



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

"USO Y APLICACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO DE ATENCIÓN A LOS CLIENTES DEL ÁREA COMERCIAL DE LA EMPRESA FIRE AND SAFETY L&G SERVICIOS MÚLTIPLES E.I.R.L DE LA CIUDAD DE PISCO-ICA"

Presentado por:

MORALES MERINO KEVIN RICK

De la **MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS** mención **GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**.

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 12%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 05 de mayo de 2023

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. LUIS ALBERTO PECHO TATAJE
Director (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Mención: Gestión de Tecnologías de la Información



TESIS

**“USO Y APLICACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO
SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO DE
ATENCIÓN A LOS CLIENTES DEL ÁREA COMERCIAL DE LA
EMPRESA *FIRE AND SAFETY* L&G SERVICIOS MÚLTIPLES
E.I.R.L DE LA CIUDAD DE PISCO-ICA”**

Línea de Investigación:

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

PRESENTADA POR:

Bach. Morales Merino Kevin Rick

GRADO A OBTENER: MAESTRO

ASESOR:

DR. EDGAR LEONARDO PEÑA CASAS

Ica – Perú

2024

DEDICATORIA

A mí hija, mi esposa, mis padres, mi abuela y familiares por su apoyo y motivación, en especial a:

MORALES PHOCCO, Elizabeth Francely.

PHOCCO JALIXTO, Dina.

MORALES HUAMÁN, Justo Asterio.

MERINO CASTILLA, Elizabeth.

MORALES MERINO, Elizabeth.

CASTILLA FALCÓN, Graciela.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por brindarme la sabiduría y fuerza para culminar esta etapa académica.

A mis padres, esposa y familiares por apoyarme en las buenas y las malas y ser ese motor que me mantuvo firme para lograr cada una de mis metas y que seguirán apoyándome incondicionalmente.

A mi casa de estudio la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” y a mi escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, que son mi alma mater quienes me acogieron con los brazos abiertos y supieron brindarme las mejores experiencias que jamás podré olvidar.

A mi Asesor de Tesis, DR. EDGAR LEONARDO PEÑA CASAS, por su guía, comprensión, paciencia, entrega y valiosos consejos a lo largo del proceso de investigación.

.

Índice

Portada	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción.....	1
II. Estrategia metodológica	7
2.1. Consideraciones generales.....	7
2.2. Tipo, nivel y diseño de investigación	8
2.3. Técnicas de recolección de datos	9
2.4. Instrumentos de recolección de datos.....	9
2.5. Análisis e interpretación de resultados	10
2.6. Datos extraídos	12
2.7. Metodología general de trabajo	21
2.8. Metodología aplicada a la inteligencia de negocios	21
2.9. Metodología específica de la ETL.....	22
III. Resultados	24
3.1. Aplicación práctica de inteligencia de negocios.....	24
3.2. Datos referenciales	29
3.3. Informe de reporte	30
3.4. Grado de confianza, nivel de significancia.....	36
3.5. Análisis estadístico descriptivo de los indicadores.....	36
3.6. Planteamiento de hipótesis	40
3.7. Planteamiento de indicadores	40
IV. Discusión.....	43
V. Conclusiones	44

VI. Recomendaciones.....	45
VII. Referencias bibliográficas	46
VIII. Anexos.....	47

Índice de Tablas

Tabla 1: Datos extraídos.....	16
Tabla 2: Datos Procesados	20
Tabla 3: Prueba Z del primer indicador.....	40
Tabla 4: Prueba Z del segundo indicador.....	41

Índice de figuras

Figura 1: Metodología general del TFG.....	21
Figura 2: Fuente de datos	24
Figura 3: Datos.....	25
Figura 4: Clientes	26
Figura 5: Encuesta.....	27
Figura 6: Ventas	28
Figura 7: Datos referenciales.....	29
Figura 8: Dashboard.....	30
Figura 9: Clientes registrados.....	30
Figura 10: Clientes que compraron	31
Figura 11: Tasa de cierre de ventas	31
Figura 12: Satisfacción de promedio.....	32
Figura 13: Encuestas realizadas.	32
Figura 14: Satisfacción global por mes	33
Figura 15: Satisfacción Global por Grado de Instrucción.....	33
Figura 16: Clientes registrados.....	34
Figura 17. Clientes registrados por mes	34
Figura 18: Satisfacción por género.....	35
Figura 19: Estadística descriptiva TAC – Pre	36
Figura 20: Estadística descriptiva TAC – Pos.....	37
Figura 21: Estadística descriptiva TEI – Pre.....	38
Figura 22: Estadística descriptiva TEI – Pos.....	39
Figura. 23. Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo de atención a clientes	41
Figura. 24. Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo de emisión de reportes	42

RESUMEN

En las últimas décadas las empresas han visto en el uso de la inteligencia artificial el resurgimiento de sus procesos de gestión y aumentando en el campo donde pueden ser utilizadas. La investigación se realizó a través del análisis documental haciendo un enfoque en los valores generados por la inteligencia artificial, examinando otros estudios con la finalidad de ir determinando las alternativas de solución de los servicios en la empresa. Al concluir con la investigación centrada en el negocio, ya que se tuvo que identificar los requerimientos de la empresa y su valor asociado, para así poder llevar a cabo un análisis exhaustivo y completo que nos ayude a la toma de decisiones correctas en la empresa. Asimismo, se utilizó una herramienta útil y sencilla para hacer accesible para la mayor parte de los componentes de la empresa y por lo tanto tener acceso al *DataWarehouse* y poder llevar a cabo los análisis e informes sobre su área de actuación, lo que hace que el personal directivo este mejor informado y pueda ayudar en la toma de decisiones estratégicas. Finalmente, se consideró importante tener actualizada la información en el momento de la toma de decisiones estratégicas, esto se consiguió teniendo un *Data Warehouse* auto actualizable y una herramienta de reporte que sea dinámica e intuitiva conectada a dicho *Data Warehouse*.

Palabras reservadas: Inteligencia de negocios, toma de decisiones, procesos

ABSTRACT

In recent decades, companies have seen in the use of artificial intelligence the resurgence of their management processes and an increase in the field where they can be used. The research was carried out through documentary analysis, focusing on the values generated by artificial intelligence, examining other studies in order to determine the alternative solutions for the services in the company. At the end of the research focused on the business, since the company's requirements and their associated value had to be identified, in order to carry out an exhaustive and complete analysis that helps us make correct decisions in the company. Likewise, a useful and simple tool was used to make it accessible to most of the components of the company and therefore have access to the Data Warehouse and be able to carry out the analyzes and reports on their area of activity, which makes management staff is better informed and can help in making strategic decisions. Finally, it was considered important to have the information updated at the time of strategic decision making, this was achieved by having a self-updating Data Warehouse and a dynamic and intuitive reporting tool connected to said Data Warehouse.

Reserved words: Business intelligence, decision making, processes

I. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, el sistema de inteligencia de negocios es una herramienta utilizada por las pequeñas y medianas empresas en todas partes del mundo con la finalidad de comercializar los bienes, servicios y la producción con la finalidad de mejorar el rendimiento y eficiencia en su atención de acuerdo con las exigencias y creciente demanda de los usuarios, debido a que el mercado competitivo exige la utilización de las tecnologías informáticas para tecnificarlas.

[1]. Dice que el objetivo de este estudio se centra en realizar una revisión de literatura de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como un factor exclusivo que incide en el comportamiento del consumidor.

En la ciudad de Ica, específicamente la provincia de Pisco en la empresa *Fire and Safety L&G* servicios múltiples cuenta con una gran afluencia de usuarios y se observa el uso de los sistemas informáticos con la finalidad de facilitar el proceso de atención a los usuarios y asimismo, permitirán llevar a cabo una toma de decisiones más rápida y efectiva con la finalidad de mejorar la imagen de la empresa.

La influencia de la tecnología de información en el campo empresarial, han variado desde sus inicios a estas organizaciones y han establecido otras formas de desarrollar sus procesos, y de esta manera aprovechar las ventajas que estas herramientas tecnológicas nos brindan para establecer nuevas formas de desarrollar los procesos y aprovechar la información que se gestiona de manera más eficiente, para que las organizaciones evolucionen y cumplan de manera más adecuada sus actividades y logren las metas trazadas a corto y largo plazo

La empresa *Fire and Safety* cuenta con una amplia experiencia en el resguardo y protección contra incendios, cuenta con un equipo profesional altamente calificado y los mejores productos nacionales/importados que le permiten brindar una protección completa a su negocio u hogar, se encarga de la Venta, recarga y mantenimiento de extintores brindando certificado de garantía, también venta de luces de emergencia y venta de señalizaciones, se encuentra ubicada en la calle Fermín Tangüis: Mega mercado Tangüis.

Brinda los siguientes servicios como Charlas y capacitaciones para el uso y manejo de estas herramientas, implementación y capacitación de brigadas, Elaboración de planes de contingencia e Implementación de sistemas integrados de gestión.

En un mundo globalizado se necesita de innovación tecnológica para poder avanzar, dado que las empresas son cada vez más competitivas, los mercados son más demandantes, los usuarios y clientes más exigentes. Es por ello que se tienen que implementar soluciones que permitan a las empresas poder ser más competitivas y así incrementar su rendimiento. A medida que pasa en tiempo la información con que cuenta las empresas van en aumento y se hace cada vez más difícil poder ordenar, procesar y analizar la información para realizar toma de decisiones cada vez más acertadas.

