionar una base sólida que facilite la evolución continua de las prácticas operativas y estratégicas.

1.5. Metodología

1.5.1. Ámbito de estudio

a. Localización Geográfica

El Instituto Superior San Ignacio De Loyola S.A. Está localizada en la Av. la Fontana Nro. 955, en el departamento de Lima, Perú.

1.5.2. Ámbito de la investigación

a. Tipo

Este proyecto se utiliza el tipo de investigación aplicada, tal como la describen Hernández Sampieri et al. (2014), se caracteriza por su orientación práctica y la aplicación directa de enfoques para abordar y resolver problemas específicos vinculados con la implementación de una solución, en este caso, en el ámbito empresarial.

b. Diseño

En este proyecto se utiliza un enfoque de investigación descriptivo, este tiene como objetivo implementar el Business Intelligence en el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola. Al respecto Hernández Sampieri et al. (2014), indica que el nivel descriptivo busca elaborar las propiedades, características y perfiles de personas, objetos o cualquier otro fenómeno que sea objeto de análisis.

1.5.3. Metodología de desarrollo del proyecto

Para cumplir con los objetivos planteados, se considera la metodología Kimball:

Según Castañeda & Garcia (2021), la metodología Kimball, se basa en la denominación del ciclo de vida dimensional del negocio, centrándose en cuatro principios básicos detallados a continuación:

- a. Comprender el dominio de negocio: Entender el problema y el ciclo de vida que se sigue para una monitorización satisfactoria de un lead.
- b. Construcción de una estructura de información adecuada: Se implementa, un proceso de ETL (extracción, transformación y carga) de datos para obtener un modelado de información adecuada y así este facilita la creación del reporte en Power BI.
- c. Entrega de incrementos significativos: Se entrega soluciones de acuerdo al avance de la solución de Business Intelligence.
- d. Solución completa: Se entrega la solución funcional, cumpliendo los objetivos planteados.

Además, se identificaron las siguientes fases para seguir la metodología de Kimball de acuerdo a Castañeda & Garcia (2021):

- a. Planificación del proyecto: En esta fase se establecen los objetivos del proyecto de implementación de Business Intelligence para el monitoreo de leads. Se definen los recursos necesarios, se identifican los principales stakeholders y se establece una estrategia de comunicación para garantizar la colaboración y el compromiso de todas las partes interesadas.
- b. Comprensión del negocio: En esta fase se realiza un análisis exhaustivo del negocio del Instituto San Ignacio de Loyola para comprender sus procesos relacionados con el monitoreo de leads. Se recopila información sobre las operaciones actuales, los requisitos del negocio y las necesidades de los usuarios finales.
- c. Definición del requerimiento del negocio: En esta fase, se traducen los objetivos del negocio en requisitos específicos de la solución de Business Intelligence. Se

identifican los datos clave que se deben recopilar, analizar y presentar para satisfacer las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola en cuanto al monitoreo de leads.

- d. Implementación de ETL: En esta fase, se lleva a cabo el proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL) de los datos necesarios para la solución de Business Intelligence. Se extraen datos de diversas fuentes, como Salesforce y archivos de Google Sheets y se transforman para que sean coherentes. Se utilizan herramientas como Power Query para limpiar y preparar los datos para su análisis.
- e. Construcción del modelo dimensional: En esta fase, se diseña y construye el modelo dimensional que servirá como base para el análisis de datos en la solución de Business Intelligence. Se establecen relaciones entre las diferentes tablas y se optimiza la estructura del modelo para facilitar el acceso y la consulta de los datos.
- f. Implementación de reportes: En esta fase, se desarrollan y despliegan los reportes y paneles de control que proporcionarán información útil y relevante sobre el monitoreo de leads. Se utiliza Power BI para crear visualizaciones interactivas y dinámicas que permitan a los usuarios explorar y analizar los datos de manera intuitiva. Se personalizan los reportes para satisfacer las necesidades específicas de los diferentes usuarios y roles dentro del Instituto San Ignacio de Loyola.
- g. Mantenimiento: En esta fase final, se realizan ajustes y mejoras según las necesidades del negocio y se brinda soporte técnico y capacitación a los usuarios para garantizar el uso efectivo de la solución a lo largo del tiempo. Esta fase en particular se realizará a futuro, finalizando la entrega del proyecto.

Capítulo II: Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a. En la investigación de Palacios Bryan (2023), graduado de la escuela de Posgrado de la facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco, El Salvador. En su tesis denominada “Propuesta de Implementación de Business Intelligence en área de datawarehouse en las empresas del Área Metropolitana de San Salvador como apoyo a la toma de decisiones de las empresas que ayuden en el crecimiento laboral” para optar el grado académico en Maestro en Arquitectura de Software.

En su tesis, destaca la importancia crucial del proceso de toma de decisiones en el éxito empresarial, subrayando la necesidad de contar con información confiable para generar conocimiento oportuno. Se enfoca en investigar cómo el Business Intelligence puede servir como apoyo para decisiones tácticas, estratégicas y operativas. Se detalla la arquitectura de un sistema de Business Intelligence, incluyendo almacenamiento de datos, funciones empresariales y interfaces de usuario, así como el proceso de implementación para obtener beneficios. La metodología de la investigación fue descriptiva.

Sus conclusiones son:

- i. La adopción de Business Intelligence se ha demostrado como un impulsor de mejoras integrales en los procesos y operaciones organizacionales que han generado impactos positivos, desde soluciones específicas hasta cambios significativos en el modelo de negocio. Este impacto está estrechamente relacionado con el nivel de compromiso de la alta dirección en la implementación.

- ii. La investigación reveló un marcado interés por parte de los participantes de empresas metropolitanas en San Salvador en adoptar el Business Intelligence, mejorando así de manera significativa el proceso decisional y generando ventajas competitivas.

Relevancia para el proyecto:

Se destaca la importancia del Business Intelligence como herramienta esencial para la toma de decisiones empresariales, ofreciendo una visión detallada de su evolución, arquitectura y proceso de implementación. Al enfocarse en cómo el Business Intelligence puede apoyar decisiones tácticas, estratégicas y operativas, así como en la metodología centrada en la adopción de Business Intelligence por parte de los tomadores de decisiones.

- b. En la investigación de Gutiérrez Ruth (2018), graduada de la facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de las Américas, Ecuador. En su tesis titulada “Implementación de una solución de business intelligence para la central avanzada de relacionamiento con el cliente de Ecu Auto” para optar el Título de Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática.

En su tesis, surge de la necesidad de los usuarios para optimizar el tiempo en la toma de decisiones, con datos confiables y al alcance de los usuarios departamentales interesados en obtener una visión amplia de los datos analizados para mejorar las ventas de la compañía y así ganar el mercado automotriz al mes. El documento describe la creación de datamarts para el almacenamiento de la información y así obtener un Datawarehouse óptimo para la toma de decisiones asertivas del negocio, mediante una herramienta visual, que permite analizar datos a través de reportes establecidos por la marca. El usuario puede acceder a informes confiables mediante un link web, reduciendo el tiempo de gestión.

Sus conclusiones son:

- i. La optimización del tiempo de respuesta en la gestión de leads resultó fundamental para competir en el mercado automotriz.
- ii. La adopción de Power BI para reportes dinámicos marcó un hito. Facilitó la interacción con múltiples métricas simultáneamente, mejorando la comprensión de datos y permitiendo estrategias de negocio efectivas para clientes e ingresos.
- iii. La solución de Business Intelligence ofrece acceso fácil a la información a través de diversos dispositivos, ya sea mediante una PC de escritorio, tablet o dispositivo móvil con conexión a internet.

Relevancia para el proyecto:

Proporciona un caso práctico relevante de implementación exitosa de Business Intelligence en el contexto de la industria automotriz. La necesidad de optimizar el tiempo en la toma de decisiones, con datos confiables y accesibles. Además, la creación de reportes analíticos que apoyen la toma de decisiones efectivas.

2.1.2. Antecedentes nacionales

- a. En la investigación de Quispe Rengifo & Rios Carbajal (2023), graduados en la facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. En su tesis denominada “Implementación de un tablero de control para el seguimiento y control del proceso de compra de terrenos mediante Monday y Power BI en una empresa inmobiliaria” para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas de Información.

En su tesis, destaca que en la empresa inmobiliaria, se identificó una falta de trazabilidad en el proceso de compra de terrenos, donde varias áreas interactúan pero carecen de comunicación rápida y eficiente. El objetivo principal del proyecto fue

implementar un tablero de seguimiento y control del proceso de compra de terrenos utilizando Monday como herramienta de gestión de proyectos y Power BI. Esta implementación mejoró la integración de los equipos involucrados y permitió priorizar tareas, asignar responsabilidades y controlar los tiempos. Los tableros de Monday se integraron con Power BI para crear dashboards que proporcionaran visibilidad a los gerentes sobre el estado actual de los terrenos, optimizando así el seguimiento y control del proceso de compra de terrenos.

Sus conclusiones son:

- i. La normalización y especificación de los criterios de medición posibilitaron una administración más efectiva de la adquisición de terrenos, segmentada en etapas bien definidas con plazos establecidos. La cooperación entre diversas áreas mediante la plataforma Monday simplificó el monitoreo y la interacción, generando mejoras en la eficacia y la claridad en cada fase del procedimiento.
- ii. La migración del proceso de adquisición de terrenos a las plataformas Monday y Power BI resultó exitosa. La utilización de Monday como tablero colaborativo y base de datos, complementada con la introducción del panel de control en Power BI, dotó a los usuarios de herramientas eficaces para supervisar y tomar decisiones. La formación adecuada aseguró una entrada precisa de información y una adopción exitosa de estas herramientas.
- iii. Se llevó a cabo una encuesta compuesta por 4 preguntas, la cual fue respondida por 10 usuarios. Los resultados revelaron que el 100% de los encuestados expresaron niveles de satisfacción que incluyen satisfecho, muy satisfecho y completamente satisfecho con la implementación del tablero de control en Power BI.

Relevancia para el proyecto:

Ofrece un caso práctico de éxito en la implementación de Business Intelligence con Power BI para optimizar y automatizar el seguimiento y control del proceso de compra de terrenos. Además, ayuda a identificar la integración de herramientas como Monday y Power BI para mejorar la comunicación, la gestión de proyectos y la toma de decisiones.

- b. En la investigación de Chiri Ricse et al. (2022), graduados de la escuela de Posgrado del Programa de Maestría en Transformación Digital de Negocios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. En su tesis denominada “Optimización en la conversión de leads para educación ejecutiva utilizando un Customer Data Platform” para optar el grado académico de Maestro en Transformación Digital de Negocios.

En su tesis, destaca la rapidez y la competencia constante, el tiempo se convierte en un factor crítico para el éxito empresarial. La necesidad de obtener resultados de manera ágil y eficiente impulsa a las empresas a adoptar tecnologías accesibles que les permitan mejorar su desempeño y mantenerse competitivas en el mercado. Estas tecnologías no solo aceleran la obtención de resultados al proporcionar información más consistente, sino que también reducen el tiempo y el esfuerzo humano requerido para su tratamiento, lo que aumenta la eficacia y la eficiencia operativa. Se espera que estos cambios conduzcan a una mayor eficiencia en el costo de adquisición de nuevos clientes, gracias al uso de tecnologías que no solo aumentarán la rentabilidad de las empresas, sino que también reducirán los costos directos e indirectos en la obtención y conversión de leads de ventas.

Sus conclusiones son:

- i. El éxito de su implementación resalta la centralidad del cliente y aborda de manera efectiva los desafíos legales relacionados con la privacidad de los

datos en la era digital. Esta capacidad de adaptación y enfoque centrado en el cliente evidencia la importancia continua de las tecnologías existentes para hacer frente a las transformaciones en el entorno legal y tecnológico.

- ii. En un ámbito educativo fuertemente competitivo, el triunfo no se limita a proporcionar los productos de mayor calidad, sino que también implica una comprensión profunda de las necesidades de los clientes.

Relevancia para el proyecto:

Destaca la importancia de adoptar tecnologías accesibles y eficientes para mejorar el desempeño empresarial y mantenerse competitivo en un mercado acelerado. Además, la mejora en la eficiencia operativa que se espera lograr mediante el uso de tecnologías adecuadas subraya la importancia y el impacto potencial en la optimización de procesos empresariales y la generación de resultados comerciales efectivos.

- c. En la investigación de Ruiz Chan & Yong Lopez (2021), graduados en la facultad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú. En su tesis denominada “Análisis y propuesta de la aplicación de un modelo de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el servicio de logística de última milla. Caso: Nirex” para optar el Título Profesional de Licenciada en Gestión con mención en Gestión Empresarial.

En su tesis, busca proponer la aplicación de un modelo de Business Intelligence en el área de operaciones de una empresa de logística de última milla para mejorar la toma de decisiones. Se desarrollaron indicadores basados en las necesidades de la organización y se propuso un dashboard utilizando Microsoft Power BI para proporcionar una visualización clara y en tiempo real de los indicadores de operaciones.

Sus conclusiones son:

- i. El estudio resalta que la aplicación de Business Intelligence tiene el potencial de convertir la información almacenada por una entidad en conocimientos significativos.
- ii. La etapa de ETL (extracción, transformación y carga de datos) se ejecutó utilizando Microsoft Power BI debido a su fácil manejo, amplias funcionalidades, costos competitivos y requerimientos mínimos de capacitación. Como resultado, se generó un cuadro de control que posibilitará la visualización dinámica de indicadores, agilizando la creación de informes y mejorando la supervisión y toma de decisiones en el proceso de entrega de pedidos.

Relevancia para el proyecto:

Ofrece un ejemplo práctico de cómo implementar Business Intelligence en el área de operaciones para mejorar la toma de decisiones. Además, la propuesta de utilizar Microsoft Power BI para crear un dashboard que facilite la visualización de indicadores operativos. Este trabajo de investigación demuestra cómo el uso efectivo de herramientas de Business Intelligence puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones en diferentes áreas de una empresa, lo que subraya la importancia y el potencial impacto de tu investigación en la mejora del rendimiento empresarial.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Business Intelligence

a. Definiciones del Business Intelligence

Gbosbal y S, y Kim, S. K. (1986), conceptualizan Business Intelligence no solo como una herramienta, sino como una filosofía de gestión que respalda a las organizaciones en la

toma de decisiones eficaces en el contexto empresarial. Según Cano, J. L. (2007), Business Intelligence se define como un proceso interactivo centrado en explorar y analizar datos estructurados en un dominio específico, típicamente almacenado en un almacén de datos. El objetivo es identificar tendencias o patrones que conduzcan a la generación de ideas y la obtención de conclusiones. De igual manera, IBM (2024), que el Business Intelligence ingiere datos empresariales y los presenta en vistas fáciles de usar, como tablas y gráficos con el objetivo de ayudar a las empresas a obtener información procesable e informar la toma de decisiones.

b. Propósito del Business Intelligence

Según Langlois y Chauvel (2017), el Business Intelligence ofrece soluciones analíticas para toda la organización, asegurando el acceso en tiempo real a los datos para facilitar la toma de decisiones ágiles. Además, destacan que los sistemas de BI contribuyen a obtener una visión completa de la competencia a través del conocimiento de los datos. En esta línea, Joyanes (2019) sostiene que actualmente, el BI busca integrarse como parte fundamental de la estrategia empresarial, permitiendo optimizar el uso de recursos, dar seguimiento a los objetivos organizacionales y facilitar la toma de decisiones para mejorar los resultados. Asimismo, Norris (2020) argumenta que el propósito central del Business Intelligence es proporcionar apoyo a las organizaciones para analizar, visualizar y compartir sus datos de manera efectiva.

c. Origen y evolución del Business Intelligence

La expresión Business Intelligence fue empleada por vez primera en 1865, cuando el escritor Richard Millar Devens hizo referencia a un banquero que recopilaba información en su campo antes que sus competidores. De acuerdo con la información proporcionada por IBM (IBM, s. f.), en 1958, Hans Peter Luhn, un informático de la misma empresa, llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre el potencial del uso de una tecnología que posibilitaría la

recopilación de inteligencia empresarial. Los resultados de su investigación fueron fundamentales en la creación de las primeras plataformas de análisis desarrolladas por IBM. Actualmente, muchas plataformas modernas basadas en nube han ampliado el alcance del Business Intelligence, las soluciones se administran siguiendo procesos de big data, las soluciones se procesan en tiempo real y esto hace que los procesos de toma de decisiones se basen en información actualizada.

d. Herramientas del Business Intelligence

Las herramientas de Business Intelligence pueden resultar fundamentales para la organización, facilitando la toma de decisiones ágiles y estratégicas para avanzar hacia metas. Actualmente, tenemos distintas variedades en el mercado, las siguientes son las más importantes:

1. Microsoft Power BI, se destaca como una herramienta de Business Intelligence líder, reconocida por su impresionante conjunto de capacidades que van más allá de la simple visualización de datos. Según el portal de Microsoft (2024) Power BI constituye un conjunto integrado de servicios de software, aplicaciones y conectores que colaboran de manera sinérgica para transformar fuentes de datos previamente no vinculadas en información coherente, interactiva y visualmente atractiva. Como producto de Microsoft, Power BI ofrece una integración perfecta con todo el ecosistema de Microsoft, permitiendo una colaboración efectiva con otras aplicaciones y servicios como Excel, SharePoint y Azure. Su versatilidad se refleja en la capacidad de conectarse con una amplia gama de fuentes de datos, desde bases de datos locales hasta servicios en la nube como SQL Server y Azure SQL Database. Lo que distingue a Power BI es su capacidad para transformar datos complejos en insights significativos mediante funciones avanzadas de modelado y manipulación. Con una interfaz intuitiva, permite a los usuarios crear informes personalizados y paneles de control de manera

eficiente consolidando su posición como la herramienta indispensable para organizaciones que buscan potenciar la toma de decisiones estratégicas y el análisis de datos de manera eficaz.

2. Tableau, es reconocido por su capacidad para crear visualizaciones de datos, pero va más allá de la creación de gráficos atractivos. Además, Tableau representa una plataforma de análisis visual que revoluciona la forma en que empleamos los datos para abordar desafíos. Asimismo, capacita tanto a individuos como a entidades a aprovechar al máximo la información contenida en los datos (Tableau, n.d.). Sus características abarcan análisis visual en tiempo real, con una interfaz que permite a los usuarios arrastrar y soltar elementos para identificar tendencias de manera rápida. La herramienta es compatible con diversas fuentes de datos, como Microsoft Excel, archivos PDF y Google Analytics, entre otras, destacando su versatilidad al conectarse con la mayoría de las bases de datos.

e. Modelado de datos en una solución de Business Intelligence

Según Microsoft (2023), el modelado de datos es el proceso de diseñar la estructura y relaciones de un conjunto de datos para representar de manera precisa el entorno empresarial o de interés. En el contexto de Business Intelligence y herramientas como Power BI, el modelado de datos implica definir tablas, columnas y relaciones entre datos para crear un modelo que refleje la realidad del negocio. Esto permite a los usuarios realizar análisis y generar insights significativos a partir de los datos disponibles. A continuación se presentan los componentes de un modelo de datos.

i. Esquema snowflake

El esquema snowflake es un modelo de diseño de bases de datos en el que las tablas de dimensiones se normalizan en múltiples tablas, creando una estructura de datos en forma de copo de nieve. De acuerdo a IBM (2021), las dimensiones se dividen en tablas más

pequeñas para reducir la redundancia de datos y mejorar la eficiencia en el almacenamiento. El esquema snowflake es útil cuando se manejan grandes volúmenes de datos y se prioriza la optimización del almacenamiento.

a. Tablas Fact:

Según Interactive Chaos (2023), las tablas de hechos (fact tables), son tablas en un modelo de datos que almacenan datos de medidas cuantitativas y numéricas. Estas tablas representan eventos de negocio o transacciones y suelen contener datos que pueden ser agregados y analizados, como ventas, ingresos, cantidad de productos vendidos, etc. Las tablas de hechos suelen estar relacionadas con múltiples tablas de dimensiones a través de claves foráneas.

b. Tablas de dimensiones

Las tablas de dimensiones son tablas en un modelo de datos que contienen atributos descriptivos o contextuales relacionados con los datos en las tablas de hechos. De acuerdo a Interactive Chaos (2023), estos atributos son utilizados para proporcionar contexto y detalle a los datos almacenados en las tablas de hechos. Por ejemplo, una tabla de dimensiones para un conjunto de datos de ventas podría contener atributos como cliente, producto, ubicación, tiempo, etc.

c. Llave Primaria

Una llave primaria (primary key) es un atributo o conjunto de atributos en una tabla de base de datos que identifica de forma única cada fila en esa tabla. Según Microsoft Learn, (2024), la llave primaria garantiza la integridad de los datos al evitar la duplicación y asegurar que cada fila pueda ser identificada de manera única. En un modelo de datos, la llave primaria se utiliza para establecer relaciones con otras tablas a través de claves foráneas.

d. Llave Secundaria

Una llave secundaria (foreign key) es un atributo o conjunto de atributos en una tabla de base de datos que establece una relación con la llave primaria de otra tabla. Microsoft Learn, (2024), la llave secundaria actúa como un enlace entre las tablas y permite realizar consultas y análisis que involucren datos de múltiples tablas relacionadas. Las llaves secundarias aseguran la integridad referencial de los datos al garantizar que cada valor en la columna de la llave secundaria exista en la columna de la llave primaria correspondiente.

e. Cardinalidad

De acuerdo a Microsoft Learn, (2024), la cardinalidad en el modelado de datos se refiere a la relación entre dos tablas y describe cuántos registros de una tabla están asociados con uno o varios registros de otra tabla. La cardinalidad puede ser de uno a uno, uno a muchos o muchos a muchos. Por ejemplo, en una relación de cliente a pedido, la cardinalidad puede ser uno a muchos, lo que significa que un cliente puede realizar varios pedidos. La comprensión de la cardinalidad es fundamental para diseñar relaciones efectivas entre las tablas en un modelo de datos.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Extracción, transformación y carga (ETL)

El procedimiento ETL, abarca la extracción, transformación y carga de información, implica inicialmente la extracción de datos, seguida por la transformación de los mismos y, finalmente, la carga de la información procesada. Asimismo, la plataforma de Amazon Web Services (2024), define el proceso ETL como la consolidación de diversas fuentes de orígenes en un único punto, destinado a transformar la información y prepararla para análisis futuros, incluyendo la resolución de procesos relacionados con el Business Intelligence.