Es por ello se presenta el presente trabajo de investigación, dado que la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L. es una empresa que aún se encuentra procesando su información en hojas de cálculo, lo cual hacen demasiado lento la búsqueda de la información y por ende la fidelización de los clientes no es la óptima, de acuerdo a estas consideraciones se plantean las siguientes interrogantes:

¿El uso de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de atención de los clientes de la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.? ¿El Uso de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de búsqueda de la información la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.?

Los antecedentes que respaldan la presente investigación fueron:

Antecedentes Internacionales:

[2]. Indica que el propósito de este estudio es mejorar la gestión integrada en el campo de la tecnología de TI y ser parte de una evaluación de empleados; en este estudio, el trabajo de campo se realiza mediante métodos cuantitativos con el alcance de la descripción y la explicación con el diseño pre-experimental. Estos indicadores se han desarrollado en la plataforma Pentaho con la selección de 20 de los 150 empleados que especifican todas las transacciones realizadas en las instalaciones bancarias en Colombia, por lo que es por eso que se fusionará e integrará con información completamente estricta disponible para la organización, buscando ser más competitivos en la dicha globalización del mercado y, por lo tanto, optimizar la reducción de gastos y costos, de modo que también aumentaron los resultados entre las organizaciones bancarias. Finalmente, el autor concluye que es fundamental contar con indicadores integrales de gestión en todas las organizaciones ya que esto permitirá mejorar la calidad a nivel sistemático y productivo.

[3]. Menciona que este estudio, va acompañado de un artículo científico, constituye las metodologías y técnicas encaminadas a realizar, mejorar e innovar el sistema de inteligencia económica. Como resultado, las empresas que adquieran podrán tener una mejor visión de la empresa y tomar mejores y más acertadas decisiones, cuyo principal objetivo es la calidad organizativa de toda su información. Poco a poco, las organizaciones están haciendo lo necesario para integrar estas herramientas, porque son muy importantes, porque nos dan el conocimiento que necesitamos dentro de las organizaciones, a pesar de que algunas de ellas no son tecnológicamente fuertes.

Para concluir con esta investigación, el presente trabajo sirve de base en apoyo a aprovechar al máximo los beneficios que ofrece esta herramienta de inteligencia de negocios.

[4]. Indica que el presente estudio tiene como objetivo principal la implementación de herramientas de inteligencia de negocios, con el fin de monitorear y automatizar los procesos internos para monitorear la solidez de las tiendas en el territorio de Chile, ya que se ha reconocido que es una herramienta útil para que las organizaciones ayuden en toma de decisiones estratégicas.

En primer lugar, incluye el análisis de la base de información, luego de examinar información sobre los procesos de implementación de una aplicación de sistema de información real y actual. Se describen las necesidades de la empresa, por lo que se diseña e implementa una interfaz gráfica con informes, gráficos o cuadros de mando. El estudio sirve como referencia para mi investigación, ya que compartimos el mismo objetivo de respaldar las decisiones estratégicas, y esto se combina con un tablero que automatizará el proceso de generación de informes y métricas. El número cuyos resultados satisfarán todas las necesidades de la empresa.

Antecedentes Nacionales:

[5]. Menciona que este estudio fue desarrollado con el objetivo de brindar las herramientas necesarias para medir la efectividad de las operaciones generales de la organización.

Como objetivos alternativos, están diseñados para acomodar fechas de entrega reducidas al usuario final. Este estudio se realizó mediante el método cuantitativo en el campo descriptivo, y se llevó a cabo de acuerdo a un diseño pre-experimental.

Después de analizar y monitorear de cerca la implementación y el uso de esta herramienta de inteligencia empresarial, se ha concluido que mediante el uso de esta herramienta se pueden lograr objetivos organizacionales clave y, por lo tanto, la satisfacción de los clientes y las entidades organizacionales.

[6]. Realizo la investigación en Lima, con el objetivo de implementar un sistema de inteligencia de negocios que le permita a una empresa tener una base de datos estructurada y una estructurada de información que pueda ser consultada en línea, mejorando así los tiempos de obtención de datos de análisis en áreas de negocios como lo son las siguientes oficinas de ventas. De esta manera, brindará apoyo para tomar decisiones correctas y mejoradas.

Este estudio se realizó como parte de un diseño experimental ilustrativo para los propósitos del método cuantitativo. El autor dice que, al implementar esta plataforma, ayudó rápidamente al sector de T Tecnología de la Información porque ya no depende de los requisitos de informes y el estado actual del negocio, ya que la información está en un archivo de depósito. Centralizado, fácil de usar y visualizado en tiempo real.

Los usuarios enfatizan la velocidad de las consultas, tableros, gráficos e informes en línea, lo que crea condiciones óptimas para el trabajo.

[7]. Efectuaron esta investigación en Lima, el objetivo principal de este proyecto es ayudar a definir el uso de soluciones de inteligencia de negocios que mejoren la toma de decisiones de atención

al cliente en Iron Mountain Perú, aplicando el tipo de investigación aplicada, nivel de investigación explicativa, y el alcance de la investigación de anotación. La construcción de artefactos es una metodología de Ralph Kimball, denominada ciclo de vida de la dimensión empresarial. Hoy en día toda empresa trata de competir respetuosamente con las demás y aquí la principal preocupación del gerente es saber si está apuntando en la dirección correcta y de ahí su sabiduría. Es aquí donde entra en juego la Inteligencia de Negocios, utilizando herramientas Power BI. Una solución que nos permite tener a mano información relevante para la toma de decisiones. Los procesos de atención al cliente a menudo se definen para reducir el tiempo que lleva procesar las métricas de gestión, lo que permitirá a los gerentes tomar decisiones sobre el cumplimiento, las operaciones y la eficacia de la empresa en tiempo real. En definitiva, este estudio terminó con menos tiempo para generar subproductos para la empresa, como más tiempo para la toma de decisiones, cumplimiento y satisfacción del personal directivo, más tiempo para el análisis y el ahorro de la empresa. Esta investigación es importante porque contribuye al campo empresarial o de negocio de la gestión del conocimiento a través de la toma de decisiones.

Asimismo, se planteó el objetivo que fue Analizar, diseñar y proponer una herramienta de inteligencia de negocios como soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial de la empresa fire and safety L&G servicios múltiples E.I.R.L. de la ciudad de pisco – Ica a través de una herramienta tecnológica propuesta planteando también los objetivos específicos que fueron: Analizar, diseñar y proponer una herramienta de inteligencia de negocios que ayude a reducir el tiempo de atención de los clientes de la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L. de la ciudad de pisco – Ica y Analizar, diseñar y proponer una herramienta de inteligencia de negocios reducir el tiempo de búsqueda de la información la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L. de la ciudad de pisco – Ica.

La presente investigación se realizó con el fin de determinar en qué medida la inteligencia de negocios influye en la calidad de toma de decisiones del personal de negocios de la Caja Municipal de ahorro y crédito de Tacna. El tipo de investigación fue de tipo básica, el diseño: cuantitativo, observacional, analítico, transversal y prospectivo, teniendo un nivel de investigación explicativa-causal. La técnica usada para la recopilación de datos fue la encuesta, el instrumento se adaptó de (Visinescu, 2013) y se aplicó a la población conformada por la totalidad del personal de negocios en Tacna, que corresponde a 105 personas. En cuanto al tratamiento estadístico se recategorizaron las variables y dimensiones formando 3 niveles (Alto, Medio, Bajo). Los resultados demuestran que existe una influencia significativa de la calidad de información (34.6%), la experiencia del usuario (67.4%), el nivel de uso (33.2%) y la complejidad del espacio problemático (25.4%) en la Inteligencia de negocios, así mismo se afirma que la Inteligencia de Negocios explica en un 52.3% la calidad de toma de decisiones. [8]

El presente trabajo de tesis titulado “inteligencia de negocios como apoyo para facilitar la toma de decisiones en la Empresa Pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chincha” tuvo como objetivo fundamental determinar la influencia del sistema para la toma de decisiones utilizando inteligencia de negocios en el sector pesquero. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo y fue aplicada de nivel descriptivo, por lo que se aplicó un diseño cuasi experimental. La población de estudio estuvo constituida por 40 embarcaciones y la muestra estuvo constituida por 27 embarcaciones seleccionadas a través de un muestreo aleatorio simple. Los resultados evidenciaron que en base a la media se tiene una reducción del tiempo de 7,43 minutos a 3,64 minutos; esta reducción de 3,79 minutos, representa el 51,01%. En cuanto los resultados de la estadística descriptiva del indicador 02, las medias para la pre y pos prueba 584,49 segundos a 18,59 segundos representan una reducción de 565,9 segundos siendo esta reducción el 96,82%. [9]

El objetivo fue diseñar un Sistema Basado en Inteligencia de Negocios para Optimizar el Proceso de Gestión de Indicadores en la Dirección Regional de Salud – Ica Finalizado el presente trabajo de tesis podemos determinar que la estadística descriptiva para el indicador 01 en la pre prueba, arroja una media de 26.016 minutos, con una desviación estándar de 8.439 y una varianza de 71.217, los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.210 y para la pos prueba, arroja una media de 12.826 minutos, con una desviación estándar de 1.772 y una varianza de 3.139, los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.905. Para el indicador 02 en la pre prueba, arroja una media de 17.275 minutos, con una desviación estándar de 4.631 y una varianza de 21.45, los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis positiva de 1.002 y para el indicador 02 en la pos prueba, arroja una media de 7.658 minutos, con una desviación estándar de 1.725 y una varianza de 2.976, los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.247. Finalmente, para el indicador 03 en la pre prueba, arroja una media de 21.762 minutos, con una desviación estándar de 5.034 y una varianza de 25.339. los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.666 y para el indicador 03 en la pos prueba, arroja una media de 18.636 minutos, con una desviación estándar de 4.889 y una varianza de 23.903. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis positiva de 0.167. [10]

El problema general planteado fue ¿De qué manera el uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a mejorar el soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes? y los problemas específicos fueron: ¿De qué manera el uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de atención de los clientes? Y ¿De qué manera el uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de búsqueda de la información que se solicite?

Mientras que el objetivo general fue proponer una herramienta de inteligencia de negocios como soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial y los objetivos específicos fueron

proponer una herramienta de inteligencia de negocios que ayude a reducir el tiempo de atención de los clientes; y proponer una herramienta de inteligencia de negocios reducir el tiempo de búsqueda de la información.

Finalmente, la hipótesis general fue si el uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a mejorar el soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial y las hipótesis específicas fueron: El uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de atención de los clientes y la segunda fue si el uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de búsqueda de la información.

El presente trabajo de tesis se desarrolló en 7 capítulos, los cuales fueron;

En el capítulo I se detalla la introducción del trabajo de tesis que nos indica el inicio de las actividades de la empresa

En el capítulo II, se detallaron toda la estrategia metodológica usada en el desarrollo de la tesis.

En el capítulo III, se mostraron los resultados de la investigación dentro de la empresa.

En el capítulo IV se llevaron a cabo las discusiones del trabajo de tesis en la empresa materia de estudio.

En el capítulo V, se plantearon las conclusiones que emanan del trabajo de tesis desarrollado.

En el capítulo VI, se plantearon las recomendaciones.

En el capítulo VII, se mostraron las referencias bibliográficas.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

2,1, Consideraciones generales

En el presente trabajo de tesis titulado USO Y APLICACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO DE ATENCION A LOS CLIENTES DEL ÁREA COMERCIAL DE LA EMPRESA FIRE AND SAFETY L&G SERVICIOS MULTIPLES E.I.R.L. DE LA CIUDAD DE PISCO-ICA, se pudo tener información a los datos de la empresa y ver cómo fue la atención al cliente que fue registrada por el área de ventas, pudiendo establecer por un lapso determinado de tiempo que fueron determinados 162 procesos de ventas, luego de ser filtrada, en razón de que la información usada fue recogida por el tesista llevando a cabo un levantamiento de los datos como parte de su labor diaria, extrayendo la información para el periodo en estudio. Se empleo para el procesamiento de los datos el Microsoft Excel, por ser de uso libre pero además de ser una herramienta que no requiere de programación, con un empleo aplicado; para hacer las pruebas estadísticas se utilizó el software estadístico minitab 17.

El problema que se presentó en la empresa Fire and Safety L&G servicios múltiples fue la baja calidad en la atención de los clientes y por ende un bajo nivel de ventas, es por ello que se extrajo importante información sobre las atenciones a los clientes que se realizan a lo largo del tiempo. Como caso específico desde el 2021.

La metodología que se utilizó en el presente estudio fue de tipo no experimental, debido a que no se efectuó manipulación de variables, por el contrario, se recurrió al enfoque mixto, donde se empleó los métodos cualitativo y cuantitativo además de la aplicación de otros métodos como el sistémico, inductivo, deductivo, analítico y sintético. El alcance de esta investigación fue descriptivo, explicativo debido a que las variables planteadas se describieron y explicaron en el presente documento. Con respecto a la finalidad, esta investigación fue transversal, la recolección de los datos se realizó en un solo momento y se explicó sus relaciones e incidencias [11].

Por su parte, [12] manifiestan que otros beneficios que ofrecen la inteligencia de negocios es el ahorro de tiempo para encontrar información específica, además de la formulación de gráficas e indicadores para conocimiento gerencial en corto tiempo. Por otra parte, con la información ingresada a la base de datos que realiza cada departamento, los administradores pueden determinar cuáles son las debilidades o puntos críticos que generan mayores gastos

con el propósito de aplicar estrategias adecuadas para reducir dichos gastos. Ayuda a estipular metas realistas mediante la comparación de los resultados financieros históricos y actuales o también mediante la comparación con los resultados de negocios similares, solo así se puede elaborar proyecciones posibles de alcanzar.

2.2. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

Tipo de investigación

El tipo de investigación fue aplicada [13], consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo o propósito específico práctico.

Nivel de investigación

El tipo de investigación fue cuantitativo [14], indica que la investigación cuantitativa requiere que se mida las interrogantes y modificará las variables de estudio para ser demostrada en forma cuantitativa

Diseño de investigación

El diseño de investigación será cuasi-experimental [15], la investigación experimental es una investigación muy controlada, sistemática y objetiva que se realiza con el propósito de predecir y controlar fenómenos

El diseño de investigación obedece a la simbología siguiente:

M	O_a	X	O_d
----------	----------------------	----------	----------------------

Donde:

M = Muestra de investigación

O_a = Prueba a la variable dependiente antes del experimento

X= Experimento

O_d= Prueba a la variable dependiente después del experimento.

2.3. Técnicas de recolección de datos

Para la realización del proceso de recolección de información se pudo acudir a diversos métodos para la recolección de información, de los cuales los más comunes se enfocaron en la investigación documental, especialmente sobre:

- Atención a clientes información sobre la atención que se brinda a los clientes con la finalidad de establecer y reducir el tiempo de atención, para realizar mejoras en la toma de decisiones
- Búsqueda de información, información sobre el control, resultados, actividades y conceptos de los cuales se compone la empresa.
- Recolección de información por visitas a las oficinas y dependencias comunes (información tal como documentación visual, impresos, manuscritos, etc.)
- Entrevistas con los diferentes involucrados relacionados con el proyecto y su entorno.

2.4. Instrumentos de recolección de datos

En el proceso de recolección de datos del presente trabajo de investigación, se aplicó las siguientes técnicas:

- a. Entrevista. - Es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar. Todos aquellos presentes en la charla dialogan en pos de una cuestión determinada planteada por el profesional.
- b. Encuesta. - Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar.
- c. Cuestionario. - Es un instrumento de recopilación de datos e información mediante los cuales es posible la obtención de respuestas de los objetos estudiados a partir de la formulación de una serie de preguntas.
- d. Observación de campo. - Es una actividad que se realiza en el lugar donde ocurre el fenómeno observado. Es un recurso muy importante de la observación descriptiva; se lleva a cabo en los lugares donde se suscitan los hechos o fenómenos investigados.

e. Análisis Documental. - Es el proceso intelectual a través del cual se efectúa el estudio de un conjunto de documentos, independientemente de su soporte, para conocer su contenido y determinar las características y relevancia de su contenido con relación a determinado ámbito de investigación.

Para llevar a cabo el levantamiento de la información del presente trabajo de tesis se utilizó una Encuesta y un Cuestionario: La encuesta tuvo como finalidad obtener información relativa a características predominantes de los clientes mediante la aplicación de procesos de preguntas y registro de datos. Es una técnica que al igual que la observación estuvo destinada a recopilar información; pero se plantea que entre ambas técnicas no debe de existir rivalidad, sino deben de servir como estrategias que se complementen, como parte de las acciones de la presente tesis en que se combinaron una serie de acciones en función del tipo de estudio que se propuso realizar. La encuesta se fundamenta en el cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las clientes. Es decir, plantear preguntas a una muestra de sujetos de la población

2.5. Análisis e interpretación de resultados

Los investigadores dentro del ámbito de la ingeniería a menudo encuentran en el análisis de los datos un medio considerado como la parte más trascendental al llevar a cabo un estudio o investigación, dado que después de todo el arduo trabajo y la espera, tienen la oportunidad de encontrar las respuestas. Si los datos no proveen respuestas, es una oportunidad más para activar la capacidad creativa, el ingenio, elementos que son la base de la ingeniería. De manera que el análisis y la interpretación de los resultados son el beneficio final que se recoge como fruto del trabajo de recolección de datos.

Los datos, sin embargo, no “reflejan nada por sí mismos”. Revelan lo que el investigador puede detectar. De manera que cuando el investigador sin mucha experiencia, tratando de obtener los resultados, la meta a la que aspira, se encuentra abrumado con el conjunto de datos y con ideas muy difusas de cómo proceder, la percepción puede ser una de más preocupación que de entusiasta anticipación. Igual que con otros aspectos de una investigación, el análisis e interpretación del estudio debe relacionarse con los objetivos del mismo y el problema de investigación. Una estrategia, a menudo útil, es comenzar planificando de manera estructurada la información que se deberá recopilar como base para recopilar resultados y los mecanismos sobre los cuales se determinaran los resultados a partir de los datos. Las acciones que se realizaron tuvieron que ver con el desarrollo de una serie de actividades que involucraron la realización de análisis descriptivos, exploración de todo el cumulo de información recopilado y su análisis para identificar contenidos, tendencias y situaciones complejas que requirieron acciones a ejecutar, que permitieron lograr comprender lo que dichos datos permitían reflejar. Realizadas estas acciones, el enfoque se centró en el análisis a las preguntas específicas planteadas en los objetivos o hipótesis de estudio, de los hallazgos y planteamientos recopilados a partir de la literatura consultada. Pero estas acciones no interfirieron en el trabajo preparatorio que todo el trabajo de investigación, que se efectuó de manera seria y formal, debió de abordar como una acción que lo revista de esquemas que le brindaron una base de operación conveniente. Análisis

- Se evaluó y realizaron los términos de calidad de los datos
- Se describió la población de estudio y su relación con alguna supuesta fuente.
- Se evaluó la posibilidad de sesgos (p.ej., no-respuesta, negativa a contestar, y desaparición de sujetos, grupos de comparación)
- Se estimaron las medidas de frecuencia y extensión (prevalencia, incidencia, media, mediana).