2.3.2. Análisis de datos

El proceso del análisis de datos consiste en extraer información útil, identificar patrones y tendencias que ayuden en la toma de decisiones informadas. De manera similar, según Peña (2017), se señala que el análisis de datos involucra diversas operaciones que se someten a análisis e interpretaciones de datos específicos, y estas acciones se ejecutan conforme al enfoque particular del proyecto o a las demandas informativas pertinentes.

2.3.3. Paneles de control (Dashboards)

Se trata de interfaces visuales que resumen de manera accesible la información clave, permitiendo realizar seguimientos, analizar datos en tiempo real y representar la información mediante gráficos. De acuerdo a Martorello (2023), indica que un dashboard es una forma de presentar varios tipos de datos visuales en un mismo lugar.

2.3.4. Salesforce

Según Hiberus (2021), indica que salesforce es un software de gestión cuya función principal es conectar las empresas con sus clientes, además ayuda a administrar distintas áreas de negocio como ventas, servicios y marketing de manera efectiva.

2.3.5. Monitoreo

Implica la acción de observar y supervisar detenidamente un proceso para garantizar su adecuado desarrollo. Al realizar mediciones continuas durante este proceso, se obtienen datos precisos que son fundamentales para la toma de decisiones informadas.

2.3.6. Indicadores clave de desempeño (KPI)

Indicadores concretos que miden el desempeño de una entidad en función de sus metas estratégicas, ofreciendo perspectivas sobre su eficacia y posibles oportunidades de mejoría. Según ISDI España (2021), indica que un KPI es un indicador clave de desempeño, estos indicadores reflejan los factores y unidades de medida para generar una estrategia de marketing.

2.3.7. Lenguaje M

El lenguaje M es un lenguaje de programación utilizado en Power Query, una herramienta de transformación de datos en Microsoft Excel y Power BI. De acuerdo a Microsoft Learn, (2024), el lenguaje M es utilizado para realizar operaciones de extracción, transformación y carga de datos (ETL), permitiendo a los usuarios limpiar, combinar y manipular conjuntos de datos de diversas fuentes antes de importarlos a un modelo de datos.

2.3.8. Lenguaje DAX

Según Microsoft Learn (2021), el lenguaje DAX (Data Analysis Expressions) es un lenguaje de fórmulas utilizado en Power BI, Excel Power Pivot y Analysis Services Tabular. Está diseñado para realizar cálculos y análisis de datos en modelos de datos tabulares. Con DAX, los usuarios pueden crear medidas, columnas calculadas y tablas calculadas para realizar operaciones como sumas, promedios, filtrados y cálculos de tiempo, entre otros.

2.3.9. Leads potenciales

Cuando nos referimos a un lead potencial, hablamos de un usuario con una alta probabilidad de adquirir algún servicio. Para acceder a dicho servicio, el lead potencial debe completar una serie de pasos específicos. Según el portal de Vercheval (2022), indican que un lead es un usuario que finalmente proporcionó sus datos a una empresa, estos datos son denominados registros en la base de datos de la organización permitiendo la interacción entre ambas partes.

2.3.10. Generación de leads

La generación de leads desempeña un papel fundamental en las estrategias contemporáneas de marketing. Involucra la aplicación de distintas estrategias, como campañas publicitarias, marketing de contenidos y presencia en redes sociales, con el propósito de captar la atención de potenciales clientes y obtener datos que faciliten la posterior clasificación de leads.

2.3.11. Segmentación de leads

Una vez que los leads son captados y se encuentran en la base de datos. La segmentación de leads implica categorizarlos en base a sus características, comportamientos o intereses similares. Como indica Naranjo (2020), para tener una segmentación exitosa se tiene que definir correctamente las acciones de marketing y ventas.

2.3.12. Embudo de conversión

El embudo de conversión, también reconocido como Funnel, describe el trayecto que sigue un lead hasta transformarse en cliente. Este embudo resulta fundamental para desarrollar estrategias específicas que orienten a los leads a lo largo de todo el proceso, desde el reconocimiento inicial hasta la toma de decisiones.

2.3.13. Nivel académico

Dentro del Instituto San Ignacio de Loyola, se categorizan los distintos servicios en Niveles Académicos, entre los principales niveles académicos tenemos a carreras técnicas y escuela. Dentro de un nivel académico podemos encontrar campañas y tramos, para ayudar a la monitorización de leads.

2.3.14. Campaña

Una campaña es un conjunto de acciones planificadas dentro de una fecha determinada. Para el Instituto San Ignacio de Loyola, las campañas forman parte de una estrategia para la recopilación de leads en un determinado nivel académico, esta campaña tiene una duración de aproximadamente seis meses y está compuesta por tramos.

2.3.15. Tramo

Un tramo en el Instituto San Ignacio de Loyola, es un subconjunto de una campaña, el tramo es de duración promedio de un mes y aquí es donde se aplican monitores de leads más específicas.

Capítulo III: Desarrollo del proyecto

3.1. Planificación, comprensión del negocio e implementación de ETL

3.1.1. Planificación

Para el desarrollo del proyecto el objetivo principal es la implementación de Business Intelligence para el monitoreo de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola. Los principales stakeholders involucrados son los jefes y supervisores responsables del monitoreo diario de leads potenciales. Para garantizar una colaboración efectiva durante la comprensión de la monitorización y la definición de requerimientos, se ha establecido un compromiso firme entre todas las partes interesadas. Además, se realizó el siguiente cronograma de trabajo siguiendo las fases, esta se muestra en la Tabla 3.1:

Tabla 3.1: Cronograma de trabajo siguiendo fases de metodología Kimball

Fase	Mes 1	Mes 2
Planificación	✓	
Comprensión de monitorización a un lead potencial	✓	
Definición del requerimiento del negocio	✓	
Implementación de ETL		✓
Construcción del modelo dimensional		✓
Implementación de reportes específicos		✓

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Comprensión de monitorización a un lead potencial

En el Instituto San Ignacio de Loyola, actualmente se tiene la siguiente comprensión sobre la información necesaria para una monitorización efectiva de un lead potencial.

- Todas las operaciones realizadas en función a un lead es mediante el CRM Salesforce.
- Durante el transcurso del año, el Instituto San Ignacio de Loyola realiza actividades en colegios, empresas, medios digitales, eventos de referidos, etc.

Todas estas actividades recaban información de leads y son almacenadas en Salesforce.

- c. En el proceso de almacenamiento de leads en Salesforce, cada uno se distribuye según su nivel académico de interés, con campañas y tramos asociados a cada nivel. Estos leads contienen información importante, como nombre, número de celular, correo electrónico, origen, área de interés, entre otros datos. Para el Instituto San Ignacio de Loyola, la ubicación geográfica no es un factor relevante; en su lugar, priorizan la consideración de la fuente y el origen del lead para fines de seguimiento y análisis.
- d. Con el objetivo de fomentar una mayor interacción con los leads, el personal del Instituto San Ignacio de Loyola se encarga de llevar a cabo llamadas, también conocidas como gestiones. Estas comunicaciones se registran en Salesforce, incluyendo detalles como el personal responsable de la llamada, el lead gestionado, el estado de la comunicación (si se logró o no el contacto), la fecha de creación de la llamada y la fecha de actualización de la llamada.
- e. La monitorización de los leads se realiza de acuerdo con el tramo al que pertenecen, el cual está asociado a una campaña específica. La relevancia del tramo radica en que tiene una duración promedio de un mes, con fechas de inicio y finalización definidas. Todos los indicadores clave de rendimiento (KPIs) se evalúan en función del tramo correspondiente, lo que facilita el seguimiento y análisis efectivos del progreso de las campañas.
- f. El Instituto San Ignacio de Loyola establece metas diarias para adquirir nuevos leads y nuevos inscritos, las cuales se registran en un archivo de Google Sheet. Cada meta está vinculada con un nivel académico específico, una campaña

determinada y un tramo definido, asegurando así una alineación precisa con los objetivos de la institución.

3.1.3. Definición de requerimientos del negocio

En el Instituto San Ignacio de Loyola, se identificaron las siguiente necesidades para obtener una monitorización efectiva de un lead potencial.

- a. Al ser importante el nivel académico, la campaña, el tramo y el origen por donde se creó el lead, surge la necesidad de rastrear todas las gestiones en función de la fuente y origen del lead.
- b. Todas las interacciones con los leads se realizan a través de llamadas, por lo que se hace necesario implementar una solución en Power BI que facilite el seguimiento del número de gestiones realizadas por cada miembro del equipo que realiza las llamadas, así como el nivel de efectividad del contacto.
- c. Dado que el seguimiento óptimo de los leads se basa en el tramo, surge la necesidad de implementar una solución en Power BI para monitorear las acciones realizadas en cada tramo y evaluar una variedad de KPIs relevantes.
- g. Al realizar llamadas o gestiones a lo largo del día, a veces durante las 24 horas según la disponibilidad del lead, es crucial implementar una solución en Power BI que permita analizar las gestiones y el nivel de efectividad del contacto por hora del día.
- d. Con la información sobre las metas diarias para leads nuevos e inscritos disponible, se plantea la necesidad de integrar esta data externa almacenada en Google Sheet dentro de la solución de Power BI para una gestión más completa.
- e. Dado que la información se recopila las 24 horas del día, es esencial contar con KPIs actualizadas en tiempo real de acuerdo a las posibilidades de Power BI para garantizar una visión precisa y oportuna del rendimiento.

3.1.4. Objetos Salesforce y tablas Google Sheet

Para implementar eficazmente el Business Intelligence en este proyecto, es fundamental identificar con precisión todos los elementos de Salesforce y tablas de Google Sheet que serán parte integral de la solución. Estos elementos, que tienen una estructura relacional y se interconectan a través de claves primarias son esenciales para el monitoreo de los leads potenciales. Dentro de este contexto, se destacan los siguientes elementos:

- a. Objeto Fuente: Este almacena la información relacionada con las diversas fuentes iniciales por las cuales un lead potencial ingresa a Salesforce.
- b. Objeto Origen de Contacto: Se registra la información sobre el origen específico de creación de los leads potenciales, que pueden incluir formularios web, redes sociales, referidos, entre otros.
- c. Objeto Sub Origen de Contacto: Contiene detalles adicionales sobre el origen de creación de los leads potenciales, proporcionando una mayor granularidad en la información.
- d. Objeto Prospecto: Este objeto almacena información detallada sobre los leads potenciales.
- e. Objeto Llamadas: Las llamadas realizadas a los leads potenciales, también conocidas como gestiones, se registran en este objeto, incluyendo detalles como la respuesta, el estado, la fecha y el usuario responsable de la llamada, así como el lead al que está dirigida.
- f. Objeto Usuario Gestión: Registra la actividad de cada usuario en relación con las gestiones realizadas en el objeto Llamadas.
- g. Objeto Campaña: Almacena información sobre los tramos, cada tramo representa una duración promedio de un mes con una fecha de inicio y fin específica.

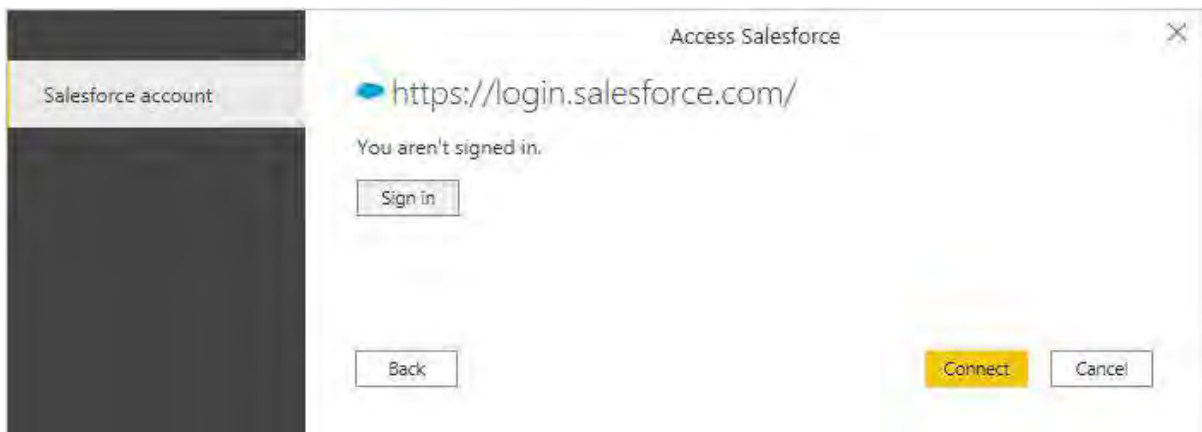
- h. Objeto Oportunidad: Este objeto contiene información sobre todos los clientes de la organización, conocidos como inscritos, aquí se encuentran todos aquellos que lograron hacer uso de algún servicio dentro de la organización.
- i. Objeto Contacto: Almacena los detalles de contacto de todos los clientes de la institución.
- j. Tabla CT: Metas diarias para el nivel académico Carreras Técnicas.
- k. Tabla ES: Metas diarias para el nivel académico Escuela.
- l. Tabla Metas - Sheet: Unificación de metas para Carreras Técnicas y Escuela.

3.1.5. Conexión Power BI Desktop - Salesforce

Power BI Desktop ofrece distintas maneras de conectarse a diferentes orígenes, entre sus principales conexiones nos da la posibilidad de conectarnos con objetos de Salesforce, de acuerdo al portal de Microsoft Learn (2024), para tener una conexión exitosa con Salesforce, se requiere un nombre de usuario y contraseña y por seguridad esta tiene que ser empresarial.

En la Figura 3.1, se muestra la pestaña para poder conectarnos con el CRM Salesforce, el tipo de conexión entre Power BI y Salesforce es mediante la importación de información.

Figura 3.1: Inicio de sesión para conexión de objetos Salesforce en Power BI Desktop



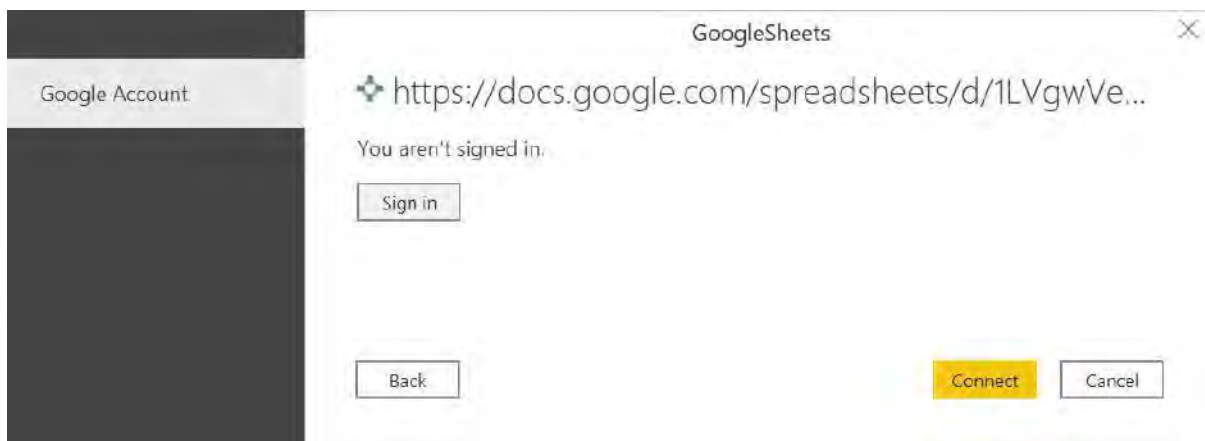
Fuente: Microsoft Learn (2024). Objetos de Salesforce

3.1.6. Conexión Power BI Desktop - Google Sheet

Power BI Desktop tiene la capacidad de conexión con hojas de cálculo de Google Sheets, de acuerdo al portal de Microsoft Learn (2024), para tener una conexión exitosa con Google Sheet, se requiere la URL de la hoja de cálculo y una cuenta organizativa de Google.

En la Figura 3.2, se muestra la pestaña para conectar satisfactoriamente Power BI con Google Sheet, el tipo de conexión entre Power BI y Google Sheet es mediante la importación de información, además por seguridad se hace uso de un usuario y contraseña de la empresa.

Figura 3.2: Inicio de sesión para conexión de Google Sheet en Power BI Desktop



Fuente: Microsoft Learn (2024). Google Sheets

3.1.7. ETL objetos Salesforce y tablas de Google Sheet con Power Query

Para llevar a cabo el procedimiento de Extracción, Transformación y Carga de datos (ETL) en objetos de Salesforce, emplearemos el lenguaje M, el cual se encuentra integrado en Power Query. Power Query, a su vez, constituye el componente esencial de Power BI Desktop destinado a la ejecución del proceso de ETL.

Cada objeto requiere una conexión a la API de Salesforce y al objeto específico del cual necesitamos extraer información. De esta manera, mediante el uso del lenguaje M, se llevan a cabo diversas transformaciones en el objeto con el fin de reducir los errores en cálculos posteriores. Este proceso resulta en la obtención de tablas depuradas, las cuales serán utilizadas posteriormente en la modelación y elaboración de informes, dichas operaciones se describen a continuación para cada objeto.

a. Objeto Fuente

Para el objeto Fuente de acuerdo a la Figura 3.3, realizamos la conexión a Salesforce utilizando la función `Salesforce.Data` en la línea de código 2, posterior a la conexión con Salesforce se accede a los datos de un objeto personalizado llamado "Source__c", se realiza la selección de las columnas "Id" y "Name", y luego se renombra esas columnas como "Id Fuente" y "Nombre" respectivamente. El resultado final es una tabla con las columnas "Id Fuente" y "Nombre" de los datos recuperados de Salesforce.

Este objeto Fuente facilita la identificación por la fuente que se registran los leads potenciales, podrían venir de fuentes de llamada, eventos, referidos, empresas, etc.

Figura 3.3: Secuencia de pasos para transformar el objeto Fuente

```
1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Origen_de_Contacto__c = Source{Name="Source__c"}[Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Origen_de_Contacto__c,{"Id", "Name"}),
5   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns",{"Id", "Id Fuente"}, {"Name", "Nombre"})
6 in
7   #"Renamed Columns"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Fuente se consideran los siguientes campos.

- Id Fuente: Identificador único del objeto Fuente.
- Nombre: Nombre de la Fuente.

b. Objeto Origen de Contacto

Para el objeto Origen de Contacto de acuerdo a la figura 3.4, se accede a los datos del objeto personalizado denominado "Origen_de_Contacto__c", seleccionando las columnas "Id", "Name", "Source__c" y "Codigo_ISIL__c". Luego, se procede a renombrar estas columnas como "Id Origen", "Nombre", "Id Fuente" y "Código" respectivamente y se obtiene como resultado una tabla con las columnas renombradas de los datos recuperados de Salesforce.

Este objeto Origen de Contacto, facilita identificar el origen del nacimiento de los leads potenciales, estos podrían ser de páginas web, eventos externos, etc.

Figura 3.4: Secuencia de pasos para transformar el objeto Origen de Contacto

```
1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Origen_de_Contacto__c = Source[{Name="Origen_de_Contacto__c"}][Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Origen_de_Contacto__c, {"Id", "Name", "Source__c",
5   "Codigo_ISIL__c"}),
6   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns", {"Id", "Id Origen"}, {"Name", "Nombre"},
7   {"Source__c", "Id Fuente"}, {"Codigo_ISIL__c", "Codigo"})
8 in
9   #"Renamed Columns"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Origen de Contacto se consideran los siguientes campos.

- Id Origen: Identificador único del objeto Origen de Contacto.
- Nombre: Nombre del origen.
- Id Fuente: Identificador único del objeto Fuente.
- Código: Código único del objeto Origen de Contacto.

c. Objeto Sub-Origen de Contacto

Para el objeto Sub-Origen de Contacto de acuerdo a la figura 3.5, se accede a los datos del objeto personalizado "Sub_Origen_de_Contacto__c". Se seleccionan las columnas "Id", "Name", "Origen_de_Contacto__c" y "Codigo_ISIL__c". Posteriormente, estas columnas son renombradas como "Id Sub Origen", "Nombre", "Id Origen" y "Código" respectivamente. El resultado es una tabla con las columnas renombradas de los datos recuperados de Salesforce.

Este objeto provee información del sub origen de nacimiento del lead. Con este objeto podemos identificar el canal en específico por donde se hizo el registro del lead hacia el objeto Salesforce.