Se estimaron medidas de fuerza de asociación o efecto

- Se evaluó el grado de incertidumbre a partir del azar (“ruido”)
- Se realizaron controles y análisis de los efectos de otros factores relevantes que pudieron interferir en los resultados.
- Se buscó una mayor comprensión de las relaciones observadas o no observadas
- Se evaluó el impacto o importancia de las acciones desarrolladas dentro de los procesos involucrados en el área de Rentas.

2.6. Datos extraídos

TAC=Tiempo de atención de los clientes

TEI= Tiempo de emisión de la información

U_Analisis	TAC-Pre	TAC-Pos	TEI-Pre	TEI-Pos
1	25	12	14	8
2	25	10	15	8
3	31	12	15	7
4	35	10	11	6
5	33	10	11	7
6	25	11	14	6
7	33	10	13	6
8	32	12	14	6
9	25	11	14	6
10	27	11	11	6
11	33	10	12	8
12	34	11	14	5
13	35	10	15	8
14	25	12	12	6
15	27	12	12	7
16	29	11	13	8
17	31	11	10	8
18	35	12	11	5
19	28	11	13	5
20	27	10	15	7
21	34	10	13	5
22	28	10	12	5
23	33	12	14	5

24	27	12	15	6
25	35	12	13	7
26	30	11	11	5
27	29	10	13	7
28	31	12	11	7
29	29	12	13	7
30	31	12	10	7
31	34	10	10	5
32	30	11	11	6
33	27	12	10	5
34	32	10	14	6
35	26	10	11	5
36	33	11	11	7
37	33	10	11	7
38	32	10	10	8
39	34	10	10	5
40	32	10	14	7
41	32	10	14	8
42	29	10	10	5
43	25	12	13	5
44	30	10	14	8
45	30	12	10	7
46	29	11	13	8
47	33	11	10	8
48	33	11	14	7
49	29	11	15	8
50	30	12	13	8
51	35	10	14	6
52	31	11	15	7
53	35	11	14	7
54	29	12	15	5
55	32	11	12	7
56	30	11	11	5
57	28	10	11	7
58	27	11	12	8
59	27	10	15	7

60	28	12	10	8
61	34	11	10	5
62	25	11	10	7
63	32	12	14	7
64	30	11	13	5
65	29	12	15	7
66	29	10	10	6
67	33	10	15	7
68	34	11	11	6
69	25	10	15	6
70	30	12	11	7
71	27	12	11	8
72	34	11	13	7
73	30	12	10	7
74	33	12	13	6
75	34	12	10	7
76	27	12	12	6
77	27	11	14	7
78	33	11	12	8
79	28	11	10	5
80	35	11	11	6
81	26	11	11	8
82	31	11	10	7
83	29	11	10	5
84	30	10	14	8
85	35	11	13	6
86	29	12	15	6
87	27	10	14	5
88	26	11	15	7
89	35	10	12	6
90	25	10	14	6
91	29	11	15	7
92	27	11	15	7
93	33	12	10	5
94	30	11	13	7
95	31	11	10	7

96	26	11	13	5
97	35	10	14	6
98	31	12	11	5
99	33	11	11	8
100	27	10	15	8
101	31	11	13	7
102	34	11	12	5
103	28	11	12	7
104	25	12	12	8
105	27	10	10	7
106	31	11	14	6
107	31	10	10	7
108	29	10	15	5
109	30	11	13	6
110	35	12	14	7
111	29	10	14	8
112	35	12	12	7
113	32	11	11	8
114	33	11	15	7
115	30	11	12	8
116	28	10	10	8
117	26	10	14	5
118	28	10	13	8
119	29	12	15	7
120	29	11	10	8
121	30	12	14	7
122	29	12	14	8
123	26	11	12	6
124	35	12	15	5
125	28	12	11	7
126	28	10	15	5
127	33	11	11	8
128	25	12	12	6
129	26	10	12	5
130	31	11	12	7
131	32	11	13	6

132	27	11	15	7
133	35	10	13	7
134	29	11	10	8
135	27	11	15	6
136	35	10	11	5
137	26	12	15	8
138	26	11	14	6
139	34	11	15	7
140	25	12	14	7
141	35	12	13	7
142	25	11	10	8
143	35	12	11	5
144	35	11	10	7
145	27	11	14	8
146	31	10	15	7
147	28	10	10	8
148	25	12	14	6
149	33	10	12	5
150	34	11	14	8
151	29	10	11	6
152	32	11	12	5
153	26	11	11	8
154	27	12	11	6
155	26	11	15	5
156	33	12	11	5
157	33	11	10	7
158	35	11	11	5
159	31	10	14	7
160	27	10	13	5
161	26	10	10	6
162	33	11	11	5
	30.28	10.93	12.51	6.54
	3.06	0.82	1.80	1.11

Tabla Nº 1: Datos extraídos

U_Analisis	TAC-Pre	TAC-Pos	TEI-Pre	TEI-Pos
1	28.55	11.54	10.53	5.03
2	28.44	9.75	13.00	5.06
3	33.31	10.22	13.81	7.19
4	26.94	11.58	13.21	6.54
5	29.82	10.98	10.00	7.88
6	26.67	13.10	12.82	7.84
7	33.63	10.59	8.92	7.09
8	28.14	10.49	14.50	5.53
9	30.29	10.32	13.21	8.32
10	33.15	11.13	12.26	7.46
11	31.19	11.65	14.27	6.31
12	29.26	10.84	9.73	6.26
13	26.00	11.02	11.96	8.20
14	28.08	12.12	11.77	6.86
15	29.75	9.85	14.75	6.84
16	35.68	11.76	14.04	5.85
17	31.67	8.91	14.30	5.60
18	32.64	10.29	10.35	7.67
19	25.31	10.54	9.67	6.62
20	29.24	10.94	13.99	7.59
21	29.69	10.63	12.74	6.59
22	27.47	10.68	14.29	6.42
23	34.94	11.08	15.89	7.40
24	28.61	11.49	10.13	7.30
25	30.43	12.26	13.73	5.09
26	30.72	12.40	12.13	5.70
27	34.67	11.32	11.58	6.06
28	27.16	10.16	11.20	6.61
29	30.39	8.41	13.79	5.21
30	25.32	9.92	11.46	5.11
31	26.37	10.79	13.92	6.31
32	28.63	11.59	9.36	6.47
33	33.16	12.00	14.04	6.43
34	27.69	9.80	15.58	5.28
35	30.04	11.11	12.76	6.23
36	28.41	11.08	11.99	7.52
37	31.81	10.74	9.77	5.94
38	28.33	12.14	10.25	7.55
39	33.47	11.05	13.60	3.36
40	29.62	9.54	13.91	6.93
41	32.57	10.47	9.24	7.33
42	33.40	10.42	17.35	5.81
43	31.03	10.44	15.25	5.35
44	27.42	10.52	11.84	5.38

45	24.94	11.93	11.95	7.04
46	34.39	10.11	10.12	5.62
47	31.27	12.99	12.87	6.38
48	25.06	10.59	12.29	6.13
49	27.81	12.13	10.88	5.66
50	30.48	10.34	12.32	8.05
51	30.97	10.88	14.09	5.13
52	29.40	11.31	12.84	6.01
53	27.23	10.01	16.59	7.36
54	31.45	11.29	10.38	7.76
55	32.03	11.63	11.06	5.81
56	31.61	10.60	13.85	8.65
57	28.21	11.61	10.45	5.09
58	26.27	9.64	14.92	6.82
59	32.54	10.79	15.62	7.00
60	27.63	10.92	11.10	5.22
61	38.55	12.13	10.11	5.82
62	30.31	10.79	14.77	6.88
63	36.01	10.68	11.93	8.17
64	33.56	10.02	10.39	7.81
65	31.59	10.31	12.22	5.26
66	34.33	9.84	12.20	5.95
67	30.49	9.94	10.61	6.64
68	25.75	11.21	13.44	4.29
69	30.64	11.08	14.57	7.99
70	26.70	11.69	12.89	6.09
71	27.41	11.03	13.76	7.01
72	29.88	10.96	16.55	4.24
73	33.96	12.40	14.33	5.01
74	27.24	11.15	11.03	5.89
75	27.89	10.81	12.01	7.49
76	30.00	9.56	12.86	8.45
77	27.78	11.43	14.01	6.18
78	29.44	10.81	11.77	5.95
79	29.54	12.31	10.64	6.79
80	32.48	8.48	12.20	8.09
81	29.84	10.63	11.32	6.09
82	25.31	12.27	13.53	7.56
83	29.00	11.78	14.65	7.07
84	33.91	10.93	10.86	5.80
85	31.28	9.93	14.74	5.35
86	30.11	11.42	10.97	6.43
87	29.98	10.93	11.31	7.94
88	27.84	10.14	13.83	6.92
89	30.20	12.65	10.09	7.35

90	36.16	10.40	11.07	5.54
91	32.22	11.26	13.69	7.21
92	29.84	9.46	12.39	6.76
93	27.09	10.98	15.75	6.88
94	29.87	12.39	11.40	8.24
95	28.18	10.03	12.24	6.59
96	30.58	9.74	11.30	7.43
97	29.14	11.79	14.11	6.72
98	26.21	9.99	11.53	6.37
99	26.28	12.14	13.18	7.71
100	29.96	11.43	12.48	6.03
101	27.68	12.58	12.78	6.49
102	29.56	9.78	12.61	6.94
103	31.95	10.65	9.26	5.59
104	23.61	11.63	16.57	8.27
105	27.36	10.58	14.56	6.14
106	36.80	10.77	16.69	7.42
107	27.62	9.92	9.84	7.96
108	28.95	10.92	10.40	7.15
109	32.64	11.46	10.22	7.38
110	31.38	9.84	11.83	7.51
111	29.80	10.51	14.64	6.61
112	29.68	9.36	14.87	7.79
113	34.32	11.63	13.94	5.78
114	26.62	10.14	8.99	7.48
115	35.26	9.82	11.84	7.41
116	26.26	10.28	13.19	6.18
117	28.20	12.01	11.42	7.19
118	33.86	9.27	12.47	4.76
119	34.08	10.99	11.03	6.29
120	25.95	12.39	10.85	4.80
121	26.58	10.90	13.22	5.91
122	21.97	11.47	12.22	7.32
123	31.17	10.07	15.68	6.09
124	32.35	11.05	10.93	7.25
125	35.21	11.15	12.00	8.18
126	31.02	10.96	14.96	5.50
127	25.16	10.43	8.98	5.45
128	31.85	9.65	13.22	6.05
129	28.69	11.13	12.92	6.93
130	32.50	11.91	11.74	5.60
131	28.78	10.25	10.37	7.19
132	26.78	10.96	10.40	7.85
133	27.35	11.66	15.46	6.65
134	32.64	10.32	11.31	5.88

135	24.49	11.21	13.41	5.95
136	31.25	10.50	12.45	6.69
137	35.57	10.69	12.03	6.32
138	31.49	10.24	16.53	6.64
139	29.56	9.78	13.81	6.75
140	28.91	10.88	14.26	5.71
141	28.26	11.79	12.47	6.87
142	28.33	11.01	11.80	8.78
143	25.91	12.37	12.91	7.68
144	28.84	9.93	11.86	6.78
145	33.86	10.86	10.99	8.83
146	35.24	10.83	13.87	7.85
147	26.83	12.09	14.65	6.80
148	33.86	12.24	14.11	6.30
149	32.38	10.63	15.02	6.73
150	32.16	10.10	11.88	7.61
151	28.42	10.37	12.04	6.59
152	29.31	11.74	10.58	5.53
153	32.42	10.18	12.13	5.41
154	28.12	10.45	11.90	8.30
155	29.39	11.49	13.88	8.06
156	29.48	11.76	10.26	6.54
157	30.37	10.32	9.99	7.71
158	30.10	10.24	13.35	6.88
159	34.41	12.33	12.31	4.91
160	31.00	12.53	14.03	5.23
161	33.27	10.01	13.36	6.93
162	28.18	11.31	13.46	8.63

Tabla No 2: Datos procesados

2.7. Metodología general del trabajo

El presente estudio de tesis, por sus características, tuvo una serie de fases secuenciadas, como se observa en la Figura 1, que conlleva un desarrollo específico y necesario para alcanzar los objetivos que se plantean.

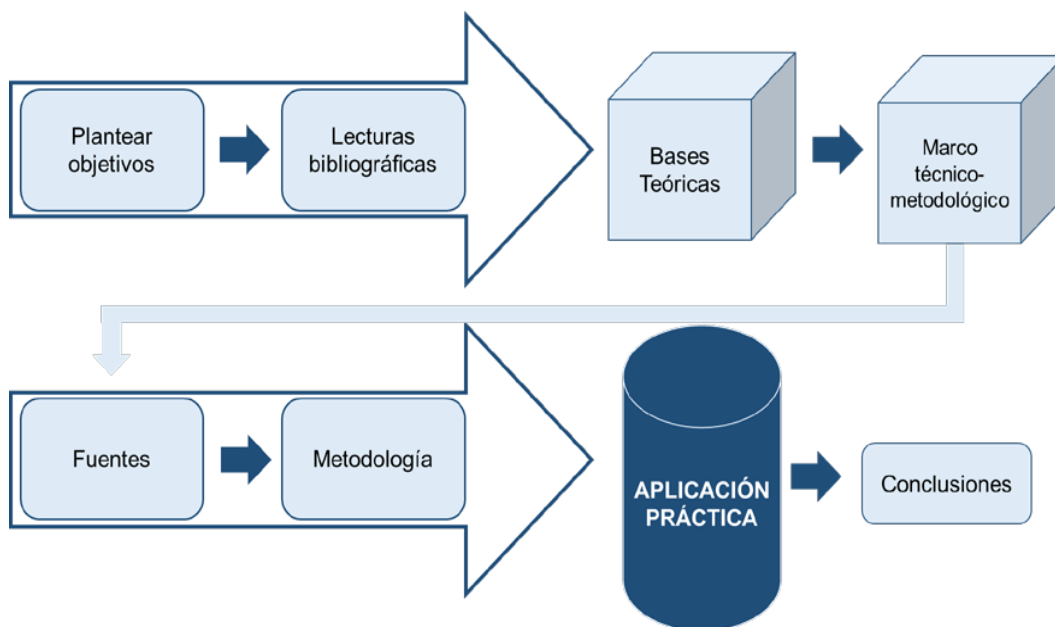


Figura 1. Metodología general del TFG

La primera fase de este trabajo es el seguimiento bibliográfico. Fue una etapa continua y que no concluye hasta que se acaba el trabajo, de tal manera que la bibliografía aporta conceptos y métodos que resultan básicos para comprender el objetivo del trabajo y así, poder llevarlo a cabo. Si bien, dada la necesidad primaria de asentar las bases y preceptos de este estudio, el grueso de esta fase se completa en la etapa inicial del trabajo.

Los antecedentes bibliográficos sirvieron para contextualizar el trabajo, pero no es la única fase que realiza tal función. A través de la contribución de vocabulario, elementos conceptuales y herramientas que aportan las lecturas se cumplen los objetivos planteados. Además, la bibliografía permite conocer y disponer de técnicas que pueden aplicarse en el trabajo.

2.8. Metodología específica de inteligencia de negocios

En este punto se detallaron las fases concretas que se desarrollaron para el correcto análisis de datos mediante un modelo de Inteligencia de Negocios

La metodología que se utilizó en este trabajo para proponer la herramienta de Inteligencia de Negocios fue Bottom-up. Se escogió esta técnica porque se analizaron los datos de ventas, lo que hizo que la construcción del BI sea menos costosa y que el tiempo de desarrollo de los datos sea menor. Para la finalidad de este proyecto fue más sencilla la técnica de Kimball

porque se orientado a la consulta de la información y permitió explotar los datos mediante una herramienta de *reporting* de una forma más rápida y sencilla. De esta comparativa se observó que la metodología de Kimball fue más eficaz para proyectos de pequeña envergadura como fue este proyecto de Fin de Grado.

De este modo para llevar a cabo el análisis de los datos se siguió las siguientes fases:

- 1. Planificación del proyecto:** Consistió en definir el propósito del proyecto. Se determino los objetivos que se pretendieron alcanzar y se realizar una investigación exhaustiva para conocer en qué sector de la empresa es necesario el uso de inteligencia de negocios. Además, se definieron las características básicas de un proyecto: su alcance, la asignación de tareas y carga de trabajo, etc.
- 2. Análisis de requerimientos:** Requirió recabar el mayor volumen de información posible sobre la empresa, de manera que se adquirieron conocimientos sobre el funcionamiento interno y las relaciones externas y la competencia, de manera que se obtuvo una idea general del negocio desde dentro y fuera del mismo. Gracias a este trabajo se puede crear un *bus matrix* o matriz de procesos, la cual permitió conocer los análisis que se van a solicitar al BI.
- 3. Modelado dimensional:** Este proceso consistió en el diseño de un modelo dimensional de alto nivel, que se obtiene a partir de la matriz. Posee las siguientes fases:
 - a) Elegir el proceso de negocio, es decir, elegir el área a modelar
 - b) Establecer el nivel de granularidad, esto es, especificar el nivel de detalle, que dependerá de los requerimientos del negocio.
 - c) Elegir las dimensiones. Se escogen los criterios a tener en cuenta en la Inteligencia de Negocios.
 - d) Identificar las tablas de hechos y medidas. Se recopilan los datos susceptibles de uso. En este punto del proceso, la Inteligencia de Negocios ya posee todos los datos que se precisan.
- 4.** La siguiente fase fue la de proponer la herramienta de Inteligencia de Negocios, donde los datos son estandarizados, siendo ya aptos para ser asimilados por la aplicación. Se obtuvieron los informes que proporcionan información sobre un área determinada de la empresa. Son de gran utilidad para los usuarios, pues recogen y sintetizan mucha información de una manera simple y asequible.

2.9. Metodología específica de la ETL

En este apartado se explicaron las funcionalidades específicas que se han llevado acabo dentro de la ETL para poder realizar la construcción de informes de Inteligencia de Negocios Las funcionalidades fueron las siguientes:

- E (*Extract*) Extracción: esta funcionalidad consistió en la extracción de datos desde diferentes sistemas de generación de información, estos pueden ser una página web, servidor sql, ERPs. Este proceso de extracción se puede automatizar.
- T (*Transform*) Transformación: esta funcionalidad permitió la transformación de los datos extraídos desde las diferentes fuentes para que esta pueda ser tratada por el generador de reportes de BI.
- L (*Load*) Carga: esta funcionalidad permitió la carga de los datos una vez transformados y relacionados en la aplicación de generación de informes.