Figura 3.5: Secuencia de pasos para transformar el objeto Sub Origen de Contacto

```
1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Sub_Origen_de_Contacto__c = Source{[Name="Sub_Origen_de_Contacto__c"]}[Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Sub_Origen_de_Contacto__c, {"Id", "Name", "Origen_de_Contacto__c",
5   "Codigo_ISIL__c"}),
6   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns", {"Id", "Id Sub Origen"}, {"Name", "Nombre"},
7   {"Origen_de_Contacto__c", "Id Origen"}, {"Codigo_ISIL__c", "Codigo"})
8 in
9   #"Renamed Columns"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Sub-Origen de Contacto se consideran los siguientes campos.

- Id Sub Origen: Identificador único del objeto Sub-Origen de Contacto.
- Nombre: Nombre del sub origen.
- Id Origen: Identificador único del objeto Origen de Contacto.
- Codigo: Código único del objeto Sub-Origen de Contacto.

d. Objeto Prospecto

Para el objeto Prospecto, como se muestra en la Figura 3.6, se accede a los datos del objeto "Lead". Luego, se filtran las filas de la tabla, se seleccionan ciertas columnas relevantes de acuerdo al número de fila 5 del código y se renombran. Después, se realiza una limpieza de texto en la columna "Nombre SF" mediante la eliminación de caracteres especiales y se capitalizan las palabras en esa columna. Se agrega una columna adicional llamada "Fecha Creacion - 5" que resta cinco horas a la columna "Fecha Creacion". Finalmente, se cambia el tipo de datos de la columna "Fecha Creacion - 5" a tipo fecha, para posterior uso en la relación con una tabla Calendario.

Con este objeto obtenemos información importante de los leads, información personal y sus identificadores únicos para relacionar con otros objetos. Este objeto es importante porque a medida que un lead está interesado en algún producto, este se almacena en el objeto Prospecto del CRM Salesforce.

Figura 3.6: Secuencia de pasos para transformar el objeto Prospecto

```
1 let
2 Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3 Lead = Source{Name="Lead"}[Data],
4 #Filtered Rows = Table.SelectRows(Lead, each true),
5 #Removed Other Columns = Table.SelectColumns(#Filtered Rows,{"Id", "Name", "Email", "Telefono_Celular_c",
6 "CreatedDate", "Nivel_Academico_c", "Programa_Academico_c", "Source_c", "Huella_Inicial_c",
7 "Huella_Inicial_2_c", "Campana_Inicial_c", "LeadSource", "IsConverted", "ConvertedContactId", "Categoria_c"}),
8 #Renamed Columns = Table.RenameColumns(#Removed Other Columns,{{"Id", "Id Prospecto"}, {"Name", "Nombre SF"},
9 {"CreatedDate", "Fecha Creacion"}, {"Nivel_Academico_c", "Nivel Academico"}, {"Programa_Academico_c",
10 "Programa Academico"}, {"Telefono_Celular_c", "Celular"}, {"Source_c", "Id Fuente"},
11 {"Huella_Inicial_c", "Id Origen"}, {"Huella_Inicial_2_c", "Id Sub Origen"},
12 {"Campana_Inicial_c", "Campaña Inicial"}, {"ConvertedContactId", "Id Contacto"}, {"Categoria_c", "Categoria"})),
13 #Cleaned Text = Table.TransformColumns(#Renamed Columns,{{"Nombre SF", Text.Clean, type text}}),
14 #Trimmed Text = Table.TransformColumns(#Cleaned Text,{{"Nombre SF", Text.Trim, type text}}),
15 Replace = Table.ReplaceValue(#Trimmed Text, "", "", Replacer.ReplaceText, {"Nombre SF"}),
16 #Added Custom = Table.AddColumn(Replace, "Only Letters", each Text.Select({Nombre SF},
17 {"A".."z", "á".."ú", "À".."Ù", " " })),
18 #Capitalized Each Word = Table.TransformColumns(#Added Custom,{{"Only Letters", Text.Proper, type text}}),
19 #Renamed Columns1 = Table.RenameColumns(#Capitalized Each Word,{{"Only Letters", "Nombre"}},
20 #Added Custom1 = Table.AddColumn(#Renamed Columns1, "Fecha Creacion - 5", each [Fecha Creacion] -
21 #duration(0,5,0,0)),
22 #Changed Type = Table.TransformColumnTypes(#Added Custom1,{{"Fecha Creacion - 5", type date}})
23 in
24 #Changed Type"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Prospecto se consideran los siguientes campos.

- Id Prospecto: Identificador único lead potencial.
- Nombre SF: Nombre del lead tal como llega al objeto Prospecto.
- Email: Correo electrónico del lead.
- Celular: Número de celular del lead.
- Fecha Creacion: Fecha y hora de creación del lead.
- Nivel Academico: Niveles académicos definidos dentro de la organización.
- Programa Academico: Programas académicos definidos dentro de la organización.
- Id Fuente: Identificador que hace referencia al objeto Fuente.
- Id Origen: Identificador que hace referencia al objeto Origen de Contacto.
- Id Sub Origen: Identificador que hace referencia al objeto Sub-Origen de Contacto.
- Campaña Inicial: Identificador que hace referencia al objeto Campaña.

- Lead Source: Nombre de la fuente por la que llega un lead.
- IsConverted: Flag para identificar si un lead se convirtió en cliente.
- Id Contacto: Identificador que hace referencia al objeto Contacto.
- Categoría: Categoría de un lead.
- Nombre: Campo limpio referenciado al campo Nombre SF.
- Fecha Creacion - 5: Fecha creación, en formato (dd/mm/yyyy).

e. Objeto Llamadas

Para el objeto Llamadas, como se muestra en la Figura 3.7, se accede a los datos del objeto "Task". Luego, se seleccionan ciertas columnas relevantes y se renombran. Posteriormente, se filtran las filas para asegurarse de que la columna "Fecha Ultimo Modificacion SF" no esté vacía y que el estado de la llamada sea "Contestado", "No Contestado" o "No_contestado" identificado en la línea 12 del código. Se realiza una limpieza en la columna "Estado", reemplazando los valores "No_contestado" por "No Contactado" y "Contestado" por "Contactado". Se agrega una columna adicional llamada "Fecha Ultimo Modificacion TS" que resta cinco horas a la columna "Fecha Ultimo Modificacion SF" en la línea 19 del código. Luego, se cambia el tipo de datos de esta columna a tipo fecha y hora. Se agrega otra columna llamada "Fecha Ultimo Modificacion" que extrae solo la fecha de la columna "Fecha Ultimo Modificacion TS". Además, se agrega una columna llamada "Fecha Creacion Llamada TS" que resta cinco horas a la columna "Fecha Creacion Llamada SF", y se cambia su tipo de datos a fecha en la línea 24 del código. Se agrega una columna adicional llamada "Fecha Creacion Date" que extrae solo la fecha de la columna "Fecha Creacion Llamada TS". Finalmente, se agrega una columna llamada "Hora - Última Modificacion TS" que extrae la hora de la columna "Fecha Ultimo Modificacion TS".

Este objeto Llamadas, provee información de todas la llamadas realizadas a los leads potenciales, cada registro dentro del objeto llamadas, se representa como una interacción entre los trabajadores del Instituto San Ignacio de Loyola con un lead potencial.

Figura 3.7: Secuencia de pasos para transformar el objeto Llamada

```

1  let
2  Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3  Task = Source[Name="Task"][Data],
4  #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Task, {"Id", "WhoId", "Status", "Respuesta_c", "OwnerId",
5  "Fecha_y_hora_ultimo_en_modificar_c", "CreatedDate"}),
6  #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns", {"Id", "Id Llamada"}, {"WhoId", "Id Prospecto"},
7  {"Status", "Estado"}, {"Respuesta_c", "Respuesta"}, {"Fecha_y_hora_ultimo_en_modificar_c",
8  "Fecha Ultimo Modificacion SF"}, {"OwnerId", "Id Asignado Llamada"}, {"CreatedDate", "Fecha Creacion Llamada SF"}),
9  #"Filtered Rows - Not null Fecha ultimo modificacion" = Table.SelectRows(#"Renamed Columns",
10 each [Fecha Ultimo Modificacion SF] <> null and [Fecha Ultimo Modificacion SF] <> ""),
11 #"Filtered Rows-Contestado-No Contestado"=Table.SelectRows(#"Filtered Rows - Not null Fecha ultimo modificacion",
12 each [[Estado] = "Contestado" or [Estado] = "No Contestado" or [Estado] = "No contestado")),
13 #"Replaced Value" = Table.ReplaceValue(#"Filtered Rows - Contestado - No Contestado", "No contestado",
14 "No Contactado", Replacer.ReplaceText, {"Estado"}),
15 #"Replaced Value1"=Table.ReplaceValue(#"Replaced Value", "Contestado", "Contactado", Replacer.ReplaceText, {"Estado"}),
16 #"Replaced Value2"=Table.ReplaceValue(#"Replaced Value1", "No Contestado", "No Contactado",
17 Replacer.ReplaceText, {"Estado"}),
18 #"Added Custom" = Table.AddColumn(#"Replaced Value2", "Fecha Ultimo Modificacion TS",
19 each [Fecha Ultimo Modificacion SF] - #duration(0,5,0,0)),
20 #"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes(#"Added Custom", {"Fecha Ultimo Modificacion TS", type datetime}),
21 #"Fecha ultimo - Date" = Table.AddColumn(#"Changed Type", "Fecha Ultimo Modificacion",
22 each DateTime.Date([Fecha Ultimo Modificacion TS]), type date),
23 #"Added Custom1" = Table.AddColumn(#"Fecha ultimo - Date", "Fecha Creacion Llamada TS",
24 each [Fecha Creacion Llamada SF] - #duration(0,5,0,0)),
25 #"Changed Type1" = Table.TransformColumnTypes(#"Added Custom1", {"Fecha Creacion Llamada TS", type date}),
26 #"Fecha Creacion - Date" = Table.AddColumn(#"Changed Type1", "Fecha Creacion Date",
27 each DateTime.Date([Fecha Creacion Llamada TS]), type date),
28 #"Inserted Hour" = Table.AddColumn(#"Fecha Creacion - Date", "Hour", each Time.Hour([Fecha Ultimo Modificacion TS]),
29 Int64.Type),
30 #"Renamed Columns1" = Table.RenameColumns(#"Inserted Hour", {"Hour", "Hora - Última Modificacion TS"})
31 in
32 #"Renamed Columns1"

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Llamadas se consideran los siguientes campos.

- Id Llamada: Identificador único del objeto Llamadas.
- Id Prospecto: Identificador que hace referencia al objeto Prospecto
- Estado: Estado de la llamada.
- Respuesta: Respuesta de la llamada.
- Id Asignado Llamada: Identificador del objeto Usuario Gestión
- Fecha Ultimo Modificacion SF: Fecha de la última modificación de la llamada.
- Fecha Creacion Llamada SF: Fecha de creación de la llamada.

- Fecha Ultimo Modificación TS: Fecha de última modificación restando 5 horas.
- Fecha Ultimo Modificación: Fecha de última modificación de llamada en formato (dd/mm/yyyy).
- Fecha Creacion Llamada TS: Fecha de creación de llamada restando 5 horas.
- Fecha Creacion Date: Fecha de creación de llamada en formato (dd/mm/yyyy).
- Hora - Ultima Modificacion TS: Hora obtenida del campo Fecha Ultimo Modificacion TS.

f. Objeto Usuario Gestión

Para el objeto Usuario Gestión, en la Figura 3.8, se accede a los datos del objeto "User" (Usuario). Luego, selecciona las columnas "Id", "Name" (Nombre) y "Email" (Correo electrónico) de esos usuarios. Posteriormente, se renombra las columnas seleccionadas como "Id Usuario" y "Nombre". El resultado final es una tabla con las columnas renombradas de los datos de usuario recuperados de Salesforce.

Este objeto nos ayuda a tener el registros de todos los usuarios que interactúan con los leads potenciales, ya sea una interacción por llamada o interacción en modificación de campos dentro del CRM Salesforce.

Figura 3.8: Secuencia de pasos para transformar el objeto Usuario Gestión

```

1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Origen_de_Contacto__c = Source{[Name="User"]}[Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Origen_de_Contacto__c,{"Id", "Name", "Email"}),
5   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns",{{"Id", "Id Usuario"}, {"Name", "Nombre"}})
6 in
7   #"Renamed Columns"

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Usuario Gestión se consideran los siguientes campos.

- Id Usuario: Identificador único del objeto Usuario Gestión.

- Nombre: Nombre del usuario.
- Email: Correo electrónico del usuario.

g. Objeto Campaña

Para el objeto Campaña, en la Figura 3.9, se accede a los datos del objeto "Sub_Campana__c". Luego, selecciona ciertas columnas relevantes como "Id", "Name", "Activa__c", "Fecha_de_Inicio__c", "Fecha_de_Fin__c", "Nivel_Academico__c", "Meta__c" y "Numero_de_Ingresados__c". Posteriormente, renombra estas columnas para mayor claridad. Luego, cambia el tipo de datos de las columnas "Fecha Inicio" y "Fecha Fin" a tipo datetime, y se filtra las filas para asegurarse de que la columna "Fecha Inicio" no esté vacía. El resultado final es una tabla filtrada con las columnas relevantes, con la garantía de que la fecha de inicio no esté vacía.

Este objeto nos provee información de todas las campañas, con su fecha de inicio y fecha fin. En este objeto se encuentran los tramos, cada tramo es parte de una campaña y este a su vez forma parte de un nivel académico.

Figura 3.9: Secuencia de pasos para transformar el objeto Campaña

```

1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Sub_Campana__c = Source{[Name="Sub_Campana__c"]}[Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Sub_Campana__c,{"Id", "Name", "Activa__c", "Fecha_de_Inicio__c",
5     "Fecha_de_Fin__c", "Nivel_Academico__c", "Meta__c"},
6   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns",{{"Id", "Id Campaña"}, {"Name", "Nombre"},
7     {"Activa__c", "Estado"}, {"Fecha_de_Inicio__c", "Fecha Inicio"}, {"Fecha_de_Fin__c", "Fecha Fin"},
8     {"Nivel_Academico__c", "Nivel Académico"}, {"Meta__c", "Meta"}}},
9   #"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes(#"Renamed Columns",{{"Fecha Inicio", type datetime},
10    {"Fecha Fin", type datetime}}),
11   #"Filtered Rows - Not null Fecha Inicio" = Table.SelectRows(#"Changed Type", each ([Fecha Inicio] <> null))
12 in
13   #"Filtered Rows - Not null Fecha Inicio"

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Campaña se consideran los siguientes campos.

- Id Campaña: Identificador único del objeto Campaña.
- Nombre: Nombre de la campaña.

- Estado: Flag para representar el estado de la campaña.
- Fecha Inicio: Fecha inicio de la campaña.
- Fecha Fin: Fecha Fin de la campaña
- Nivel Académico: Nivel académico de la campaña.
- Meta: Meta que propone llegar pasado la fecha fin de campaña.

h. Objeto Oportunidad

Para el objeto Oportunidad, en la Figura 3.10, se accede a los datos del objeto "Opportunity". Luego, se selecciona ciertas columnas relevantes como "Id", "AccountId", "Name", "ContactId", "Carrera__c", "Nivel_Academico__c", "Programa_Academico__c", "StageName", "Sub_Campana__c" y "Fecha_de_Inscripcion__c". Posteriormente, se renombra estas columnas para mayor claridad. El resultado final es una tabla con las columnas renombradas y relevantes de las oportunidades recuperadas de Salesforce.

Este objeto guarda la información de todos los leads potenciales que haya pasado a estado Inscrito, en consecuencia hayan hecho uso de algún servicio dentro de la organización. Tendiendo en consideración a todos los inscritos, podemos tener el porcentaje de conversión de acuerdo a una meta propuesta.

Figura 3.10: Secuencia de pasos para transformar el objeto Oportunidad

```

1 let
2   Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3   Opportunity = Source[Name="Opportunity"][Data],
4   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(Opportunity,{"Id", "Name", "ContactId", "Nivel_Academico__c",
5   "Programa_Academico__c", "StageName", "Sub_Campana__c", "Fecha_de_Inscripcion__c"}),
6   #"Renamed Columns" = Table.RenameColumns(#"Removed Other Columns",{{"Id", "Id Oportunidad"}, {"Name", "Nombre"},
7   {"ContactId", "Id Contacto"}, {"Nivel_Academico__c", "Nivel Academico"},
8   {"Programa_Academico__c", "Programa Academico"}, {"StageName", "Estado"}, {"Sub_Campana__c", "Id Campaña"},
9   {"Fecha_de_Inscripcion__c", "Fecha Inscripción"}})
10 in
11   #"Renamed Columns"

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Oportunidad se consideran los siguientes campos.

- Id Oportunidad: Identificador único del objeto Campaña.

- Nombre: Concatenación del nombre de la oportunidad y nombre del lead.
- Estado: Flag para representar el estado de la campaña.
- Id Contacto: Identificador que hace referencia al objeto Contacto.
- Nivel Academico: Nivel académico de la oportunidad.
- Programa Academico: Programa académico de la oportunidad.
- Estado: Estado de la oportunidad.
- Id Campaña: Identificador que hace referencia al objeto Campaña.
- Fecha Inscripcion: Fecha de la inscripción sobre la oportunidad en formato (dd/mm/yyyy).

i. Objeto Contacto

Para el objeto Contacto, en la Figura 3.11, se accede a los datos del objeto "Contact". Luego, selecciona varias columnas relevantes como "Id", "Name", "Email", "CreateDate" , "DNI__c" (DNI), "Telefono_Celular__c", "AccountId". Posteriormente, se renombra estas columnas para mayor claridad. Después, agrega una columna personalizada llamada "Fecha Creacion TS" que resta cinco horas a la columna "Fecha Creacion SF". Finalmente, se cambia el tipo de datos de la columna "Fecha Creacion TS" a tipo datetime.

Este objeto guarda información de todos los leads que hayan consumido algún servicio dentro de la organización. En este objeto se almacena información esencial como el nombre, correo, celular y demás campos importantes para identificarlos en futuras campañas dentro del Instituto San Ignacio de Loyola.

Figura 3.11: Secuencia de pasos para transformar el objeto Contacto

```
1 let
2 Source = Salesforce.Data("https://login.salesforce.com/", [ApiVersion=48]),
3 Contact = Source[Name="Contacto"][Data],
4 #Removed Other Columns = Table.SelectColumns(Contact, {"Id", "Name", "MailingState", "MailingCountry", "Email",
5 "CreatedDate", "LastModifiedDate", "DNI_c", "Colegio_c", "Fecha_de_Nacimiento_c", "Institucion_c",
6 "Telefono_Celular_c", "Carrera_Cod_ISIL_c", "Carrera_c", "AccountId", "Genero_c", "Edad_c",
7 "Huella_Inicial_c", "Huella_Inicial_2_c", "Source_c", "Origen_de_Contacto_c", "Sub_Origen_de_Contacto_c"}),
8 #Renamed Columns = Table.RenameColumns(#Removed Other Columns, {"Id", "Id Contacto"}, {"Name", "Nombre"},
9 {"MailingCountry", "Pais"}, {"MailingState", "Provincia_Estado"}, {"CreatedDate", "Fecha Creacion SF"},
10 {"LastModifiedDate", "Ultima Modificacion"}, {"DNI_c", "DNI"}, {"Colegio_c", "Id Colegio"},
11 {"Fecha_de_Nacimiento_c", "Fecha de Nacimiento"}, {"Institucion_c", "Id Institucion"},
12 {"Telefono_Celular_c", "Celular"}, {"Carrera_Cod_ISIL_c", "Carrera cod Isil"}, {"Carrera_c", "Id Carrera"},
13 {"AccountId", "Id Cuenta"}, {"Huella_Inicial_c", "Id Huella Inicial"},
14 {"Huella_Inicial_2_c", "Id Huella Inicial 2"}, {"Edad_c", "Edad"}, {"Genero_c", "Genero"},
15 {"Source_c", "Id Fuente"}, {"Origen_de_Contacto_c", "Id Origen de Contacto"},
16 {"Sub_Origen_de_Contacto_c", "Id Sub Origen de Contacto"}),
17 #Added Custom = Table.AddColumn(#Renamed Columns, "Fecha Creacion TS", each [Fecha Creacion SF] -
18 #duration(0,5,0,0)),
19 #Changed Type = Table.TransformColumnTypes(#Added Custom, {"Fecha Creacion TS", type datetime})
20 in
21 #Changed Type"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para el objeto Contacto se consideran los siguientes campos.

- Id Contacto: Identificador único del objeto Contacto.
- Nombre: Nombre del contacto.
- Provincia_Estado: Provincia de origen del contacto.
- Pais: País del contacto.
- Email: Correo electrónico del contacto.
- Fecha Creacion SF: Fecha de creación del contacto en Salesforce.
- Ultima Modificacion: Fecha de última modificación del contacto.
- DNI: Identificador único de identidad del contacto.
- Id Colegio: Identificador de colegio del contacto.
- Fecha de Nacimiento: Fecha de nacimiento del contacto.
- Id Institucion: Identificador de institución del contacto.
- Celular: Número de celular del contacto.
- Carrera Cod Isil: Código de carrera dentro de la organización.
- Id Carrera: Identificador de carrera del contacto.
- Id Cuenta: Identificador de cuenta del contacto.

- Genero: Género del contacto.
- Edad: Edad al momento del registro del contacto.
- Id Huella Inicial: Identificador del objeto Origen de Contacto.
- Id Huella Inicial 2: Identificador del objeto Sub-Origen de Contacto.
- Id Fuente: Identificador del objeto Fuente.
- Id Origen de Contacto: Identificador del objeto Origen de Contacto, a diferencia del campo Id Huella Inicial, este puede sufrir cambios.
- Id Sub Origen de Contacto: Identificador del objeto Sub-Origen de Contacto, a diferencia del campo Id Huella Inicial 2, este puede sufrir cambios.
- Fecha Creacion TS: Fecha creación de contacto en formato timestamp.

j. Tabla Metas Carrera Técnica

En esta tabla, de acuerdo a la Figura 3.12, se conecta a una hoja de cálculo de Google Sheets y se extrae los datos de una tabla llamada "CT". Luego, promueve la primera fila como encabezados de columna en la línea 4 del código. Después, se cambia el tipo de datos de ciertas columnas, como "Semana" a tipo entero, "Día" a tipo fecha y "Meta Leads" y "Meta Inscritos" a tipo entero. Luego, se seleccionan ciertas columnas relevantes y se filtran las filas para asegurarse de que la columna "Día" y "TRAMO" no estén vacías en las líneas 10 y 11 del código. Posteriormente, se reemplazan los valores nulos en las columnas "Meta Leads" y "Meta Inscritos" por 0. Finalmente, se elimina cualquier duplicado de las filas y se agrega una columna personalizada llamada "Nivel Academico" con el valor "CARRERAS TECNICAS" en todas las filas para identificar que esta tabla es para el nivel académico de carreras técnicas.

Esta tabla se alimenta de información agregada por un usuario en específico, representa las metas diarias para el nivel académico carrera técnica, relacionado a un tramo.

Figura 3.12: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas Carrera Técnica

```
1 let
2   Source = GoogleSheets.Contents("https://docs.google.com/spreadsheets/d/<identificador del google sheet>"),
3   CT_Table = Source[{name="CT",ItemKind="Table"}][Data],
4   #"Promoted Headers" = Table.PromoteHeaders(CT_Table, [PromoteAllScalars=true]),
5   #"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes(#"Promoted Headers",{{"Tramo - Letra", type text},
6   {"Semana", Int64.Type}, {"Dia", type date}, {"Meta Leads", Int64.Type}, {"Meta Inscritos", Int64.Type},
7   {"TRAMO", type text}}),
8   #"Removed Other Columns" = Table.SelectColumns(#"Changed Type",{"Tramo - Letra", "Semana", "Dia", "Meta Leads",
9   "Meta Inscritos", "TRAMO"}),
10  #"Filtered Rows" = Table.SelectRows(#"Removed Other Columns", each [Dia] <> null and [Dia] <> ""),
11  #"Filtered Rows1" = Table.SelectRows(#"Filtered Rows", each [TRAMO] <> null and [TRAMO] <> ""),
12  #"Replaced Value" = Table.ReplaceValue(#"Filtered Rows1",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Meta Leads"}),
13  #"Replaced Value1" = Table.ReplaceValue(#"Replaced Value",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Meta Inscritos"}),
14  #"Removed Duplicates" = Table.Distinct(#"Replaced Value1"),
15  #"Added Custom" = Table.AddColumn(#"Removed Duplicates", "Nivel Academico", each "CARRERAS TECNICAS")
16 in
17  #"Added Custom"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para la tabla Metas Carrera Técnica se consideran los siguientes campos.