III. RESULTADOS

3.1. Aplicación práctica de inteligencia de negocios

Se incluye el desarrollo sobre la construcción del BI y el informe de reporte, así como el análisis sobre dicho informe, esencial para la toma de decisiones en la empresa.

Las fuentes utilizadas para este trabajo fueron aportadas por empresa de las cuales se obtienen los siguientes datos:

- Facturas de venta totales del año 2021
- Clientes
- Encuestas

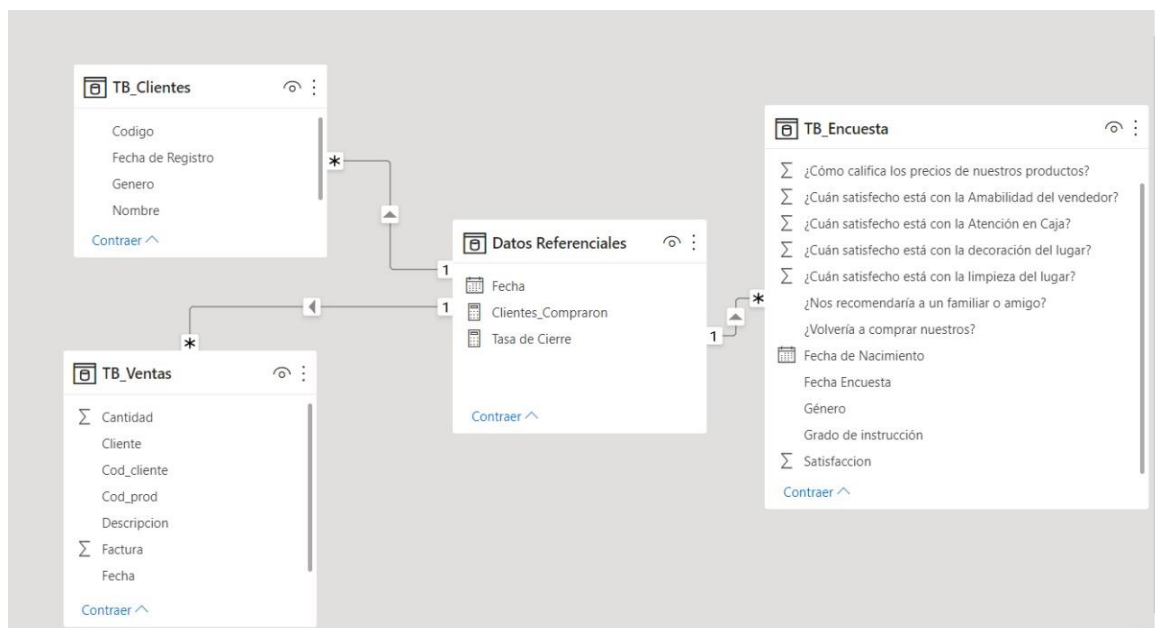


Figura 2: Fuente de datos

Extract, Transform, Load (ETL)

Luego, se detallan las fases que fueron desarrolladas en la *ETL*:

- Extracción (E): como el propio nombre de la herramienta indica, a continuación, se muestran las funcionalidades usadas en cuanto a la extracción de datos.
- Obtener Datos; extraer los datos de las bases de datos, para este trabajo los datos se encontraron en formato Excel

Fecha Encuesta	Fecha de Nacimiento	Genero	Nivel de Instrucción	Satisfacción	¿Cuán satisfecho está con la decoración del lugar?	¿Cuán satisfecho está con la limpieza del lugar?	¿Cuán satisfecho está con la Amabilidad del vendedor?	¿Cuán satisfecho está con la Atención?
10/12/19 0:00:00	15/05/1989	Hombre	Secundaria	4	5	1	4	4
10/12/19 0:00:00	09/03/1996	Hombre	Postgrado	5	5	5	1	5
10/12/19 0:00:00	16/11/1986	Hombre	Secundaria	4	5	2	4	5
20/12/19 0:00:00	31/05/1983	Hombre	Secundaria	5	2	4	5	5
20/12/19 0:00:00	10/11/1989	Mujer	Secundaria	5	2	4	5	5
20/12/19 0:00:00	28/03/2005	Hombre	Postgrado	2	3	5	3	3
20/12/19 0:00:00	29/12/1989	Hombre	Primaria	3	5	5	5	5
20/12/19 0:00:00	21/03/2007	Hombre	Primaria	5	1	4	4	4
20/12/19 0:00:00	16/06/1969	Mujer	Ninguno	3	4	5	3	3
30/12/19 0:00:00	19/09/2002	Mujer	Postgrado	3	3	1	5	5
30/12/19 0:00:00	23/07/2003	Mujer	Secundaria	3	5	1	1	1
30/12/19 0:00:00	11/02/2004	Hombre	Secundaria	5	2	1	2	2
30/12/19 0:00:00	03/09/1963	Mujer	Postgrado	5	2	3	4	4
40/12/19 0:00:00	31/05/1985	Mujer	Secundaria	5	5	3	4	4
40/12/19 0:00:00	04/09/1996	Mujer	Postgrado	4	2	5	1	1
40/12/19 0:00:00	13/01/1981	Hombre	Ninguno	5	3	3	2	2
40/12/19 0:00:00	19/01/1983	Hombre	Primaria	2	2	2	5	5
40/12/19 0:00:00	19/10/1911	Hombre	Ninguno	3	2	4	1	1
40/12/19 0:00:00	19/12/2007	Hombre	Secundaria	3	2	2	3	3
40/12/19 0:00:00	03/04/2002	Hombre	Primaria	5	2	2	5	5
60/12/19 0:00:00	09/05/2002	Hombre	Ninguno	3	4	3	3	3
60/12/19 0:00:00	07/12/1971	Hombre	Secundaria	5	1	2	3	3
60/12/19 0:00:00	26/12/1979	Hombre	Ninguno	3	2	1	3	3
60/12/19 0:00:00	23/02/1978	Mujer	Universitaria	2	2	2	3	3
70/12/19 0:00:00	29/12/2003	Hombre	Postgrado	4	5	5	5	5
70/12/19 0:00:00	23/10/1978	Mujer	Ninguno	3	1	2	3	3
80/12/19 0:00:00	24/10/1983	Mujer	Ninguno	3	3	1	1	1
80/12/19 0:00:00	21/09/1978	Mujer	Ninguno	5	1	1	1	1
80/12/19 0:00:00	13/08/1993	Hombre	Secundaria	3	5	3	5	5
80/12/19 0:00:00	20/10/1961	Mujer	Universitaria	3	4	3	2	2
90/12/19 0:00:00	04/05/2005	Mujer	Ninguno	5	1	5	2	2
90/12/19 0:00:00	01/01/1982	Hombre	Secundaria	5	5	5	4	4
90/12/19 0:00:00	07/06/1967	Hombre	Ninguno	5	5	3	5	5
90/12/19 0:00:00	11/12/1972	Mujer	Primaria	3	2	2	2	2
10/01/2019 0:00:00	24/07/1998	Hombre	Secundaria	2	5	1	3	3
10/01/2019 0:00:00	10/02/2001	Mujer	Primaria	2	2	2	5	5
10/01/2019 0:00:00	02/10/1984	Hombre	Universitaria	2	4	3	3	3
10/01/2019 0:00:00	24/01/1972	Hombre	Primaria	4	4	3	3	3

Figura 3: Datos

TESIS 1 - Power BI Desktop Iniciar sesión

Archivo Inicio Ayuda **Herramientas de tablas**

Nombre: TB_Clientes

Marcar como tabla de fechas
 Administrar relaciones
 Nueva Medida rápida
 Nueva columna
 Nueva tabla

Estructura Calendarios Relaciones Cálculos

1 Datos Referenciales = CALENDARAU(12)

Codigo	Nombre	Fecha de Registro	Genero
C_179	Maggy Velez	miércoles, 2 de mayo de 2018	Femenino
C_180	Amaya Stout	sábado, 7 de abril de 2018	Femenino
C_181	Anne Kelly	martes, 28 de agosto de 2018	Femenino
C_182	Roary Hart	lunes, 26 de noviembre de 2018	Femenino
C_183	Minerva Lowe	sábado, 15 de diciembre de 2018	Femenino
C_184	Kameko Bridges	miércoles, 11 de abril de 2018	Femenino
C_185	Charlotte Flores	domingo, 21 de enero de 2018	Femenino
C_186	Stella Owen	miércoles, 7 de marzo de 2018	Femenino
C_187	Gail Vazquez	lunes, 17 de diciembre de 2018	Femenino
C_188	Vivian Patel	miércoles, 16 de mayo de 2018	Femenino
C_189	Quyn McGowan	viernes, 25 de mayo de 2018	Femenino
C_190	Urielle Rosario	sábado, 14 de julio de 2018	Femenino
C_191	Hiroko Bennett	lunes, 3 de septiembre de 2018	Femenino
C_192	Brenda Colon	miércoles, 23 de mayo de 2018	Femenino
C_193	Jessica Vang	martes, 2 de octubre de 2018	Femenino
C_194	Jana Dodson	viernes, 7 de diciembre de 2018	Femenino
C_195	Noel Kelly	martes, 6 de noviembre de 2018	Femenino
C_196	Erica Case	viernes, 21 de diciembre de 2018	Femenino
C_197	Anastasia Dillard	lunes, 10 de septiembre de 2018	Femenino
C_198	Lila McDonald	domingo, 2 de diciembre de 2018	Femenino
C_199	Marcia Mercado	lunes, 8 de enero de 2018	Femenino
C_200	Jillian Dominguez	miércoles, 10 de enero de 2018	Femenino
C_201	Karyn Hickman	miércoles, 22 de agosto de 2018	Femenino

Campos

Buscar

- Datos Referenciales
- TB_Clientes**
- TB_Encuesta
- TB_Ventas

Tabla: TB_Clientes (443 filas) Actualización disponible (clic para descargarla)

Figura 4: Clientes

TESIS 1 - Power BI Desktop

Inicio sesión

Archivo Inicio Ayuda **Herramientas de tablas**

Nombre TB_Encuesta

Marcar como tabla de fechas v

Administrador relaciones

Nueva Medida Nueva medida rápida Nueva columna Nueva tabla

Estructura Calendarios Relaciones Cálculos

Campos

Buscar

Datos Referenciales

TB_Clientes

TB_Encuesta

TB_Ventas

Fecha Encuesta	Fecha de Nacimiento	Género	Grado de instrucción	¿Cuán satisfecho está con la decoración del lugar?	¿Cuán satisfecho está con la limpieza del lugar?	¿Cuán s
martes, 1 de enero de 2019	lunes, 15 de mayo de 1989	Hombre	Secundaria	5	1	
miércoles, 2 de enero de 2019	lunes, 31 de mayo de 1993	Hombre	Secundaria	1	2	
miércoles, 2 de enero de 2019	lunes, 28 de marzo de 2005	Hombre	Postgrado	3	5	
miércoles, 2 de enero de 2019	miércoles, 21 de marzo de 2007	Hombre	Primaria	3	1	
jueves, 3 de enero de 2019	miércoles, 19 de junio de 2002	Mujer	Postgrado	3	1	
viernes, 4 de enero de 2019	domingo, 4 de agosto de 1996	Mujer	Postgrado	2	5	
viernes, 4 de enero de 2019	miércoles, 19 de enero de 1983	Hombre	Primaria	2	2	
viernes, 4 de enero de 2019	martes, 19 de octubre de 1971	Hombre	Ninguno	2	4	
viernes, 4 de enero de 2019	miércoles, 3 de abril de 2002	Hombre	Primaria	2	2	
domingo, 6 de enero de 2019	martes, 7 de diciembre de 1971	Hombre	Secundaria	1	2	
lunes, 7 de enero de 2019	lunes, 23 de octubre de 1978	Mujer	Ninguno	1	2	
martes, 8 de enero de 2019	lunes, 13 de agosto de 1990	Hombre	Secundaria	5	3	
sábado, 12 de enero de 2019	viernes, 8 de junio de 2007	Hombre	Primaria	5	2	
domingo, 13 de enero de 2019	domingo, 12 de mayo de 1974	Mujer	Primaria	3	4	
martes, 15 de enero de 2019	miércoles, 1 de marzo de 1967	Hombre	Primaria	4	2	
miércoles, 16 de enero de 2019	martes, 12 de agosto de 1997	Mujer	Postgrado	4	3	
miércoles, 16 de enero de 2019	viernes, 24 de diciembre de 1993	Hombre	Secundaria	5	3	
jueves, 17 de enero de 2019	domingo, 30 de agosto de 1998	Mujer	Primaria	5	4	
lunes, 21 de enero de 2019	viernes, 10 de agosto de 1990	Hombre	Secundaria	5	1	
martes, 22 de enero de 2019	miércoles, 7 de octubre de 1981	Mujer	Universitaria	3	2	
miércoles, 23 de enero de 2019	martes, 25 de mayo de 1999	Hombre	Primaria	4	3	
jueves, 24 de enero de 2019	jueves, 10 de noviembre de 1988	Hombre	Primaria	1	4	

Tabela: TB_Encuesta (360 filas)

Actualización disponible (clic para descargar)

Figura 5 : Encuesta

TESIS 1 - Power BI Desktop Iniciar sesión

Archivo Inicio Ayuda **Herramientas de tablas**

Nombre: TB_Ventas

Marcar como tabla de fechas
 Administrar relaciones
 Nueva Medida Nueva medida rápida Nueva columna Nueva tabla

Estructura: Calendarios, Relaciones, Cálculos

Fecha	Factura	Cod_prod	Descripcion	Cantidad	Cod_cliente	Cliente	Ventas
lunes, 1 de enero de 2018	42742996	P_17	T48Z	24	C_84	Kibo Waller	26400
martes, 2 de enero de 2018	33010993	P_43	INJECTION MAYOR 11	24	C_381	Xaviera Strickland	8400
viernes, 5 de enero de 2018	16532431	P_48	TABLET 2	24	C_94	Avram Knapp	6720
miércoles, 10 de enero de 2018	44945643	P_37	F80	24	C_417	Dominic Dickerson	9600
miércoles, 10 de enero de 2018	49121008	P_42	LASER SUPER 39	24	C_251	Danielle Brock	6000
viernes, 12 de enero de 2018	34991310	P_16	THIN X1	24	C_142	Price Langley	23760
sábado, 13 de enero de 2018	10133783	P_40	LASER 45	24	C_22	Nasim Grimes	4800
domingo, 14 de enero de 2018	18906524	P_16	THIN X1	24	C_219	Tara Everett	23760
miércoles, 17 de enero de 2018	19887192	P_25	LIVING M	24	C_284	Marny Guerra	26880
jueves, 18 de enero de 2018	35351774	P_8	EQUIPO 60W	24	C_197	Anastasia Dillard	2880
viernes, 19 de enero de 2018	34795259	P_33	Q21	24	C_433	Jamal Owen	11760
viernes, 19 de enero de 2018	5197458	P_5	TV 40"	24	C_395	Skyler Waters	17352
domingo, 21 de enero de 2018	13483603	P_47	TABLET 1	24	C_13	Galvin Hendrix	7200
lunes, 22 de enero de 2018	38140087	P_23	LIVING XS	24	C_58	Todd Weiss	24000
lunes, 22 de enero de 2018	38992867	P_5	TV 40"	24	C_267	Cecilia Gilliam	17352
miércoles, 24 de enero de 2018	30538654	P_42	LASER SUPER 39	24	C_306	Marah Wise	6000
jueves, 25 de enero de 2018	41752509	P_2	TV 22"	24	C_217	Marny Hamilton	7200
jueves, 25 de enero de 2018	20924739	P_41	INJECTION 89	24	C_425	Thomas Burch	7200
jueves, 25 de enero de 2018	26723157	P_42	LASER SUPER 39	24	C_276	Rae Delaney	6000
viernes, 26 de enero de 2018	41628504	P_33	Q21	24	C_332	Hadassah Matthews	11760
sábado, 27 de enero de 2018	35851830	P_25	LIVING M	24	C_7	Odysseus Hobbs	26880
lunes, 29 de enero de 2018	48903814	P_46	CORNETA ENVOL	24	C_200	Jillian Dominguez	480
lunes, 29 de enero de 2018	31643120	P_11	EQUIPO 500W	24	C_415	Asher Kane	6000

Campos: Datos Referenciales, TB_Clientes, TB_Encuesta, TB_Ventas

Tabla: TB_Ventas (17/51 filas) Actualización disponible (haz clic para actualizar)

Figura 6: Ventas

3.2. Datos Referenciales

Carga (L): Una vez finalizados todos los trabajos de Extracción y Transformación, se usaron la función de carga de los datos en el generador de informes de reporting. Estos datos fueron cargados en la aplicación de generación de informes PowerBI herramienta perteneciente a la empresa Microsoft.