- Tramo - Letra: Letra del tramo correspondiente a una campaña.
- Semana: Semana obtenida de la fecha del tramo.
- Día: Fecha con formato (dd/mm/yyyy) de la meta dentro del tramo.
- Id Contacto: Identificador que hace referencia al objeto Contacto.
- Meta Leads: Meta diaria de leads potenciales.
- Meta Inscritos: Meta diaria de inscritos.
- Tramo: Nombre completo del tramo dentro de la campaña.
- Nivel Academico: Nivel académico del tramo.

k. Tabla Metas Escuela

Para la tabla Metas Escuela, en la Figura 3.13, se realizan los mismos pasos que la Figura 3.12, esta tabla también tiene información de todas las metas diarias que es agregada por el usuario final, cada meta va relacionado con un tramo dentro del nivel académico escuela.

Figura 3.13: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas Escuela

```
1 let
2   Source = GoogleSheets.Contents("https://docs.google.com/spreadsheets/d/<identificador del google sheet>"),
3   CT_Table = Source[{name="ESC",ItemKind="Table"}][Data],
4   #"Promoted Headers" = Table.PromoteHeaders(CT_Table, [PromoteAllScalars=true]),
5   #"Changed Type" = Table.TransformColumnTypes(#"Promoted Headers",{{"Tramo - Letra", type text},
6   {"Semana", Int64.Type}, {"Dia", type date}, {"Meta Leads", Int64.Type}, {"Meta Inscritos", Int64.Type},
7   {"TRAMO", type text}}),
8   #"Filtered Rows" = Table.SelectRows(#"Changed Type", each [Dia] <> null and [Dia] <> ""),
9   #"Filtered Rows1" = Table.SelectRows(#"Filtered Rows", each [TRAMO] <> null and [TRAMO] <> ""),
10  #"Replaced Value" = Table.ReplaceValue(#"Filtered Rows1",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Meta Leads"}),
11  #"Replaced Value1" = Table.ReplaceValue(#"Replaced Value",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Meta Inscritos"}),
12  #"Removed Duplicates" = Table.Distinct(#"Replaced Value1"),
13  #"Added Custom" = Table.AddColumn(#"Removed Duplicates", "Nivel Academico", each "ESCUELA")
14 in
15  #"Added Custom"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para la tabla Metas Escuela se consideran los siguientes campos.

- Tramo: Nombre completo del tramo dentro de la campaña.
- Tramo - Letra: Letra del tramo correspondiente a una campaña.
- Semana: Semana obtenida de la fecha del tramo.
- Día: Fecha con formato (dd/mm/yyyy) de la meta dentro del tramo.
- Id Contacto: Identificador que hace referencia al objeto Contacto.
- Meta Leads: Meta diaria de leads potenciales.
- Meta Inscritos: Meta diaria de inscritos.
- Nivel Academico: Nivel académico del tramo.

I. Tabla Metas - Sheet

En la Figura 3.14, se realiza la unión entre la tabla Metas Carrera Técnica y la tabla Metas Escuela para tener un consolidado diario de metas por los dos niveles académicos.

Figura 3.14: Secuencia de pasos para transformar la Tabla Metas - Sheet

```
1 let
2   Source = Table.Combine({CT, ES}),
3   #"Removed Duplicates" = Table.Distinct(Source)
4 in
5   #"Removed Duplicates"
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para la tabla Metas - Sheet se consideran los siguientes campos.

- Tramo - Letra: Letra del tramo correspondiente a una campaña.
- Semana: Semana obtenida de la fecha del tramo.
- Día: Fecha con formato (dd/mm/yyyy) de la meta dentro del tramo.
- Id Contacto: Identificador que hace referencia al objeto Contacto.
- Meta Leads: Meta diaria de leads potenciales.
- Meta Inscritos: Meta diaria de inscritos.
- Tramo: Nombre completo del tramo dentro de la campaña.
- Nivel Academico: Nivel académico del tramo.

3.1.8. ETL con tablas cargadas dentro de Power BI Desktop con DAX

Para ejecutar el proceso de ETL (Extracción, Transformación y Carga de datos) con las tablas ya cargadas tras el procesamiento en Power Query, se observó la necesidad de generar tablas adicionales según los requisitos de cada gráfico. Esto se llevó a cabo mediante la creación de tablas utilizando el lenguaje DAX (Data Analysis Expression). Este enfoque permite realizar cálculos complejos, crear medidas y generar tablas dinámicas que se ajusten precisamente a los requerimientos analíticos de la solución. La combinación de Power Query para la preparación de datos y DAX para el análisis y la creación de tablas adicionales proporciona una solución completa y flexible para el análisis de datos en Power BI.

a. Tabla Calendario

En la Figura 3.15, se define una tabla de calendario utilizando la función CALENDAR, con fechas que van desde la fecha mínima hasta la fecha máxima de la columna "Fecha Ultimo Modificacion" de la tabla de Llamadas especificada en la línea 2 del código. Luego, se utiliza la función ADDCOLUMNS para agregar columnas personalizadas a esta tabla de calendario. Estas columnas incluyen el año, trimestre, mes, nombre del mes, día,

nombre del día, día-mes, día de la semana, semana del año, offset del mes actual y offset de la semana actual. Estas columnas permiten realizar análisis y agregaciones basadas en diferentes unidades de tiempo, lo que facilita el análisis temporal en Power BI.

Figura 3.15: Secuencia de pasos para crear la tabla Calendario

```

1  Calendario = ADDCOLUMNS(
2      CALENDAR(MIN(Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion]), MAX(Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion])),
3      "Año", YEAR([Date]),
4      "Trimestre", QUARTER([Date]),
5      "Mes", MONTH([Date]),
6      "Mes Nombre", FORMAT([Date], "mmm"),
7      "Día", DAY([Date]),
8      "Día Nombre", FORMAT([Date], "dddd"),
9      "Día - Mes", CONCATENATE(DAY([Date]), CONCATENATE("-", (FORMAT([Date], "Mmm")))),
10     "Día de la semana", WEEKDAY([Date], 1),
11     "Semana del Año", WEEKNUM([Date]),
12     "Offset de Mes Actual", (YEAR([Date]) - YEAR(TODAY())) * 12 + (MONTH([Date]) - MONTH(TODAY())),
13     "Offset de Semana Actual", DATEDIFF(TODAY(), [Date], WEEK)
14 )
15
16 Semana del Mes = 1 + WEEKNUM('Calendario'[Date]) - WEEKNUM(STARTOFMONTH('Calendario'[Date]))
17
18 Semana del Mes Nombre = CONCATENATE("Sem - ", 'Calendario'[Semana del Mes])

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para la creación de la tabla Calendario se consideran los siguientes campos.

- Date: Fecha del objeto calendario.
- Año: Año en formato entero obtenida del campo Date.
- Mes: Mes en formato entero obtenida del campo Date.
- Mes nombre: Nombre del mes obtenida del campo Date.
- Día de la semana: Día de la semana en formato entero obtenida del campo Date.
- Offset del mes actual: Diferencia numérica entre el mes actual con el campo Mes.
- Trimestre: Trimestre en formato entero obtenida del campo Date.
- Día: Día en formato entero obtenida del campo Date.
- Día Nombre: Nombre del día de la semana, de acuerdo al campo Día.
- Día - Mes: Concatenación del campo Día y el campo Mes nombre.

- Semana del Año: Semana del año obtenida del campo Date.
- Offset de Semana Actual = Diferencia numérica entre la semana actual con el campo Semana del Año.
- Semana del Mes: Semana dentro del campo Mes en formato entero.
- Semana del Mes Nombre: Concatenación de la cadena de texto “Sem - ” con el campo Semana del Mes.

b. Tabla Nivel Académico

En la Figura 3.16, se calcula una tabla de nivel académico utilizando la función CALCULATETABLE en DAX. Dentro de CALCULATETABLE, se utiliza DISTINCT para obtener valores únicos de la columna "Nivel Académico" de la tabla Prospecto. La condición NOT(ISBLANK(Prospecto[Nivel Académico])) asegura que solo se incluyan los valores que no están en blanco en la columna "Nivel Académico". Este código devuelve una lista de niveles académicos distintos que no están en blanco en la tabla de Prospecto.

Figura 3.16: Secuencia de pasos para crear la tabla Nivel Académico

```
1 Nivel Academico = CALCULATETABLE (DISTINCT(Prospecto[Nivel Academico]), NOT(ISBLANK(Prospecto[Nivel Academico])))
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando el proceso de ETL para la creación de la tabla Nivel Academico se consideran los siguientes campos.

- Nivel Academico: Son todos los niveles académicos únicos, distintos a blanco del campo Nivel académico del Objeto Prospecto.

c. Tabla Toques Lead Campaña

Para realizar el cálculo de la tabla “Toques Lead Campaña”, se hicieron 3 cálculos en DAX:

1.- Toques Lead Campaña: Esta medida devuelve una tabla de valores únicos utilizando la función DISTINCT y la función SUMMARIZE. Se filtran las llamadas con estados "Contactado" o "No Contactado" y se resumen por "Id Prospecto", "Nombre Prospecto" y "Nombre Campaña".

2.- Nro Contactado: Esta medida cuenta el número de filas de la tabla de llamadas que cumplen con ciertas condiciones. Se filtran las llamadas por "Nombre Campaña", "Id Prospecto" y "Estado" igual a "Contactado". Esta medida cuenta el número de llamadas con estado "Contactado" para cada combinación de campaña y prospecto.

3.- Toques: Esta medida cuenta el número de filas de la tabla de llamadas que cumplen con ciertas condiciones. Se filtran las llamadas por "Nombre Campaña" y "Id Prospecto". Esta medida cuenta el número total de toques realizados para cada combinación de campaña y prospecto.

Figura 3.17: Secuencia de pasos para crear la tabla Toques Lead Campaña

```
1 Toques Lead Campaña =
2 DISTINCT(
3     SUMMARIZE (
4         FILTER ( Llamadas, Llamadas[Estado] = "Contactado" || Llamadas[Estado] = "No Contactado" ),
5         Llamadas[Id Prospecto],
6         Llamadas[Nombre Prospecto],
7         Llamadas[Nombre Campaña]
8     )
9 )
10
11 Nro Contactado =
12 COUNTROWS(
13     FILTER(
14         Llamadas,
15         Llamadas[Nombre Campaña] = 'Toques Lead Campaña'[Nombre Campaña] &&
16         Llamadas[Id Prospecto] = 'Toques Lead Campaña'[Id Prospecto] &&
17         Llamadas[Estado] = "Contactado"
18     )
19 )
20
21 Toques =
22 COUNTROWS(
23     FILTER(
24         Llamadas,
25         Llamadas[Nombre Campaña] = 'Toques Lead Campaña'[Nombre Campaña] &&
26         Llamadas[Id Prospecto] = 'Toques Lead Campaña'[Id Prospecto]
27     )
28 )
```

Fuente: Elaboración propia

Sobre la creación del proceso de ETL para la creación de la tabla Toques Lead Campaña se tomó solo los registros del Objeto Llamadas que tengan un estado “Contactado” y “No Contactado”, finalmente se consideran los siguientes campos.

- Id Prospecto: Id Prospecto único.
- Nombre Campaña: El nombre de la campaña en la que ingresó el Prospecto.
- Nombre Prospecto: El nombre del prospecto.
- Nro Contactado: El número de veces que tiene estado “Contactado”.
- Toques: El número de veces registrados en el objeto Llamadas.

3.1.9. Agregación de campos claves a objetos construidos

La incorporación de campos clave a los objetos procesados se lleva a cabo mediante la creación de columnas calculadas utilizando el lenguaje DAX. Este enfoque permite agregar información adicional y realizar cálculos específicos que enriquecen los datos ya procesados, proporcionando así una mayor profundidad en el análisis y una mejor comprensión de los datos dentro de la solución desarrollada.

Las columnas calculadas se construyen en Power BI utilizando el editor de fórmulas de DAX. Este editor proporciona una amplia gama de funciones y operadores que permiten realizar cálculos avanzados basados en los datos disponibles en el modelo. Para crear una columna calculada, se escriben fórmulas en el editor de DAX que definen la lógica necesaria para realizar el cálculo deseado. Estas fórmulas pueden combinar datos de diferentes columnas, aplicar funciones de agregación, realizar operaciones matemáticas, lógicas o condicionales, entre otras posibilidades. Una vez definida la fórmula, Power BI la evalúa para cada fila de la tabla y calcula el valor correspondiente para la nueva columna, enriqueciendo así los datos con la información derivada de los cálculos realizados. Este proceso permite adaptar los datos a las necesidades específicas del análisis y proporciona una mayor flexibilidad para obtener información relevante a partir de los datos disponibles.

a. Objeto Campaña

En la Figura 3.18, se muestra el código DAX para crear una columna calculada llamada "Nombre Construido" construido basado en el nombre de la campaña en la tabla 'Campaña'. Primero, encuentra la posición del primer espacio o guion en el nombre, y luego busca la posición del segundo espacio o guion, dependiendo del caso. Después, determina la posición correcta según el nivel académico de la campaña. Si el nivel académico es "ESCUELA", utiliza la posición del segundo espacio o guion, de lo contrario, utiliza la posición del primer espacio o guion. Si no se encuentra ninguna posición, simplemente devuelve el nombre original de la campaña.

Figura 3.18: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Campaña

```
1 Nombre Construido =
2 // EE, CT, HR
3 VAR PosicionEspacio = FIND(" ", 'Campaña'[Nombre], 1, 0)
4 VAR PosicionGuion = FIND("-", 'Campaña'[Nombre], 1, 0)
5 VAR Posicion = IF(PosicionEspacio > 0, PosicionEspacio, PosicionGuion)
6
7 // ES
8 VAR SegundoEspacio = FIND(" ", 'Campaña'[Nombre], PosicionEspacio + 1, 0)
9 VAR SegundoGuion = FIND("-", 'Campaña'[Nombre], PosicionGuion + 1, 0)
10 VAR Posicion_ES = IF(SegundoEspacio > 0, SegundoEspacio, SegundoGuion)
11
12 RETURN
13 IF (
14     'Campaña'[Nivel Academico] = "ESCUELA",
15     IF(Posicion_ES > 0, LEFT('Campaña'[Nombre], Posicion_ES - 1), 'Campaña'[Nombre]),
16     IF(Posicion > 0, LEFT('Campaña'[Nombre], Posicion - 1), 'Campaña'[Nombre])
17 )
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Campaña se consideran los siguientes campos.

- Nombre Construido: Hace referencia al prefijo del campo Nombre, el prefijo representa la campaña, y el campo "Nombre" sin modificación representa al tramo dentro de una campaña.

b. Objeto Contacto

En la Figura 3.19, se utiliza la función LOOKUPVALUE para buscar y recuperar valores de otras tablas basándose en condiciones específicas. En cada caso, se busca un valor específico en una tabla (por ejemplo, el nombre de una fuente, huella o origen de contacto) utilizando un identificador único relacionado con la tabla de Contacto. Esto permite asociar nombres de fuentes, huellas y orígenes de contacto con registros individuales en la tabla de Contacto, facilitando así el análisis y la visualización de datos en Power BI.

Figura 3.19: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Contacto

```
1 Fuente Nombre = LOOKUPVALUE ( Fuente[Nombre], Fuente[Id Fuente], Contacto[Id Fuente] )
2
3 Huella 1 Nombre = LOOKUPVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre], 'Origen de Contacto'[Id Origen],
4 Contacto[Id Huella Inicial] )
5
6 Huella 2 Nombre = LOOKUPVALUE ( 'Sub-Origen de Contacto'[Nombre], 'Sub-Origen de Contacto'[Id Sub Origen],
7 Contacto[Id Huella Inicial 2] )
8
9 Origen de Contacto Nombre = LOOKUPVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre], 'Origen de Contacto'[Id Origen],
10 Contacto[Id Origen de Contacto] )
11
12 Sub Origen de Contacto Nombre = LOOKUPVALUE ( 'Sub-Origen de Contacto'[Nombre], 'Sub-Origen de Contacto'[Id Sub Origen],
13 Contacto[Id Sub Origen de Contacto] )
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Contacto se consideran los siguientes campos.

- Fuente Nombre: El nombre del objeto Fuente, relacionando el campo Id Fuente del objeto Contacto.
- Huella 1 Nombre: El nombre del objeto Origen de Contacto, relacionando el campo Id Huella Inicial del objeto Contacto.
- Huella 2 Nombre: El nombre del objeto Sub-Origen de Contacto, relacionando el campo Id Huella Inicial 2 del objeto Contacto.
- Origen de Contacto Nombre: El nombre del objeto Origen de Contacto, relacionando el campo Id Origen de Contacto del objeto Contacto.

- Sub Origen de Contacto Nombre: El nombre del objeto Sub-Origen de Contacto, relacionando el campo Id Sub Origen de Contacto del objeto Contacto.

c. Objeto Llamadas

En la Figura 3.20, para la columna calculada llamada "Id Campaña", se realiza una serie de cálculos para determinar el ID de la campaña asociada a una llamada. Primero, se busca el nivel académico del prospecto relacionado con la llamada. Luego, se utiliza este nivel académico para filtrar las campañas que coinciden en nivel académico y en el rango de fechas de la última modificación de la llamada. Posteriormente, se determina el ID de la campaña más reciente y el ID de la campaña con la fecha de finalización más cercana a la fecha de modificación de la llamada. Finalmente, devuelve el ID de la campaña correspondiente, priorizando las campañas de "Educación Ejecutiva" y "ISIL GO", y en caso de que no haya coincidencias, devuelve BLANK().

Además, La columna calculada "Nuevo_Migrado" en DAX clasifica el estado de un prospecto como "Nuevo" si la fecha de creación del prospecto está dentro del rango de fechas de una campaña asociada a una llamada. Si la llamada no está asociada a ninguna campaña o si la fecha de creación del prospecto no está dentro del rango de fechas de la campaña, entonces evalúa el estado de la llamada y su respuesta para determinar si el prospecto está "Migrado" o si no tiene un estado definido ("Sin Estado"). Esto se realiza mediante condiciones lógicas utilizando las funciones IF, AND y OR en DAX.

Figura 3.20: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Llamadas

```
1 Id Campaña =
2 var _NIVEL_ACADEMICO = LOOKUPVALUE(Prospecto[Nivel Academico],Prospecto[Id Prospecto], Llamadas[Id Prospecto])
3 var calculo = MAXX(FILTER('Campaña',Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] >= 'Campaña'[Fecha Inicio] &&
4     Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] <= 'Campaña'[Fecha Fin] &&_NIVEL_ACADEMICO = 'Campaña'[Nivel Academico]),
5     'Campaña'[Id Campaña])
6 var max_fecha_fin =MAXX(FILTER('Campaña',_NIVEL_ACADEMICO = 'Campaña'[Nivel Academico] &&
7     Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] > 'Campaña'[Fecha Fin]),'Campaña'[Fecha Fin])
8 var calculo_id_fecha_min_cercana_fecha_creacion =MAXX(FILTER('Campaña',_NIVEL_ACADEMICO = 'Campaña'[Nivel Academico] &&
9     'Campaña'[Fecha Fin] = max_fecha_fin),'Campaña'[Id Campaña])
10 var min_fecha_fin = MINX(FILTER('Campaña',_NIVEL_ACADEMICO = 'Campaña'[Nivel Academico] &&
11     Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] <= 'Campaña'[Fecha Fin]),'Campaña'[Fecha Fin])
12 var calculo_id_educacion_ejecutiva =MINX(FILTER('Campaña',_NIVEL_ACADEMICO = 'Campaña'[Nivel Academico] &&
13     'Campaña'[Fecha Fin] = min_fecha_fin),'Campaña'[Id Campaña])
14
15 RETURN
16
17 IF(_NIVEL_ACADEMICO = "EDUCACION EJECUTIVA",calculo_id_educacion_ejecutiva,IF(_NIVEL_ACADEMICO <> "ISIL 60",
18     IF(ISBLANK(calculo),calculo_id_fecha_min_cercana_fecha_creacion,calculo),BLANK()))
19
20 Nuevo_Migrado =
21 VAR _CREACION_PROSPECTO = LOOKUPVALUE(Prospecto[Fecha Creacion], Prospecto[Id Prospecto], [Id Prospecto])
22 RETURN
23 IF(
24     Llamadas[Id Campaña] <> BLANK(), -- logica
25     IF(
26         AND(_CREACION_PROSPECTO >= [Fecha Inicio Campaña],_CREACION_PROSPECTO <= [Fecha Fin Campaña]),
27         "Nuevo",
28         IF(OR(
29             AND(Llamadas[Estado]="Contactado",Llamadas[Respuesta] in {"En Espera","Se Inscribirá","Proxima Campaña"}),
30             AND(Llamadas[Estado] = "No Contactado",Llamadas[Respuesta] in
31                 {"1er No Contesta", "2do No Contesta", "En Espera - No Contesta", "Se Inscribirá - No Contesta"})),
32         "Migrado", "Sin Estado"},"Sin Estado")
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Llamadas se consideran los siguientes campos.

- Fecha Fin Campaña: Obtención de la fecha fin de la campaña relacionada.
- Fecha Inicio Campaña: Obtención de la fecha inicio de la campaña relacionada.
- Flag Gestion Nuevo: Flag para identificar si se hizo la gestión a un prospecto Nuevo.
- Id Campaña: Identificación de una campaña para cada registro del objeto Llamadas.
- Lead Contacto: Flag para identificar si el usuario llamado es un Contacto o Lead.
- Nivel Academico: Nivel Académico del usuario llamado.
- Nombre Campaña: Nombre de la campaña de acuerdo al campo Id Campaña.

- Nombre Prospecto: Nombre del prospecto de acuerdo al Id Prospecto.
- Nuevo_Migrado: Lógica para identificar si el usuario llamado es nuevo o migrado.
- Respuesta - Fecha Anterior (Reingreso): Para cada llamada se obtiene la respuesta anterior siguiendo lógica.

d. Objeto Oportunidad

En la Figura 3.21, se proporciona una serie de columnas calculadas en DAX. "Codigo Origen" busca y devuelve el código correspondiente a un origen de contacto. "Id Contacto Actualizado" determina si el campo de ID de contacto en una oportunidad está en blanco; si no lo está, devuelve ese valor, de lo contrario, busca y devuelve el ID de contacto asociado a la cuenta dentro del objeto Cuenta. "Id Origen" encuentra el máximo valor del ID de la huella inicial de un contacto asociado a una oportunidad. Finalmente, "Nuevo_Migrado" evalúa si la fecha de creación del contacto es anterior a la fecha de inicio de la campaña asociada a la oportunidad y clasifica el contacto como "Migrado" o "Nuevo" en consecuencia.

Figura 3.21: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Oportunidad

```

1  Codigo Origen = LOOKUPVALUE ('Origen de Contacto'[Codigo], 'Origen de Contacto'[Id Origen], [Id Origen])
2
3  Id Contacto Actualizado =
4  IF(Oportunidad[Id Contacto] <> BLANK(), Oportunidad[Id Contacto],
5     LOOKUPVALUE (
6         Cuenta[Id Contacto],
7         Cuenta[Id Cuenta], [Id Cuenta]
8     )
9  )
10
11 Id Origen = MAXX(FILTER(Contacto, Contacto[Id Contacto] = Oportunidad[Id Contacto Actualizado]),
12                 Contacto[Id Huella Inicial])
13
14 Nuevo_Migrado =
15 VAR _CREACION_CONTACTO=LOOKUPVALUE(Contacto[Fecha Creacion TS],
16 Contacto[Id Contacto], Oportunidad[Id Contacto Actualizado])
17 VAR _FECHA_INICIO_CAMPANIA = LOOKUPVALUE('Campaña'[Fecha Inicio], 'Campaña'[Id Campaña], Oportunidad[Id Campaña])
18 RETURN
19 IF(
20     _CREACION_CONTACTO < _FECHA_INICIO_CAMPANIA,
21     "Migrado",
22     "Nuevo"
23 )

```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Oportunidad se consideran los siguientes campos.

- Categoría Colegio: Categoría de los usuarios que tienen origen Colegio.
- Código Origen: Obtenemos el campo Código del objeto Origen de Contacto.
- Id Contacto Actualizado: Obtenemos el campo Id Contacto para los que están en blanco.
- Id Origen: Obtenemos el campo Id Huella Inicial del objeto Contacto.
- Nombre Origen General: Flag para identificar de acuerdo al código si el contacto es de origen Colegio o Otros.
- Nuevo_Migrado: Logica para identificar si el contacto es Nuevo o Migrado.

e. Objeto Origen de Contacto

En la Figura 3.22, las dos columnas calculadas en DAX proporcionan información adicional sobre el origen de contacto. "Nombre - Código" concatena el nombre y el código de cada origen de contacto, mientras que "Nombre General" clasifica los orígenes de contacto como "Colegio" si el código es "77" y como "Otros" en caso contrario.

Figura 3.22: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Contacto

```
1 Nombre - Código = CONCATENATE('Origen de Contacto'[Nombre], CONCATENATE(" - ", 'Origen de Contacto'[Código]))
2
3 Nombre General = IF ( 'Origen de Contacto'[Código] = "77", "Colegio", "Otros")
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Origen de Contacto se consideran los siguientes campos.

- Nombre - Código: Concatenación del campo Nombre y Código.
- Nombre General: Flag para diferenciar si es Colegio o Otros.

f. Objeto Prospecto

En la Figura 3.23, estas dos columnas calculadas en DAX, "Flag Tiene Gestiones" y "Flag Tiene Gestiones Hoy", determinan si un prospecto tiene gestiones asociadas en función de la existencia de llamadas en la tabla de llamadas. Ambas medidas primero definen el ID a buscar, que es el ID del prospecto si el ID de contacto está en blanco, de lo contrario, es el ID de contacto. Luego, se buscan si hay llamadas asociadas a este ID. La primera medida busca cualquier llamada asociada al prospecto, mientras que la segunda medida busca llamadas asociadas al prospecto y que hayan sido modificadas en la fecha de creación del prospecto, indicando si se realizaron gestiones específicamente hoy. Devuelven TRUE si se encuentran llamadas asociadas y FALSE en caso contrario.

Figura 3.23: Secuencia de pasos para crear columnas calculadas al objeto Prospecto

```
1  Flag Tiene Gestiones =
2  VAR ID_A_BUSCAR = IF ( ISBLANK ( Prospecto[Id Contacto] ), Prospecto[Id Prospecto], Prospecto[Id Contacto] )
3  VAR BUSCAR_LLAMADAS =
4      MAXX (
5          FILTER (
6              Llamadas,
7              Llamadas[Id Prospecto] = ID_A_BUSCAR
8          ),
9          1
10     )
11 RETURN
12 IF ( ISBLANK ( BUSCAR_LLAMADAS ), FALSE, TRUE )
13
14 Flag Tiene Gestiones Hoy =
15 VAR ID_A_BUSCAR = IF ( ISBLANK ( Prospecto[Id Contacto] ), Prospecto[Id Prospecto], Prospecto[Id Contacto] )
16 VAR BUSCAR_LLAMADAS =
17     MAXX (
18         FILTER (
19             Llamadas,
20             Llamadas[Id Prospecto] = ID_A_BUSCAR &&
21             Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] = Prospecto[Fecha Creacion] - 5 ]
22         ),
23         1
24     )
25 RETURN
26 IF ( ISBLANK ( BUSCAR_LLAMADAS ), FALSE, TRUE )
```

Fuente: Elaboración propia

Finalizando la creación de columnas calculadas para el Objeto Prospecto se consideran los siguientes campos.

- Fecha Creacion Inscrito: Obtenemos la fecha de inscripción para aquellos prospectos que tengan un Id Contacto.

- Flag Tiene Gestiones: Flag para identificar si el prospecto tiene gestiones o llamadas.
- Flag Tiene Gestiones Hoy: Flag para identificar si el prospecto tiene alguna gestión o llamada el mismo día de creación.
- Id Fuente Actualizado: Obtenemos el Id Fuente del objeto Contacto.
- Id Origen Actualizado: Obtenemos el Id Origen del objeto Contacto.
- Id Prospecto Actualizado: Creamos un campo para relacionar Id Prospecto y Id Contacto.
- Id Sub Origen Actualizado: Obtenemos el Id Sub Origen del objeto Contacto.

3.2. Construcción del modelo dimensional

3.2.1. Vista modelo en Power BI Desktop

Para implementar eficazmente el Business Intelligence en este proyecto, es fundamental identificar con precisión todos los elementos de Salesforce y tablas de Google Sheet que serán parte fundamental para construir la precisión del modelo.

De acuerdo a los campos ya descritos para cada objeto se tomaron en cuenta la construcción de las siguientes relaciones:

Tabla 3.2: Gestión de Relaciones en la vista de modelo de Power BI.

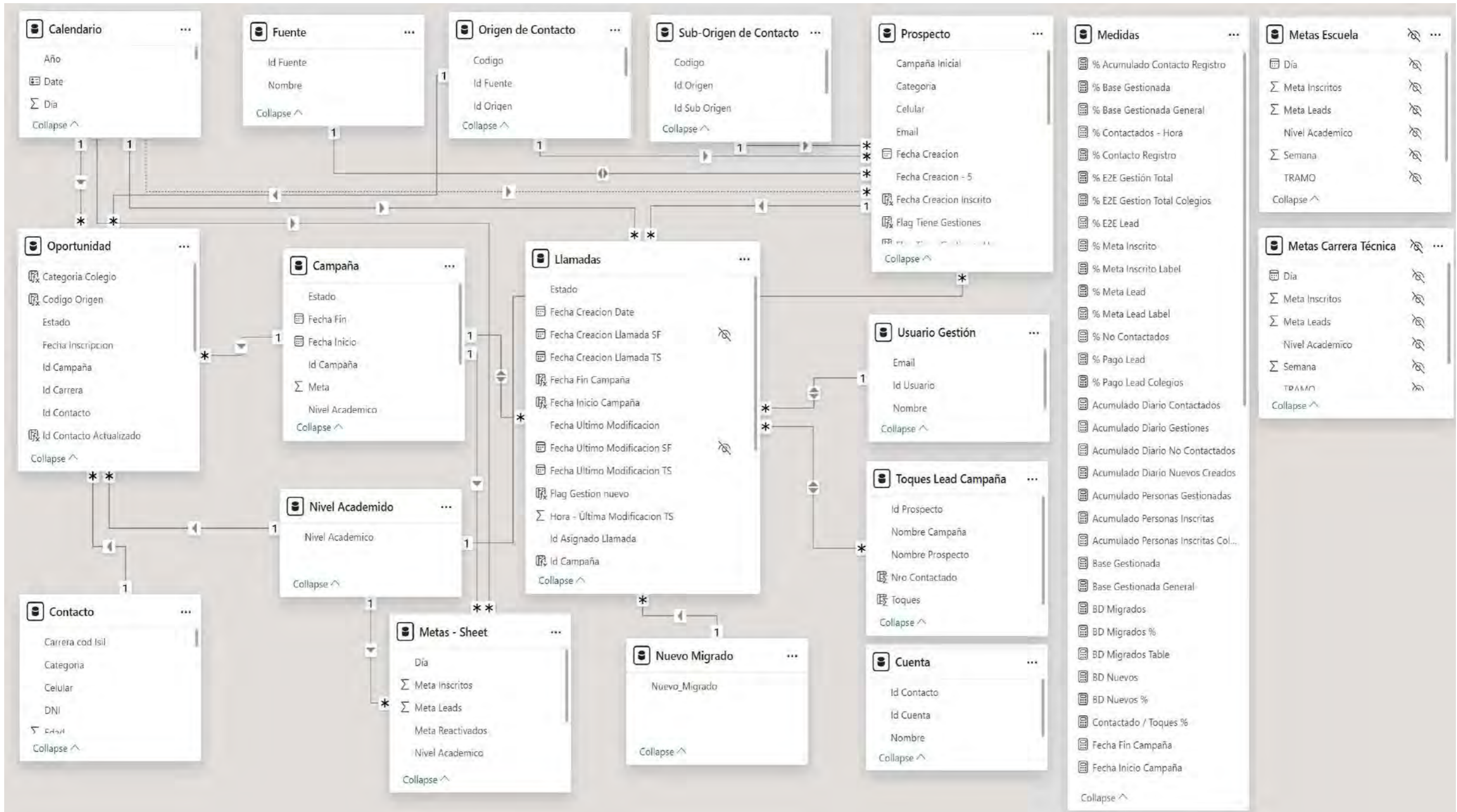
Active	From: Table (Column)	To: Table (Column)	Cardinalidad	Dirección de Filtro
True	Llamadas (Fecha Ultimo Modificacion)	Calendario (Date)	Many to one (*:1)	Single
True	Llamadas (Id Asignado Llamada)	Usuario Gestión (Id Usuario)	Many to one (*:1)	Both
True	Llamadas (Id Campaña)	Campaña (Id Campaña)	Many to one (*:1)	Both
True	Llamadas (Id Prospecto)	Prospecto (Id Prospecto)	Many to one (*:1)	Single
True	Llamadas (Nuevo_Migrado)	Nuevo Migrado (Nuevo_Migrado)	Many to one (*:1)	Single
True	Metas - Sheet (Día)	Calendario (Date)	Many to one (*:1)	Single
True	Metas - Sheet (Nivel Academico)	Nivel Academico (Nivel	Many to one (*:1)	Single

True	Metas - Sheet (TRAMOS)	Academico) Campaña (Nombre)	Many to one (*:1)	Single
True	Oportunidad (Fecha Inscripcion)	Calendario (Date)	Many to one (*:1)	Single
True	Oportunidad (Id Campaña)	Campaña (Id Campaña)	Many to one (*:1)	Single
True	Oportunidad (Id Contacto Actualizado)	Contacto (Id Contacto)	Many to one (*:1)	Single
True	Oportunidad (Id Origen)	Origen de Contacto (Id Origen)	Many to one (*:1)	Single
True	Oportunidad (Nivel Academico)	Nivel Academico (Nivel Academico)	Many to one (*:1)	Single
False	Prospecto (Fecha Creacion - 5)	Calendario (Date)	Many to one (*:1)	Single
True	Prospecto (Id Fuente Actualizado)	Fuente (Id Fuente)	Many to one (*:1)	Both
True	Prospecto (Id Origen Actualizado)	Origen de Contacto (Id Origen)	Many to one (*:1)	Single
True	Prospecto (Id Sub Origen Actualizado)	Sub-Origen de Contacto (Id Sub Origen)	Many to one (*:1)	Single
True	Prospecto (Nivel Academico)	Nivel Academico (Nivel Academico)	Many to one (*:1)	Single
True	Toques Lead Campaña	Llamadas (Nombre Campaña)	Many to many (*:*)	Both

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3.2 muestra la gestión de relaciones de la vista de modelo de Power BI, el proyecto se desarrolla de acuerdo al modelado , interacción de la cardinalidad y dirección de filtro, parte del modelo es tener un diseño de relaciones bien estructurado. Todas estas relaciones se verán reflejadas en la Figura 3.24.

Figura 3.24: Modelo copo de nieve - Mode View Power BI



Fuente: Elaboración propia

3.3. Implementación de reportes específicos

3.3.1. Desarrollo de medidas en DAX

El proceso de elaboración de medidas en DAX representa un componente importante en la construcción de informes dentro del entorno de Power BI. Estas medidas se consideran elementos explícitos que actúan sobre los campos de todas las tablas y objetos presentes en el modelo de datos de Power BI. A diferencia de las columnas calculadas, las medidas permiten realizar cálculos y agregaciones personalizados que abordan las necesidades específicas de análisis y presentación de datos.

Las medidas en DAX se destacan por su versatilidad y potencia, permitiendo la creación de cálculos complejos y sofisticados. Con la amplia gama de funciones y operadores disponibles en el lenguaje DAX, las medidas pueden abordar una variedad de escenarios analíticos.

En la Figura 3.25, se aprecia un código DAX de Power BI para determinar el número de inscritos. Primero, se calcula el total de inscritos globalmente. Luego, se define tres cálculos adicionales basados en diferentes combinaciones de criterios, como el origen del contacto, si es nuevo o migrado y el estado. Finalmente, se utiliza una declaración IF anidada para determinar qué cálculo aplicar en función de si se ha seleccionado un valor único para el origen del contacto y si es un nuevo o migrado. Si se cumplen ambas condiciones, se aplica el primer cálculo; si solo se cumple una de las condiciones, se aplica el segundo o tercer cálculo, dependiendo de cuál de las dos condiciones se cumple. Si no se cumple ninguna de las condiciones, se devuelve el valor del cálculo global de inscritos. Este código permite un análisis detallado y segmentado en función de múltiples variables.

Figura 3.25: Código DAX para obtener el número de inscritos

```
1  Número de Inscritos =
2  VAR INSCRITOS_GLOBAL = CALCULATE (
3    DISTINCTCOUNT ( Oportunidad[Id Oportunidad] ),
4    Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}
5  )
6  VAR CALCULO_1 = CALCULATE (
7    DISTINCTCOUNT ( Oportunidad[Id Oportunidad] ),
8    Oportunidad[Nombre Origen General] = SELECTEDVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre General] ),
9    Oportunidad[Nuevo Migrado] = SELECTEDVALUE ( 'Nuevo Migrado'[Nuevo Migrado] ),
10   Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}
11  )
12  var calculo_2= CALCULATE (
13    DISTINCTCOUNT ( Oportunidad[Id Oportunidad] ),
14    Oportunidad[Nombre Origen General] = SELECTEDVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre General] ),
15    Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}
16  )
17  VAR CALCULO_3 = CALCULATE (
18    DISTINCTCOUNT ( Oportunidad[Id Oportunidad] ),
19    Oportunidad[Nuevo Migrado] = SELECTEDVALUE ( 'Nuevo Migrado'[Nuevo Migrado] ),
20    Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}
21  )
22  RETURN
23  IF ( AND(HASONEVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre General] ), HASONEVALUE('Nuevo Migrado'[Nuevo Migrado])),
24    CALCULO_1,
25    IF ( AND(HASONEVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre General] ), HASONEVALUE('Nuevo Migrado'[Nuevo Migrado]) = FALSE),
26      calculo_2,
27      IF ( AND(HASONEVALUE ( 'Origen de Contacto'[Nombre General] )=FALSE, HASONEVALUE('Nuevo Migrado'[Nuevo Migrado])),
28        CALCULO_3,
29        INSCRITOS_GLOBAL
30      )
31    )
32  )
```

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3.5, encontrada en el Anexo A, en el apartado de Anexos, se recopilan y detallan todas las medidas creadas en la solución desarrollada, proporcionando una visión completa de los cálculos y análisis realizados en la solución de Power BI. Estas medidas sirven como herramientas fundamentales para facilitar la toma de decisiones informadas, proporcionando conocimientos valiosos a partir de los datos disponibles en la solución.

3.3.2. Desarrollo del reporte

Para visualizar las siguientes páginas se hace uso del usuario fcallasaca en Power BI Service (servicio web de Power BI). De acuerdo a la Figura 3.26 se puede ver el usuario, todos los usuarios están dentro de la organización, por ello finaliza en @isil.pe.


Figura 3.26: Usuario en Power BI Service para obtención de páginas



Fuente: Portal Microsoft Power BI Service

Como se aprecia en la Figura 3.27, el reporte está alojado en Power BI Service bajo el siguiente nombre. Los usuarios pueden acceder al informe como se muestra en la Figura, y simplemente haciendo clic pueden ingresar para visualizar cada una de sus páginas construidas.

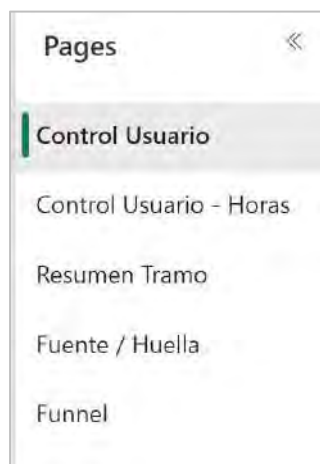
Figura 3.27: Reporte publicado en Power BI Service

Name	Type	Opened
 BI_FUNNEL_NEGOCIOS	Report	now

Fuente: Portal Microsoft Power BI Service

El reporte se organiza en páginas, cada una renombrada según los requisitos del usuario. La distribución de estas páginas se puede observar en la Figura 3.28, donde se muestra la disposición en Power BI Service.

Figura 3.28: Distribución de páginas del reporte en Power BI Service.



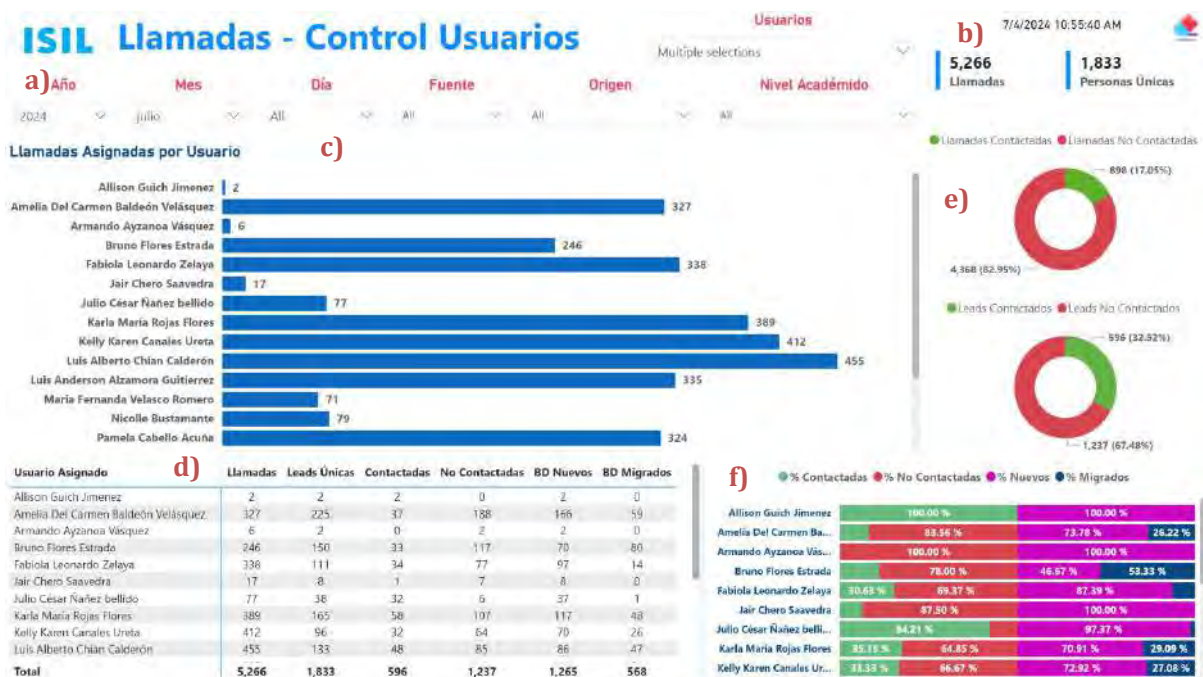
Fuente: Portal Microsoft Power BI Service

El desarrollo del reporte constituido por páginas en Power BI forma parte esencial en la solución desarrollada de acuerdo a las necesidades del Instituto San Ignacio de Loyola. Cada página ha sido cuidadosamente creada para visualizar de manera clara y efectiva los datos, satisfaciendo los objetivos específicos del proyecto. Estas páginas permiten a los usuarios del Instituto San Ignacio de Loyola explorar e interpretar la información de forma interactiva, brindando perspectivas valiosas para la toma de decisiones informadas. Cada página del reporte ha sido estructurada con atención para proporcionar una experiencia de

usuario intuitiva y comprensible, facilitando la navegación, identificando tendencias y relaciones relevantes dentro de la información. Este conjunto de páginas representa una herramienta poderosa para la visualización y análisis de datos, ofreciendo una visión completa y detallada de la información esencial.

A continuación se muestran las páginas construidas identificando gráficas para tener el control de los leads potenciales.

Figura 3.29: Página “Control Usuario” desarrollado en Power BI



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.29, se identifica el control de llamadas realizadas por los usuario del Instituto San Ignacio de Loyola, teniendo en consideración que el personal fiscalizado asciende a una cantidad mayor de 20, a continuación se detalla el comportamiento de gráficas dentro de la página:

- Se crearon gráficas de segmentación de datos o filtros de acuerdo al usuario seleccionado, año, mes, día, fuente, origen y nivel académico. Estos filtros facilitan la manipulación de gráficos desde niveles generales a específicos.

- b. Se crearon 3 tarjetas para mostrar el número de llamadas, de todas las llamadas el número de leads únicos y la fecha y hora de la última llamada de acuerdo al filtro seleccionado.
- c. Se creó un gráfico de barras agrupadas para identificar el número total de llamadas que realiza un usuario.
- d. Se creó una tabla para identificar los siguientes KPIs:
 - i. Llamadas: Número de llamadas realizadas por un usuario.
 - ii. Leads Únicos: De todas las llamadas, a cuántos leads únicos se les llamó.
 - iii. Contactadas: De los leads únicos, cuántos fueron contactados.
 - iv. No Contactadas: De los leads únicos, cuántos fueron no contactados.
 - v. BD Nuevos: De los leads únicos, cuántos se identificaron como nuevos. Teniendo en consideración que un lead es nuevo cuando su fecha de creación está dentro de un tramo y campaña en ejecución.
 - vi. BD Migrados: De los leads únicos, cuántos se identificaron como migrados. Teniendo en consideración que un lead migrado es aquel que su fecha de creación es inferior a la fecha de inicio de un tramo y campaña en ejecución.
- e. Se creó 2 gráficos de anillos, para identificar a nivel de cantidad y porcentaje la distribución de las llamadas con estado contactado y no contactado, de igual manera de todos los leads únicos, cuántos de ellos tienen estado contactado y no contactado.
- f. Se creó un gráfico de barras apiladas porcentual, para ver la distribución y el comportamiento de la tabla.

Figura 3.30: Página “Control Usuario - Horas” desarrollado en Power BI



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.30, se identifica el control de llamadas realizadas por los usuarios del Instituto San Ignacio de Loyola en el transcurso de las horas durante el día, a continuación se detalla el comportamiento de gráficas dentro de la página:

- Se crearon gráficas de segmentación de datos o filtros de acuerdo al usuario seleccionado, año, mes, día, fuente, origen y nivel académico, estado contactado y estado no contactado. Estos filtros facilitan la manipulación de gráficos desde niveles generales a específicos.
- Se creó un gráfico de columnas apiladas para identificar el número de llamadas de acuerdo a la hora, además siendo clasificado por el estado que se tuvo al finalizar la llamada, estado contactado o no contactado.
- Se creó un gráfico de columnas apiladas porcentual para ver la distribución porcentual de llamadas por hora clasificados por estado contactado o no contactado.

- d. Finalmente se agregó una tabla resumen para ver el número de llamadas por hora y filtros por usuarios específicos.

Figura 3.31: Página “Resumen Tramo” desarrollado en Power BI



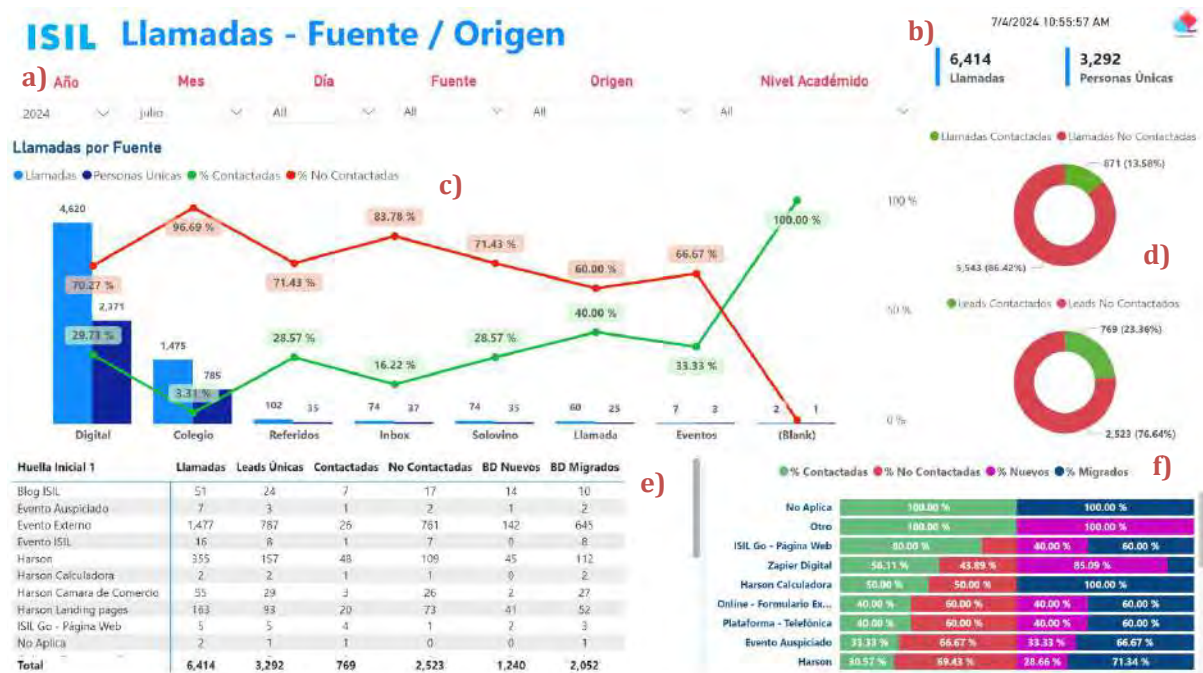
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.31, se identifica el resumen de un tramo, teniendo en consideración que un tramo tiene una fecha inicio y fecha fin, entonces el resumen se basa dentro del periodo de fechas, es a continuación se detalla el comportamiento de gráficas dentro de la página:

- a. Se crearon gráficas de segmentación de datos, para elegir el nivel académico, la campaña y finalmente el tramo, además, el origen por dónde vinieron los leads.
- b. Se crearon tarjetas para mostrar los siguientes KPIs:
 - i. % Meta Lead: El avance de leads nuevos de acuerdo a la meta.
 - ii. % Meta Inscrito: El avance de inscritos de acuerdo a la meta.
 - iii. Nombre Campaña: El nombre de la campaña/tramo de selección.
 - iv. Fecha Inicio Campaña: La fecha de inicio de la campaña/tramo.
 - v. Fecha Fin Campaña: La fecha de fin de la campaña/tramo.
- c. Se creó un segmentador para diferenciar los leads nuevos y migrados.

- d. Se creó un gráfico de columnas agrupadas para identificar el total de llamadas y del total cuántos son leads únicos.
- e. Se creó un gráfico de anillos para mostrar la distribución de llamadas de acuerdo al estado contactado y no contactado y al estado nuevo y migrado.
- f. Se creó un segmentador de toques, que representa el número de llamadas a un mismo lead, de acuerdo a este segmentados se crearon 2 tablas, una para ver el detalle de un lead, y otra para ver la distribución de toques de acuerdo al estado contactado y no contactado de una llamada. Además, se creó un gráfico de barras para identificar el número de leads contactados “n” veces.

Figura 3.32: Página “Fuente / Huella” desarrollado en Power BI



Fuente: Elaboración propia

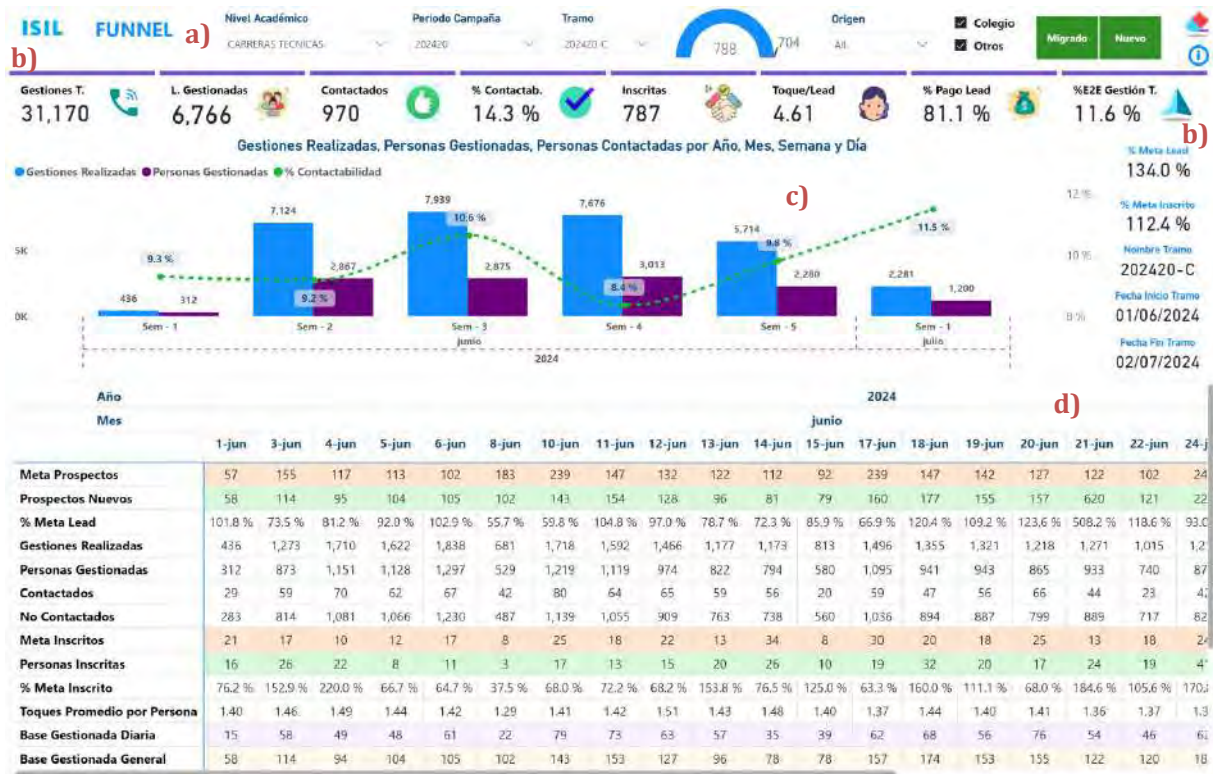
En la Figura 3.32, se identifican las llamadas en relación con la Fuente y Origen de un Lead, la fuente y origen son identificadores por donde nació el lead, a continuación se detalla el comportamiento de gráficas dentro de la página:

- a. Se crearon gráficas de segmentación de datos, para elegir el año, mes, día, fuente, origen y nivel académico.

- b. Se crearon 3 tarjetas para mostrar el número de llamadas, de todas las llamadas el número de leads únicos y la fecha y hora de la última llamada de acuerdo al filtro seleccionado.
- c. Se creó un gráfico de columnas agrupadas y de líneas para relacionar el número de llamadas por fuente, además la clasificación de llamadas con estado contactado y no contactado a nivel porcentual.
- d. Se creó 2 gráficos de anillos, para identificar a nivel de cantidad y porcentaje la distribución de las llamadas con estado contactado y no contactado, de igual manera de todos los leads únicos, cuántos de ellos tienen estado contactado y no contactado.
- e. Se creó una tabla para identificar los siguientes KPIs:
 - i. Llamadas: Número de llamadas de acuerdo a la huella inicial 1, reconocida como el origen por donde se creó un lead.
 - ii. Leads Únicos: De todas las llamadas, a cuántos leads únicos se les llamó.
 - iii. Contactadas: De los leads únicos, cuántos fueron contactados.
 - iv. No Contactadas: De los leads únicos, cuántos fueron no contactados.
 - v. BD Nuevos: De los leads únicos, cuántos se identificaron como nuevos. Teniendo en consideración que un lead es nuevo cuando su fecha de creación está dentro de un tramo y campaña en ejecución.
 - vi. BD Migrados: De los leads únicos, cuántos se identificaron como migrados. Teniendo en consideración que un lead migrado es aquel que su fecha de creación es inferior a la fecha de inicio de un tramo y campaña en ejecución.

- f. Se creó un gráfico de barras apiladas porcentual, para ver la distribución y el comportamiento de la tabla.

Figura 3.33: Página “Funnel” desarrollado en Power BI



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.33, se identifican la elaboración de un panel de tipo embudo para hacer seguimiento de un tramo en específico, a continuación se detalla el comportamiento de gráficas dentro de la página:

- a. Se crearon gráficas de segmentación de datos o filtros, para elegir el nivel académico, periodo de campaña, tramo, origen de leads, estado de lead (nuevo o migrado).
- b. Se creó un conjunto de tarjetas para identificar los siguientes KPIs:
 - i. Gestiones T.: Representa el número de todas las llamadas realizadas de acuerdo a los filtros seleccionados.
 - ii. L. Gestionadas: Representa el número de leads únicos de todas las llamadas realizadas.

- iii. Contactados: De los leads únicos, cuántos fueron contactados.
 - iv. % Contactabilidad: Representa el porcentaje leads contactados sobre el número de leads únicos.
 - v. Inscritas: Representa el número de inscritos de acuerdo a los filtros seleccionados.
 - vi. Toque/Lead: Representa el promedio de llamadas realizadas a un único lead.
 - vii. % Pago Lead: Representa el porcentaje de leads inscritos sobre el número de leads contactados.
 - viii. % E2E Gestión T.: Representa el porcentaje de leads inscritos sobre el total de leads únicos.
 - ix. % Meta Lead: El avance de leads nuevos de acuerdo a la meta.
 - x. % Meta Inscrito: El avance de inscritos de acuerdo a la meta.
 - xi. Nombre Tramo: El nombre del tramo.
 - xii. Fecha Inicio Tramo: La fecha de inicio del tramo.
 - xiii. Fecha Fin Campaña: La fecha de fin del tramo.
- c. Se creó un gráfico de columnas agrupadas y de líneas para relacionar el número de llamadas realizadas, del total de llamadas cuántos leads son únicos y el % de contactabilidad por año, mes, semana y día.

Figura 3.33.1: Matriz del Funnel desarrollado en Power BI

Buscador report

d)

Año Mes	2024																					
	junio																					
	1-jun	3-jun	4-jun	5-jun	6-jun	8-jun	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	17-jun	18-jun	19-jun	20-jun	21-jun	22-jun				
Meta Prospectos	57	155	117	113	102	183	239	147	132	122	112	92	239	147	142	127	122	102				
Prospectos Nuevos	58	114	95	104	105	102	143	154	128	96	81	79	160	177	155	157	620	121				
% Meta Lead	101.8 %	73.5 %	81.2 %	92.0 %	102.9 %	55.7 %	59.8 %	104.8 %	97.0 %	78.7 %	72.3 %	85.9 %	66.9 %	120.4 %	109.2 %	123.6 %	508.2 %	118.6 %				
Gestiones Realizadas	436	1,273	1,710	1,622	1,838	681	1,718	1,592	1,466	1,177	1,173	813	1,496	1,355	1,321	1,218	1,271	1,015				
Personas Gestionadas	312	873	1,151	1,128	1,297	529	1,219	1,119	974	822	794	580	1,095	941	943	865	933	740				
Contactados	29	59	70	62	67	42	80	64	65	59	56	20	59	47	56	66	44	23				
No Contactados	283	814	1,081	1,066	1,230	487	1,139	1,055	909	763	738	560	1,036	894	887	799	889	717				
Meta Inscritos	21	17	10	12	17	8	25	18	22	13	34	8	30	20	18	25	13	18				
Personas Inscritas	16	26	22	8	11	3	17	13	15	20	26	10	19	32	20	17	24	19				
% Meta Inscrito	76.2 %	152.9 %	220.0 %	66.7 %	64.7 %	37.5 %	68.0 %	72.2 %	68.2 %	153.8 %	76.5 %	125.0 %	63.3 %	160.0 %	111.1 %	68.0 %	184.6 %	105.6 %				
Toques Promedio por Persona	1.40	1.46	1.49	1.44	1.42	1.29	1.41	1.42	1.51	1.43	1.48	1.40	1.37	1.44	1.40	1.41	1.36	1.37				
Base Gestionada Diaria	15	58	49	48	61	22	79	73	63	57	35	39	62	68	56	76	54	46				
Base Gestionada General	58	114	94	104	105	102	143	153	127	96	78	78	157	174	153	155	122	120				
% Contacto Registro	9.3 %	6.8 %	6.1 %	5.5 %	5.2 %	7.9 %	6.6 %	5.7 %	6.7 %	7.2 %	7.1 %	3.4 %	5.4 %	5.0 %	5.9 %	7.6 %	4.7 %	3.1 %				
% Pago Lead	55.2 %	44.1 %	31.4 %	12.9 %	16.4 %	7.1 %	21.3 %	20.3 %	23.1 %	33.9 %	46.4 %	50.0 %	32.2 %	68.1 %	35.7 %	25.8 %	54.5 %	82.6 %				
% E2E Lead	27.6 %	22.8 %	23.2 %	7.7 %	10.5 %	2.9 %	11.9 %	8.4 %	11.7 %	20.8 %	32.1 %	12.7 %	11.9 %	18.1 %	12.9 %	10.8 %	3.9 %	15.7 %				
% E2E Gestión Total	5.1 %	3.0 %	1.9 %	0.7 %	0.8 %	0.6 %	1.4 %	1.2 %	1.5 %	2.4 %	3.3 %	1.7 %	1.7 %	3.4 %	2.1 %	2.0 %	2.6 %	2.6 %				
% Base Gestionada Diaria	26 %	51 %	52 %	46 %	58 %	22 %	55 %	47 %	49 %	59 %	43 %	49 %	39 %	38 %	36 %	48 %	9 %	38 %				
% Base Gestionada General	100.0 %	100.0 %	98.9 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	99.4 %	99.2 %	100.0 %	96.3 %	98.7 %	98.1 %	98.3 %	98.7 %	98.7 %	19.7 %	99.2 %				

Fuente: Elaboración propia

d. De acuerdo a la Figura 3.33.1, dentro de la página Funnel se creó una matriz, las columnas son todas las fechas entre la fecha inicio y fecha fin del tramo, las filas son los KPIs descritos a continuación:

- i. Meta Prospecto: Es la meta de leads nuevos por día.
- ii. Prospectos Nuevos: Representa el número de leads nuevos por día.
- iii. % Meta Lead: Representa el porcentaje de leads nuevos entre la meta de leads.
- iv. Gestiones Realizadas: Representa el número de todas las llamadas realizadas por día.
- v. Personas Gestionadas: Representa el número de leads únicos de todas las llamadas realizadas.
- vi. Contactados: De los leads únicos, cuántos fueron contactados.
- vii. No Contactados: De los leads únicos, cuántos fueron no contactados.
- viii. Meta Inscritos: Es la meta de inscritos por día.
- ix. Personas Inscritas: Representa el número de inscritos nuevos por día.

- x. % Meta Inscrito: Representa el porcentaje de inscritos nuevos entre la meta de inscritos.
- xi. Toques Promedio por Persona: Representa el promedio de llamadas realizadas a un único lead.
- xii. Base Gestionada Diaria: Representa del total de leads nuevos creados por día, cuántos se les hizo por lo menos una llamada el mismo día.
- xiii. Base Gestionada General: Representa del total de leads nuevos creados por día, cuántos se les hizo por lo menos una llamada en cualquier periodo.
- xiv. % Contacto Registros: Representa el porcentaje de leads contactados sobre el número de leads únicos.
- xv. % Pago Lead: Representa el porcentaje de inscritos sobre el número de leads contactados.
- xvi. % E2E Lead: Representa el porcentaje de inscritos sobre el número de leads creados.
- xvii. % E2E Gestión Total: Representa el porcentaje de inscritos sobre los leads únicos llamados.
- xviii. % Base Gestionada Diaria: Representa el porcentaje de todos los leads gestionados en el día sobre el número de leads creados.
- xix. % Base Gestionada General: Representa el porcentaje de todos los leads gestionados en cualquier periodo sobre el número de leads creados.

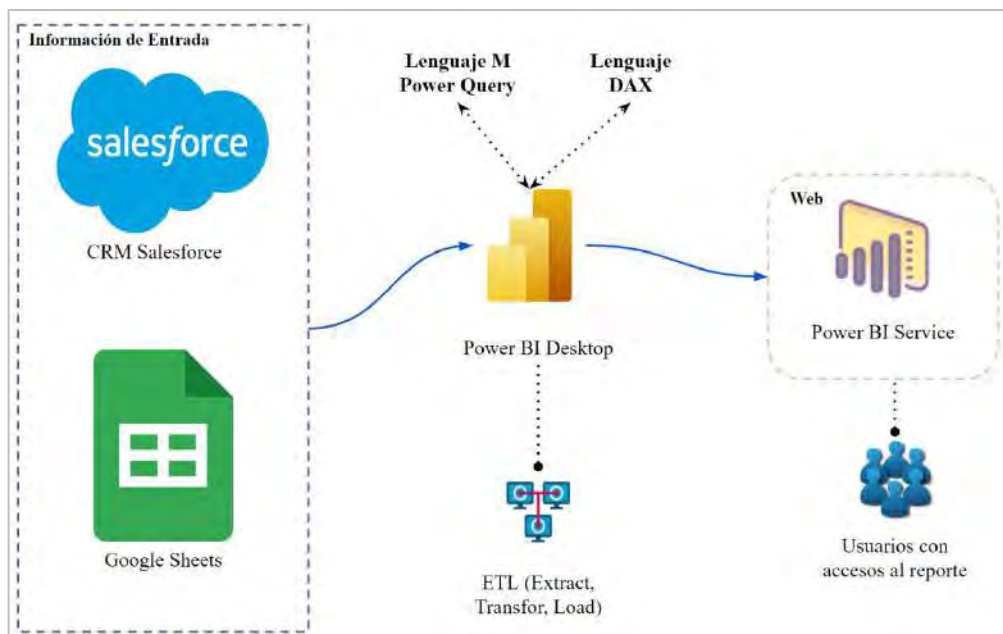
3.3.3. Publicación del reporte en Power BI Service

Para poder compartir la solución del reporte construido por sus correspondientes páginas se hace uso del servicio web de Power BI, denominado Power BI Service.

Gracias a la publicación del reporte en Power BI Service, los usuarios que tengan los accesos correspondientes podrán visualizar en tiempo real el reporte con una actualización de hasta 48 veces al día definida por el usuario y siguiendo el límite de actualizaciones por cuentas en Power BI.

En la Figura 3.34, se muestra el diagrama de arquitectura de la solución final; se presenta las 2 fuentes de información, tanto el CRM Salesforce y la hoja de cálculo Google Sheet basado en web ofrecido por Google. Además, se puede ver la interacción previa con Power BI Desktop, aquí mediante un proceso de ETL se hace uso del lenguaje M en Power Query y el uso del lenguaje DAX. Finalmente al terminar el desarrollo de ETL y la creación del reporte se hace la publicación en Power BI Service para que los usuarios finales puedan visualizar e interactuar con la solución.

Figura 3.34: Diagrama de arquitectura sobre la solución final



Fuente: Elaboración propia

Capítulo IV: Discusión de resultados e interpretaciones

4.1. Con respecto a las encuestas aplicadas a los usuarios

En el presente apartado, se discutirán los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada mediante un formulario representada en el Anexo B, este formulario está aplicado como parte del proceso de evaluación del sistema de Business Intelligence implementado. Esta evaluación se llevó a cabo siguiendo los estándares establecidos por la norma ISO/IEC 25010, que de acuerdo a la página principal del ISO 25010 (2023), esta norma define criterios de calidad para los sistemas de software.

De acuerdo al Anexo C, la encuesta fue enviada por correo electrónico a los usuarios que interactúan con la solución de la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads, con el objetivo de recopilar información sobre su experiencia y percepción en relación con el sistema.

Las preguntas fueron categorizadas de acuerdo con la norma ISO/IEC 25010 para garantizar una evaluación integral de la solución de Business Intelligence implementada, esta categorización se puede ver en la Tabla 3.3. De acuerdo al portal de ISO 25010 (2023), la categoría de "Adecuación Funcional" se seleccionó para abordar aspectos relacionados con la facilidad de acceso a la información, la mejora de la eficiencia en las actividades diarias y la capacidad para tomar decisiones informadas. La "Eficiencia de Desempeño" se consideró relevante para evaluar la reducción del tiempo necesario para obtener información actualizada. La "Capacidad de Interacción" se utilizó para explorar la facilidad de uso y accesibilidad de la interfaz del sistema. Por último, la categoría de "Fiabilidad" se empleó para evaluar la precisión de los informes generados por la implementación del Business Intelligence.

Tabla 3.3: Categorización de preguntas de acuerdo a la norma ISO/IEC 25010

Categorización	Pregunta
Adecuación funcional	¿Encuentra más fácil acceder a la información necesaria con la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads?
Adecuación funcional	¿Considera que la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads ha mejorado la eficiencia de sus actividades diarias?
Adecuación funcional	¿Considera que la integración de Salesforce y Google Sheets ha facilitado el acceso a los datos en comparación con el método anterior?
Adecuación funcional	¿Ha experimentado una mejora en la productividad general desde la implementación del Business Intelligence?
Adecuación funcional	¿Cree que la implementación ha aumentado su capacidad para realizar un seguimiento detallado de los leads potenciales?
Adecuación funcional	¿Se siente más capacitado para tomar decisiones informadas sobre la base de la información proporcionada por la implementación?
Eficiencia de desempeño	¿Ha experimentado una reducción significativa en el tiempo necesario para obtener información actualizada sobre las actividades diarias?
Capacidad de interacción	¿Encuentra fácil de usar la interfaz del sistema de Business Intelligence para monitorear y gestionar los leads potenciales?
Capacidad de interacción	¿Considera que la implementación del Business Intelligence ha mejorado la accesibilidad y la facilidad de uso en comparación con los métodos anteriores?
Fiabilidad	¿Encuentra que la automatización ha reducido los errores en la gestión de datos en comparación con el método manual anterior?
Fiabilidad	¿Ha notado una mejora en la precisión de los informes generados con la implementación?

Fuente: Elaboración propia

Este instrumento de recolección de datos tomó la respuesta de 5 trabajadores del Instituto San Ignacio de Loyola (que representa el 100% de encuestados). El Instituto San Ignacio de Loyola de acuerdo a sus políticas solo da acceso a la solución a los jefes y supervisores, ellos realizan el monitoreo de los leads, además el monitoreo de las personas a cargo; teniendo en consideración que las personas que son fiscalizadas no tienen acceso a la solución. Este instrumento se realizó mediante la técnica de cuestionario realizado en fecha 28 de mayo del 2024; y muestra los datos y aspectos más relevantes sobre la implementación del Business Intelligence. A continuación, se presentarán los hallazgos más relevantes, acompañados de gráficos que permitirán visualizar de manera clara y precisa los resultados obtenidos.

En la Tabla 3.4, se identifica la funciones generales que mantienen los jefes, supervisores y trabajadores que están a cargo de los antes mencionados.

Tabla 3.4: Cronograma de trabajo siguiendo fases de metodología Kimball

Rol	Función
Jefes	Los jefes lideran la organización estableciendo la visión estratégica y supervisando el desempeño general, además de dirigir y coordinar a los supervisores para garantizar la alineación con los objetivos. En este caso, solo los jefes y supervisores tienen acceso a la solución en Power BI.
Supervisores	Los supervisores monitorean las operaciones diarias del equipo, en este caso las llamadas a leads, actúan como enlace entre la alta dirección y los trabajadores para resolver problemas.
Trabajadores	Los trabajadores ejecutan las tareas operativas, como las llamadas diarias a leads bajo la supervisión de jefes y supervisores, cumpliendo con instrucciones y plazos, además, comunicando cualquier problema para una colaboración efectiva con el equipo. Estos trabajadores van ingresando la información hacia Salesforce.

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.35: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 1



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.35, se destaca que el 60% de las personas encuestadas indican estar muy de acuerdo en que les resulta más fácil acceder a la información necesaria para el monitoreo de leads, mientras que el 40% restante está de acuerdo con esta afirmación.

Figura 3.36: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 2



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.36, se puede apreciar que del 100% de personas encuestadas, el 40 % están de acuerdo en que la implementación de Business Intelligence mejoró sus actividades diarias, mientras que el 60 % está muy de acuerdo.

Figura 3.37: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 3



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.37, se observa que el 100% de las personas encuestadas coinciden en que la integración de Salesforce y Google Sheets ha mejorado significativamente el acceso a los datos en comparación con el método anterior, que consistía en utilizar hojas de Excel.

Figura 3.38: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 4



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.38, se observa que el 100% de las personas encuestadas coinciden en que han experimentado una mejora en la productividad general de sus actividades.

Figura 3.39: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 5



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.39, se observa que el 40% de las personas encuestadas están muy de acuerdo en que la implementación ha mejorado significativamente su capacidad para realizar

un seguimiento detallado de los leads. Además, otro 40% indica estar de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 20% restante manifiesta estar neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Figura 3.40: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 6



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.40, se evidencia que el 40% de las personas encuestadas se encuentran muy de acuerdo en sentirse más capacitadas para tomar decisiones informadas con la implementación. Por otro lado, el 60% restante indica estar de acuerdo con esta afirmación.

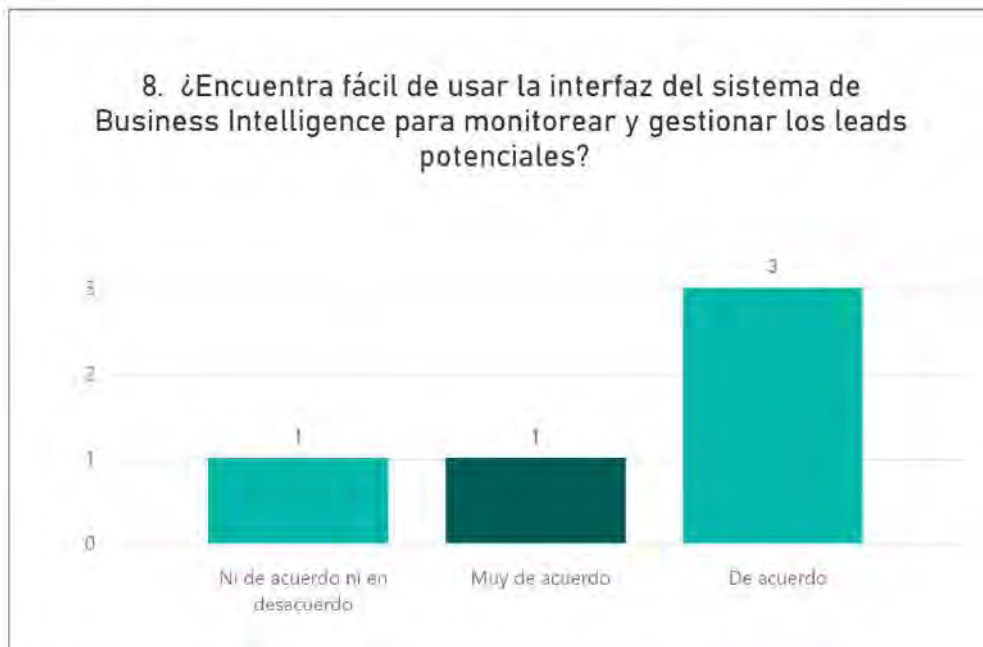
Figura 3.41: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 7



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.41, se evidencia que el 100% de las personas encuestadas experimentaron una reducción significativa en el tiempo necesario para obtener información actualizada sobre las actividades diarias.

Figura 3.42: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 8



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.42, se destaca que el 20% de los encuestados se muestra muy de acuerdo en encontrar fácil de usar la interfaz del Business Intelligence para monitorear leads.

Además, el 60% restante indica estar de acuerdo con esta afirmación. Finalmente, un 20% expresa una posición neutral al indicar que ni está de acuerdo ni en desacuerdo.

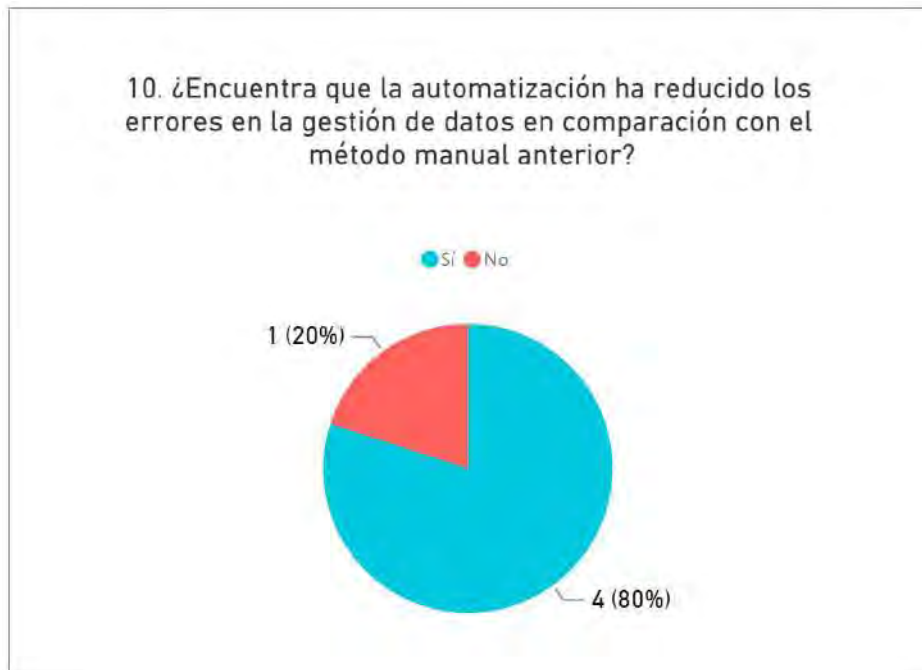
Figura 3.43: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 9



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.43, resalta que el 100% de los encuestados considera que la implementación de Business Intelligence ha mejorado la accesibilidad y la facilidad de uso en comparación con métodos anteriores, como la obtención directa de información de Salesforce.

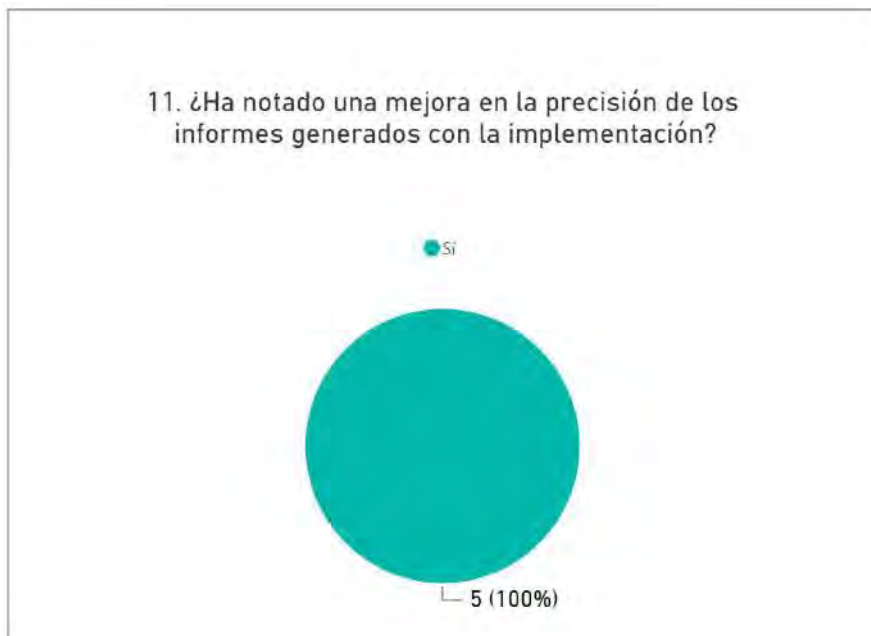
Figura 3.44: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 10



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.44, se observa que el 80% de los encuestados considera que la implementación de Business Intelligence ha reducido los errores en la gestión de datos en comparación con el método manual anterior, utilizando fórmulas en hojas de Excel, mientras que el 20% restante indica una percepción diferente.

Figura 3.45: Gráfico estadístico de la pregunta Nro. 11



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.45, se destaca que el 100% de los encuestados percibe una mejora en la precisión de los informes generados con la implementación de Business Intelligence.

4.2. Discusión de resultados respecto a los antecedentes

1. En el estudio de Palacios Bryan (2023), se destaca el impacto positivo de la aplicación de Business Intelligence en la mejora de los procesos organizacionales. Aunque no todas las empresas emplean explícitamente el término Business Intelligence, se observa que la familiaridad y la adopción de estas herramientas generan un efecto positivo en la eficiencia operativa y pueden conducir a cambios significativos en el modelo de negocio. Mientras que el estudio de Palacios Bryan (2023) enfatiza el impacto positivo de la aplicación de Business Intelligence en la eficiencia operativa y los cambios en el modelo de negocio, nuestros hallazgos respaldan esta noción al revelar que el 100% de los encuestados experimentó una mejora significativa en la productividad general de sus actividades y que el 100% coincidió en que la integración de Salesforce y Google Sheets mejoró el acceso a los datos.
2. La investigación de Gutiérrez Ruth (2018) resalta la importancia de la optimización del tiempo de respuesta en la gestión de leads y la adopción de herramientas como Power BI para la generación de reportes dinámicos. El presente proyecto respalda este hallazgo al revelar que el 100% de los encuestados experimentaron una reducción significativa en el tiempo necesario para obtener información actualizada sobre las actividades diarias y que el 100% percibe una mejora en la precisión de los informes generados con la implementación de Business Intelligence.
3. En cuanto a los antecedentes nacionales, el estudio de Quispe Rengifo & Rios Carbajal (2023) destaca la importancia de la normalización y especificación de criterios de medición en la administración efectiva de procesos. La colaboración entre diversas áreas utilizando plataformas como Monday y Power BI ha simplificado el

monitoreo y la interacción, lo cual como resultado el 100% de los encuestados expresaron niveles de satisfacción que incluyen satisfecho, muy satisfecho y completamente satisfecho con la implementación del tablero de control en Power BI lo cual es consistente con este proyecto ya que de los encuestados el 100% coincidió en que la integración de Salesforce y Google Sheets mejoró el acceso a los datos, esto ayuda a tener una interacción entre Power BI, Salesforce y archivos de Google Sheet para el monitoreo detallado de leads.

4. Por su parte, Chiri Riese et al. (2022) subrayan la centralidad del cliente y la importancia de adaptarse a los desafíos legales y tecnológicos en un entorno competitivo. Este enfoque centrado en el cliente es fundamental para nuestro proyecto, como se refleja en que el 100% de los encuestados en nuestra investigación consideraron que la implementación de Business Intelligence mejoró significativamente su capacidad para realizar un seguimiento detallado de los leads. Además, el 80% indicó que se redujeron los errores en la gestión de datos en comparación con el método anterior, es decir, el uso de archivos Excel.
5. Finalmente, el estudio de Ruiz Chan & Yong Lopez (2021) destaca el potencial transformador de Business Intelligence para convertir datos en conocimientos significativos. Esto se refleja en que el 100% de los encuestados afirmaron que la implementación de Business Intelligence mejoró significativamente su capacidad para realizar un seguimiento detallado de los leads. Además, el 60% expresó sentirse muy de acuerdo en estar más capacitado para tomar decisiones informadas, mientras que el 40% estuvo de acuerdo con esta afirmación.

4.3. Limitaciones durante el desarrollo del proyecto

1. La necesidad de comprender las variables de origen, especialmente aquellas que venían con nombres distintos o no estandarizados, representó un desafío inicial. Sin

embargo, mediante un análisis detallado y la colaboración con el personal pertinente, se logró identificar adecuadamente las variables y garantizar su correcta implementación en el proceso de ETL.

2. La correcta identificación del tipo de dato para cada variable fue crucial para asegurar la consistencia y validez de los análisis posteriores. A pesar de la complejidad inicial, se implementaron medidas para validar y corregir los tipos de datos, lo que permitió un modelado más preciso y confiable.
3. Durante la implementación de la solución de Business Intelligence, se tuvo la necesidad de solicitar permisos para visualizar todos los campos necesarios de Salesforce. Para abordar esta limitación, se tuvo reuniones con el área encargada y se trabajó en conjunto para obtener los permisos necesarios.
4. La necesidad de capacitar al usuario para seguir una estructura específica y agregar información al archivo de Google Sheet. Esta complicación se solucionó mediante sesiones de capacitación y guías claras. Se logró asegurar la correcta extracción de datos de Google Sheets, garantizando la integridad y disponibilidad de la información para su análisis.

Conclusiones

1. La implementación de Business Intelligence en el Instituto San Ignacio de Loyola se llevó a cabo satisfactoriamente siguiendo las fases de la metodología Kimball ayudando el monitoreo efectivo de leads potenciales. Esto implicó la conexión efectiva de Salesforce y Google Sheet con Power BI, la ejecución de procesos de extracción, transformación y carga de datos, implementación del modelado de datos y la creación del reporte a través de tablas y gráficos en Power BI.
2. La implementación de Business Intelligence permitió identificar y definir los campos y datos claves necesarios para realizar un monitoreo efectivo de leads potenciales tal como se muestra en la Figura 3.24, además permite la actualización de la información relevante en intervalos específicos durante el día. Esto garantiza que los datos estén siempre actualizados, lo que facilita la toma de decisiones informadas y permite al Instituto San Ignacio de Loyola reaccionar rápidamente a las fluctuaciones del mercado, optimizando sus estrategias de monitoreo de leads y mejorando su eficiencia general.
3. Para el desarrollo de un modelo de datos eficiente y efectivo, se estructuró los objetos de Salesforce realizando el proceso de extracción, transformación y carga de datos, siguiendo la identificación de llaves primarias para relacionar los objetos de Salesforce, evaluar la dirección de filtrado y elegir la cardinalidad adecuada.
4. La creación de reportes específicos en Power BI ha facilitado un monitoreo continuo y detallado de leads potenciales en el Instituto San Ignacio de Loyola. Esta capacidad de visualización y análisis de datos clave mediante gráficas ha permitido a los usuarios identificar tendencias, patrones y oportunidades de manera más efectiva.

Recomendaciones

1. La obtención de datos a través de Google Sheet puede generar diferencias de información ya que depende de un archivo gestionado por un usuario en específico. Se recomienda migrar la información de Google Sheet hacia un objeto de Salesforce para que sea mantenible y verificable por el área encargada de migración de información y calidad de datos.
2. A diario la información sigue creciendo, actualmente el Instituto San Ignacio de Loyola tiene soluciones en la nube de AWS (Amazon Web Services), se recomienda migrar la información alojada en Salesforce hacia la nube de AWS y ahí realizar el proceso de ETL para que el Power BI realice una consulta directa y así se optimice el proceso de actualización.
3. A pesar de los beneficios obtenidos, se recomienda seguir optimizando la solución de Business Intelligence. Esto implica revisar periódicamente las páginas de Power BI para identificar áreas de mejora, actualizar los criterios de análisis según las cambiantes necesidades del negocio y explorar nuevas funcionalidades que puedan agregar valor.
4. Para garantizar el máximo aprovechamiento de la solución de Business Intelligence, se sugiere implementar programas de capacitación y entrenamiento para los empleados involucrados en su uso. Esto incluye tanto a los usuarios finales que interactúan con los gráficos de Power BI como a los administradores encargados de mantener y actualizar la infraestructura de datos.
5. Se recomienda que el Instituto San Ignacio de Loyola incorpore el uso de información geográfica en su proceso de monitoreo de leads potenciales, ya que actualmente esta dimensión no se está explotando. La inclusión de datos geográficos permitirá una

segmentación precisa del mercado, optimización de recursos, mejor toma de decisiones, análisis de rendimiento regional y personalización de campañas.

Bibliografía

- Amazon Web Services. (2024). *¿Qué es ETL? - Explicación de extracción, transformación y carga (ETL)*. AWS. Retrieved February 1, 2024, from <https://aws.amazon.com/es/what-is/etl/>
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: Competir con Información*. ESADE.
- Castañeda, A. D., & Garcia, J. A. (2021). Introducción a la inteligencia de negocios basada en la metodología Kimball.
- Chiri Ricse, F. M., Román Pilco, H. S., & Tokuda Oyafuso, J. A. (2022). *Optimización en la conversión de leads para educación ejecutiva utilizando un Customer Data Platform*. (Tesis de Maestría en Transformación Digital de Negocios, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del Perú). https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/667027/Chiri_RM.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Gbosbal, & S and Kim, S. K. (1986). Building Effective Intelligence Systems for Competitive Advantage. *Sloan Management Review*, 28, 49.
- Gutiérrez Pinto, R. V. (2018). *Implementación de una solución de business intelligence para la central avanzada de relacionamiento con el cliente de Ecu Auto*. (Tesis de Especialista en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad de las Américas de Ecuador). <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10233/1/UDLA-EC-TIS-2018-10.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición ed.). McGraw-Hill Education.
- Hiberus. (2021). *¿Qué es Salesforce y por qué lo necesitas?* <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-salesforce-y-por-que-lo-necesitas/>
- IBM. (n.d.). *¿Qué es business intelligence?* Retrieved May, 2024

- <https://www.ibm.com/mx-es/topics/business-intelligence>
- IBM. (n.d.). *¿Qué es Business Intelligence y cómo funciona? Historia de la BI*. Retrieved January 30, 2024, from <https://www.ibm.com/mx-es/topics/business-intelligence>
- IBM. (2021). *Esquemas de copo de nieve*. InfoSphere Data Architect. Retrieved June 3, 2024, from <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=schemas-snowflake>
- Interactive Chaos. (2023). *Tablas de hechos y de dimensiones*. Retrieved June 3, 2024, from <https://interactivechaos.com/es/manual/tutorial-de-power-bi/tablas-de-hechos-y-de-dimensiones>
- ISDI España. (2021). *¿Qué es un KPI, para qué sirve?* ISDI. Retrieved May 8, 2024, from <https://www.isdi.education/es/blog/que-es-un-kpi-y-para-que-sirve>
- ISO 25010. (2023). ISO/IEC 25000. Retrieved May 28, 2024, from <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Ivan, R. J. O. (2019). *Key Performance Indicators (KPI)*.
- Joyanes Aguilar, L. (2020). *Inteligencia de negocios y analítica de datos*. Work Español.
- Langlois, A., & Chauvel, B. (2017). The impact of supply chain management on business intelligence. *Journal of Intelligence Studies in Business*.
<https://ojs.hh.se/index.php/JISIB/article/view/223>
- Martorello, A. (2023). *¿Qué es un dashboard? Una visión completa*.
<https://www.maseldata.com/post/que-es-un-dashboard>
- Microsoft. (2023). *¿Qué es el modelado de datos?* Retrieved June 3, 2024, from <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-data-modeling/>
- Microsoft. (2024, January 18). *¿Qué es Power BI? - Power BI*. Microsoft Learn. Retrieved January 31, 2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

- Microsoft Learn. (2021). *Expresiones de análisis de datos (DAX) en PowerPivot*. Retrieved June 3, 2024, from <https://support.microsoft.com/es-es/office/expresiones-de-an%C3%A1lisis-de-datos-dax-en-powerpivot-bab3fbe3-2385-485a-980b-5f64d3b0f730>
- Microsoft Learn. (2024). *Conector de objetos Salesforce de Power Query - Power Query*. Microsoft Learn. Retrieved February 6, 2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/power-query/connectors/salesforce-objects>
- Microsoft Learn. (2024). *Lenguaje de fórmulas de Power Query M*. Retrieved June 3, 2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/powerquery-m/>
- Microsoft Learn. (2024). *Relaciones de modelos en Power BI Desktop*. Retrieved June 3, 2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/desktop-relationships-understand>
- Microsoft Learn. (2024, January 24). *Conector de Hojas de cálculo de Google de Power Query - Power Query*. Microsoft Learn. Retrieved February 12, 2024, from <https://learn.microsoft.com/es-es/power-query/connectors/google-sheets>
- Naranjo, F. (2020). *INBOUND MARKETING 2020: Conoce los principales beneficios de implantar una estrategia de Inbound Marketing en tu empresa* (Vol. 1).
- Norris, M. (2020). *The Value of AI-Powered Business Intelligence*. O'Reilly Media, Inc.
- Palacios Torres, B. W. (2023). *Propuesta de Implementación de Business Intelligence en área de datawarehouse en las empresas del Área Metropolitana de San Salvador como apoyo a la toma de decisiones de las empresas que ayuden en el crecimiento laboral*. (Tesis de Maestría en Arquitectura de Software, Universidad Don Bosco de El Salvador). <https://rd.udb.edu.sv/server/api/core/bitstreams/cf841062-b509-468d-b6d2-6d942689b0cb/content>
- Peña, S. (2017). *Análisis de Datos*. Fondo editorial Areandino.

Quispe Rengifo, M. R., & Rios Carbajal, H. H. (2023). *Implementación de un tablero de control para el seguimiento y control del proceso de compra de terrenos mediante Monday y Power BI en una empresa inmobiliaria*. (Tesis de Titulación Profesional de Ingeniero de Sistemas de Información, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del Perú).

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/670850/Quispe_RM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ruiz Chan, A. S. M., & Yong Lopez, N. D. (2021). *Análisis y propuesta de la aplicación de un modelo de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el servicio de logística de última milla. Caso: Nirex*. (Tesis de Titulación Profesional de Licenciada en Gestión con mención en Gestión Empresarial, Pontificia Universidad Católica del Perú).

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21149/RUIZ_CHAN_YONG_LOPEZ_Lic..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salesforce. (2019, November 14). *¿Qué es un Lead? Leads: ¿qué son, tipos y cómo funcionan?* <https://www.salesforce.com/mx/blog/todo-sobre-leads>

Tableau. (n.d.). *What is tableau. ¿Qué es Tableau?* Retrieved January 31, 2024, from <https://www.tableau.com/es-mx/why-tableau/what-is-tableau>

Vercheval, S. (2022, March 3). *¿Qué es un lead en marketing? Tipos y para qué sirven*. InboundCycle. Retrieved February 2, 2024, from <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/que-es-un-lead>

ANEXOS

**ANEXO A: Medidas calculadas mediante
lenguaje DAX (Data Analysis Expression)**

A continuación se muestran todas las medidas calculadas creadas con lenguaje DAX para desarrollar el reporte en Power BI.

Tabla 3.5: Medidas calculadas mediante lenguaje DAX.

Nombre Medida	Expresión
Llamadas	CALCULATE(DISTINCTCOUNT('Llamadas'[Id Llamada]))
Personas Únicas	DISTINCTCOUNT('Llamadas'[Id Prospecto])
Personas Contactadas	CALCULATE([Personas Únicas], 'Llamadas'[Estado] = "Contactado")
Personas No Contactadas	[Personas Únicas] - [Personas Contactadas]
Personas Contactadas Table	[Personas Únicas]-[Personas No Contactadas]
BD Migrados	CALCULATE([Personas Únicas], 'Llamadas'[Nuevo_Migrado]="Migrado")
BD Nuevos	[Personas Únicas] - [BD Migrados]
BD Migrados Table	[Personas Únicas] - [BD Nuevos]
Fecha Última Llamada	MAX('Llamadas'[Fecha Ultimo Modificacion TS])
Nombre Campaña	VAR campania = SELECTEDVALUE(Llamadas[Nombre Campaña]) RETURN IF(NOT(ISBLANK(campania)), CALCULATE(MAX(Llamadas[Nombre Campaña]), Llamadas[Nombre Campaña] = campania), "Nombre")
Fecha Inicio Campaña	VAR campania = SELECTEDVALUE(Llamadas[Nombre Campaña]) RETURN IF(NOT(ISBLANK(campania)), CALCULATE(FORMAT(MAX(Llamadas[Fecha Inicio Campaña]), "Short Date"), Llamadas[Nombre Campaña] = campania), "Fecha Inicio")
Fecha Fin Campaña	VAR campania = SELECTEDVALUE(Llamadas[Nombre Campaña]) RETURN IF(NOT(ISBLANK(campania)), CALCULATE(FORMAT(MAX(Llamadas[Fecha Fin Campaña]), "Short Date"), Llamadas[Nombre Campaña] = campania), "Fecha Fin")
Leads Contactados	IF(ISBLANK(COUNT("Toques Lead Campaña"[Nro Contactado])), 0, COUNT("Toques Lead Campaña"[Nro Contactado]))
Total Leads	COUNTROWS('Toques Lead Campaña')
Contactado / Toques %	[Leads Contactados] / [Total Leads]

Leads No Contactados Toques	IF(ISBLANK(COUNTBLANK('Toques Lead Campaña'[Nro Contactado])), 0, COUNTBLANK('Toques Lead Campaña'[Nro Contactado]))
No Contactado / Toques % Meta Campaña	[Leads No Contactados Toques] / [Total Leads] var _calculo = DIVIDE(SUM('Campaña'[Número Ingresados]),sum('Campaña'[Meta])) return IF(ISBLANK(_calculo), "Sin Meta", _calculo)
Personas Contactadas %	[Personas Contactadas] / [Personas Únicas]
Personas No Contactadas %	[Personas No Contactadas] / [Personas Únicas]
BD Migrados %	[BD Migrados] / [Personas Únicas]
BD Nuevos %	[BD Nuevos] / [Personas Únicas]
Número de Leads	DISTINCTCOUNT('Toques Lead Campaña'[Nombre Prospecto])
Número de Prospectos - Objeto Lead	DISTINCTCOUNT(Prospecto[Id Prospecto])
Llamadas Contactadas	CALCULATE([Llamadas], 'Llamadas'[Estado] = "Contactado")
Llamadas No Contactadas	CALCULATE([Llamadas], 'Llamadas'[Estado] = "No Contactado")
Prospectos Contactados	CALCULATE(DISTINCTCOUNT(Llamadas[Id Prospecto]), Llamadas[Estado] = "Contactado")
Prospectos Distintos	DISTINCTCOUNT(Llamadas[Id Prospecto])
Toques Promedio por Persona	AVERAGEX(SUMMARIZE(Llamadas, Llamadas[Id Prospecto], "Total Llamadas", COUNT(Llamadas[Id Llamada])), [Total Llamadas])
Prospectos No Contactados	[Prospectos Distintos] - [Prospectos Contactados]
Número de Llamadas	DISTINCTCOUNT(Llamadas[Id Llamada])
Número de Inscritos	VAR INSCRITOS_GLOBAL = CALCULATE (DISTINCTCOUNT (Oportunidad[Id Oportunidad]), Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}) VAR CALCULO_1 = CALCULATE (DISTINCTCOUNT (Oportunidad[Id Oportunidad]), Oportunidad[Nombre Origen General] = SELECTEDVALUE ('Origen de Contacto'[Nombre General]), Oportunidad[Nuevo_Migrado] = SELECTEDVALUE ('Nuevo Migrado'[Nuevo_Migrado]), Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}) var calculo_2= CALCULATE (DISTINCTCOUNT (Oportunidad[Id Oportunidad]), Oportunidad[Nombre Origen General] = SELECTEDVALUE ('Origen de Contacto'[Nombre General]), Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado", "Confirmado"}


```

)
VAR CALCULO_3 = CALCULATE (
    DISTINCTCOUNT ( Oportunidad[Id Oportunidad] ),
    Oportunidad[Nuevo_Migrado] = SELECTEDVALUE ( 'Nuevo
Migrado'[Nuevo_Migrado] ),
    Oportunidad[Estado] IN {"Inscrito", "Admitido", "Ingresado",
"Confirmado"}
)
RETURN
IF ( AND(HASONEVALUE ('Origen de Contacto'[Nombre General] ),
HASONEVALUE ( 'Nuevo Migrado'[Nuevo_Migrado] )),
    CALCULO_1,
    IF ( AND(HASONEVALUE ('Origen de Contacto'[Nombre
General] ), HASONEVALUE ( 'Nuevo Migrado'[Nuevo_Migrado] ) =
FALSE),
        calculo_2,
        IF ( AND(HASONEVALUE ('Origen de Contacto'[Nombre
General] ) = FALSE, HASONEVALUE ( 'Nuevo
Migrado'[Nuevo_Migrado] )),
            CALCULO_3,
            INSCRITOS_GLOBAL
        )
    )
)
)
% Pago Lead IFERROR(
    [Número de Inscritos] / [Prospectos Contactados],
    BLANK()
)
% E2E Lead IFERROR(
    [Número de Inscritos] / [Prospectos Nuevos],
    BLANK()
)
% Contacto Registro IFERROR (
    [Prospectos Contactados] / [Prospectos Distintos],
    BLANK()
)
% Pago Lead Colegios IFERROR(
    [Número de Inscritos Colegios] / [Prospectos Contactados],
    BLANK()
)
Valor + Porcentaje Texto VAR _sub_total = [Prospectos Distintos]
return _sub_total
% E2E Gestión Total IFERROR (
    [Número de Inscritos] / [Prospectos Distintos],
    BLANK()
)
% E2E Gestion Total Colegios IFERROR(
    [Número de Inscritos Colegios] / [Prospectos Distintos],
    BLANK()
)
% Base Gestionada [Base Gestionada] / [Prospectos Nuevos]
Toques Promedio por Persona 2 AVERAGEX(
    SUMMARIZE(
        FILTER(Llamadas, Llamadas[Estado] IN {"Contactado", "No

```



```

        'Nivel Academido'[Nivel Academico] =
SELECTEDVALUE( 'Campaña'[Nivel Academico] ),
        'Metas - Sheet'[TRAMO] =
SELECTEDVALUE( 'Campaña'[Nombre] )
)
% Meta Inscrito Label IF(
        ISBLANK([Meta Inscritos Label]) || [Meta Inscritos Label] = 0,
        BLANK(),
        [Número de Inscritos] / [Meta Inscritos Label]
)
Prospectos Nuevos CALCULATE (
        DISTINCTCOUNT ( Prospecto[Id Prospecto] ),
        USERRELATIONSHIP ( Prospecto[Fecha Creacion - 5],
        Calendario[Date] ),
        Prospecto[Fecha Creacion - 5] = SELECTEDVALUE
( Llamadas[Fecha Ultimo Modificacion] ),
        Prospecto[Nivel Academico] = SELECTEDVALUE
( 'Campaña'[Nivel Academico] )
)
Base Gestionada CALCULATE ( [Prospectos Nuevos], Prospecto[Flag Tiene Gestiones
Hoy] = TRUE() )
% Meta Lead Label VAR ORIGEN_SELECCIONADO = SELECTEDVALUE ( 'Origen de
Contacto'[Nombre General] )
RETURN
IF(
        ISBLANK([Meta Prospectos]) || [Meta Prospectos] = 0 ||
ORIGEN_SELECCIONADO = "Colegio",
        BLANK(),
        [Numero de Prospectos Creados Label] / [Meta Prospectos
Label]
)
Numero de Prospectos Creados Label CALCULATE(
        DISTINCTCOUNT(Prospecto[Id Prospecto]),
        USERRELATIONSHIP ( Prospecto[Fecha Creacion - 5],
        Calendario[Date] ),
        Prospecto[Nivel Academico] =
SELECTEDVALUE('Campaña'[Nivel Academico]),
        Prospecto[Nivel Academico] <> BLANK(),
        AND(
        Prospecto[Fecha Creacion - 5] >= SELECTEDVALUE
( 'Campaña'[Fecha Inicio] ),
        Prospecto[Fecha Creacion - 5] <= SELECTEDVALUE
( 'Campaña'[Fecha Fin] )
)
)
Base Gestionada General CALCULATE ( [Prospectos Nuevos], Prospecto[Flag Tiene Gestiones] =
TRUE() )
% Base Gestionada General [Base Gestionada General] / [Prospectos Nuevos]

```

ANEXO B: Formulario de preguntas hacia los
usuarios que hacen uso de la implementación del
Business Intelligence

Formulario BI_FUNNEL_NEGOCIOS

Este formulario se utiliza con fines de investigación para evaluar la implementación del Business Intelligence para el seguimiento de leads de acuerdo a las Normas **ISO/IEC 25010**.

Este formulario es totalmente anónimo.

Por favor, responda cada pregunta seleccionando la opción que mejor refleje su opinión y experiencia. Gracias.

fercallasaca@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nombre (opcional)

Your answer

Adecuación funcional

1. ¿Encuentra más fácil acceder a la información necesaria con la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo



2. ¿Considera que la implementación del Business Intelligence para el monitoreo de leads ha mejorado la eficiencia de sus actividades diarias? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

3. ¿Considera que la integración de Salesforce y Google Sheets ha facilitado el acceso a los datos en comparación con el método anterior? *

- Sí
- No

4. ¿Ha experimentado una mejora en la productividad general desde la implementación del Business Intelligence? *

- Sí
- No



5. ¿Cree que la implementación ha aumentado su capacidad para realizar un seguimiento detallado de los leads potenciales? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

6. ¿Se siente más capacitado para tomar decisiones informadas sobre la base de la información proporcionada por la implementación? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

Eficiencia de desempeño

7. ¿Ha experimentado una reducción significativa en el tiempo necesario para obtener información actualizada sobre las actividades diarias? *

- Sí
- No

Capacidad de Interacción



8. ¿Encuentra fácil de usar la interfaz del sistema de Business Intelligence para monitorear y gestionar los leads potenciales? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

9. ¿Considera que la implementación del Business Intelligence ha mejorado la accesibilidad y la facilidad de uso en comparación con los métodos anteriores? *

- Sí
- No

Fiabilidad

10. ¿Encuentra que la automatización ha reducido los errores en la gestión de datos en comparación con el método manual anterior? *

- Sí
- No

11. ¿Ha notado una mejora en la precisión de los informes generados con la implementación? *

- Sí
- No



Comentarios

12. ¿Tiene algún comentario adicional sobre su experiencia con el nuevo sistema de seguimiento de leads y su satisfacción general con su funcionamiento?

Your answer

Submit

Page 1 of 1

[Clear form](#)

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#).

Google Forms



ANEXO C: Correo electrónico enviado a los usuarios que hacen uso de la implementación del Business Intelligence.



Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Formulario sobre Implementación BI - Funnel Negocios

5 messages

Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Tue, May 28, 2024 at 12:29 PM

To: Gustavo Heli Aliaga Galvez <galiaga@isil.pe>, Giuliana Velit Perez De Aparicio <Gvelit@isil.pe>, Israel Paucarcaja Loayza <Ipaucarcaja@isil.pe>, Julissa Ortiz Rivera <jortiz@isil.pe>, Luis Fernando Vasquez Cabrera <lvasquez@isil.pe>, Sergio Andree Fajardo Lindo <sfajardo@isil.pe>

Buen día,

Comparto un formulario para evaluar el desempeño de la implementación de Business Intelligence para el monitoreo de leads en Power BI, denominado como el BI_FUNNEL_NEGOCIOS, con fines de investigación.

Las respuestas serán completamente anónimas. Y tiene una duración menor a 3 minutos.

Por favor espero su pronta respuesta. Gracias de antemano.

Link: [Link formulario](#)

--

Saludos cordiales,

Fernando Callasaca Acuña

Data Scientist - Business Intelligence Analyst - Gestor TI

Área de Tecnología de la Información

fcallasaca@isil.pe

Av. la Fontana 955, Perú - Lima, La Molina 15024



Antes de imprimir este correo, por favor comprueba que es necesario hacerlo.

Before you print this mail please consider if it is really necessary.

Giuliana Velit Perez De Aparicio <gvelit@isil.pe>

Tue, May 28, 2024 at 1:22 PM

To: Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Cc: Gustavo Heli Aliaga Galvez <galiaga@isil.pe>, Israel Paucarcaja Loayza <Ipaucarcaja@isil.pe>, Julissa Ortiz Rivera <jortiz@isil.pe>, Luis Fernando Vasquez Cabrera <lvasquez@isil.pe>, Sergio Andree Fajardo Lindo <sfajardo@isil.pe>

Respondido Fer

[Quoted text hidden]

--

Giuliana Velit

Jefe de Ventas

Área de Negocios

isil.pe

**Julissa Ortiz Rivera** <jortiz@isil.pe>

Tue, May 28, 2024 at 1:33 PM

To: Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Cc: Gustavo Heli Aliaga Galvez <galiaga@isil.pe>, Giuliana Velit Perez De Aparicio <Gvelit@isil.pe>, Israel Paucarcaja Loayza <Ipaucarcaja@isil.pe>, Luis Fernando Vasquez Cabrera <lvasquez@isil.pe>, Sergio Andree Fajardo Lindo <sfajardo@isil.pe>

Buen día,
respondido.

Gracias

El mar, 28 may 2024 a las 12:30, Fernando Callasaca Acuña (<fcallasaca@isil.pe>) escribió:

[Quoted text hidden]

--

Julissa Ortiz

Supervisor de ventas

Área de Negocios

Plataforma de Servicios e Información ISIL

Av. La Fontana 955, La Molina

isil.pe



Luis Fernando Vasquez Cabrera <lvasquez@isil.pe>

Tue, May 28, 2024 at 2:12 PM

To: Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Cc: Gustavo Heli Aliaga Galvez <galiaga@isil.pe>, Giuliana Velit Perez De Aparicio <Gvelit@isil.pe>, Israel Paucarcaja Loayza <Ipaucarcaja@isil.pe>, Julissa Ortiz Rivera <jortiz@isil.pe>, Sergio Andree Fajardo Lindo <sfajardo@isil.pe>

Hola Fernando.

Gracias por la información compartida. Resuelto el formulario.

Saludos.

Fernando Vasquez

Supervisor de Ventas

Área de Negocios

isil.pe



El mar, 28 may 2024 a las 12:30, Fernando Callasaca Acuña (<fcallasaca@isil.pe>) escribió:

[Quoted text hidden]

Israel Paucarcaja Loayza <Ipaucarcaja@isil.pe>

Tue, May 28, 2024 at 7:12 PM

To: Fernando Callasaca Acuña <fcallasaca@isil.pe>

Cc: Gustavo Heli Aliaga Galvez <galiaga@isil.pe>, Giuliana Velit Perez De Aparicio <Gvelit@isil.pe>, Julissa Ortiz Rivera <jortiz@isil.pe>, Luis Fernando Vasquez Cabrera <lvasquez@isil.pe>, Sergio Andree Fajardo Lindo <sfajardo@isil.pe>

Hola Fernando

Disculpa por la demora en la respuesta, el formulario fue respondido por la mañana.

Saludos,

[Quoted text hidden]

--

Israel Paucarcaja Loayza

Supervisor de Ventas

Área de Negocios

T: 706-0000 (4208)

[Quoted text hidden]