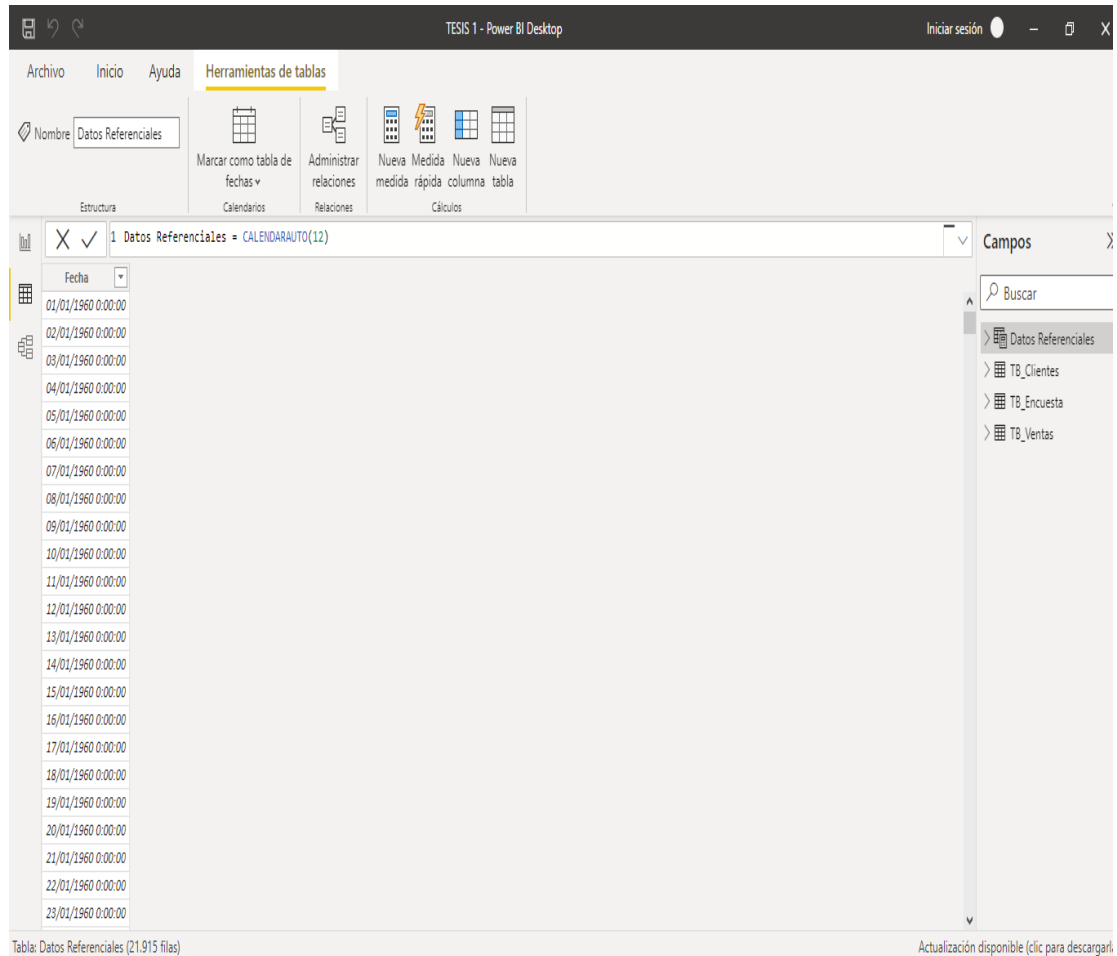


Figura 7: Datos Referenciales

3.3. Informe de reporte

Para comenzar con este apartado es importante conocer cómo se va a realizar el análisis. En primer lugar, se estudia toda la información en conjunto, es decir, la información global de la empresa. A continuación, el estudio se centra de forma específica en los datos más relevantes la empresa.

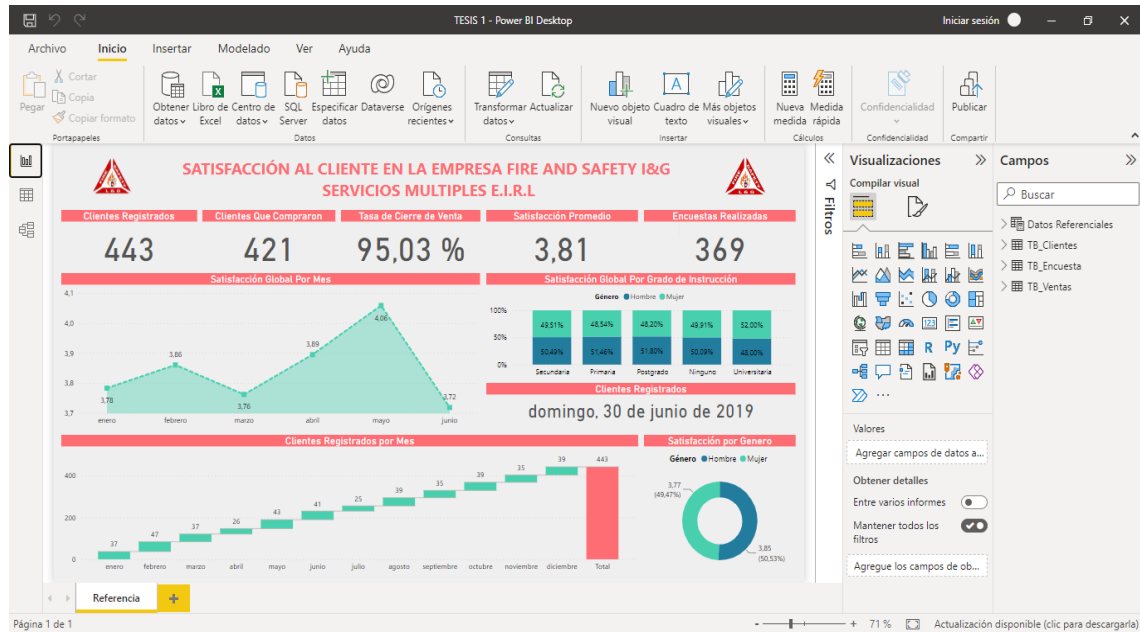


Figura 8. Dashboard

Clientes registrados: se utilizó el valor de campos en la **TB_Clientes- Código**, se hizo el recuento y nos da un valor correspondiente



Figura 9: Clientes registrados

Cientes que compraron: se mantiene los valores calculados de **Fecha Referencia** (seleccionamos una nueva medida) **Cientes_Compraron** = $\text{DISTINCTCOUNT}(\text{TB_Ventas} [\text{Cod_cliente}])$, se evalua el valor que se mostrara en la tarjeta que vendría a ser en función a los clientes que llegaron a comprar.

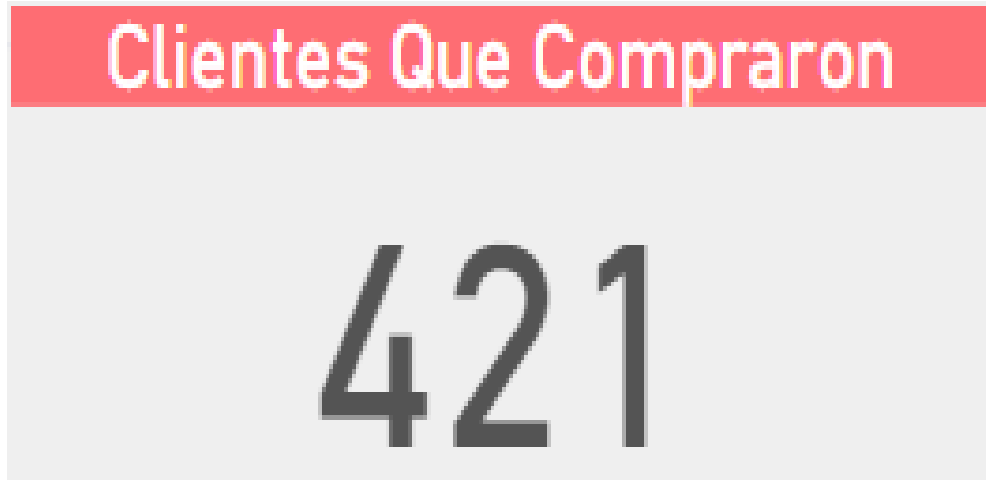


Figura 10: Cientes que compraron

Tasa de cierre de ventas: se selecciona una nueva medida y se coloca **Tasa de cierre** = $\frac{[\text{Cientes_Compraron}]}{\text{DISTINCTCOUNT}(\text{TB_Ventas} [\text{Cod_cliente}])}$, se modifica el valor Cientes_Compraron por Tasa de Cierre y se da el valor porcentual.



Figura 11: Tasa de cierre de ventas

Satisfacción de promedio: Nos dirigimos a la sección de valores **TB_Encuesta** se busco el parámetro de satisfacción y se selecciona el promedio.



Figura 12: Satisfacción de promedio

Encuestas realizadas: seleccionamos la pestaña visualización tomada en función a la satisfacción un recuento.

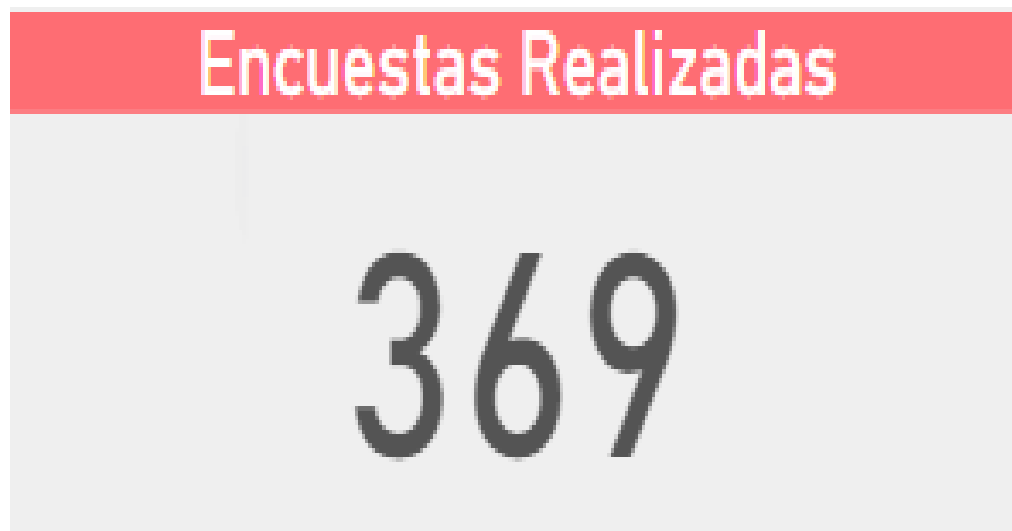


Figura 13: Encuestas realizadas

Satisfacción global por mes: se utiliza el grafico de arias apiladas que es básicamente una mezcla del área que estas sombreada con un gráfico de líneas, los valores que utilizamos básicamente, mes y satisfacción global, estos valores salen del promedio tomado en cuenta la satisfacción del parámetro satisfacción **Satisfacción Global** = AVERAGE(TB_Encuesta[Satisfaccion])

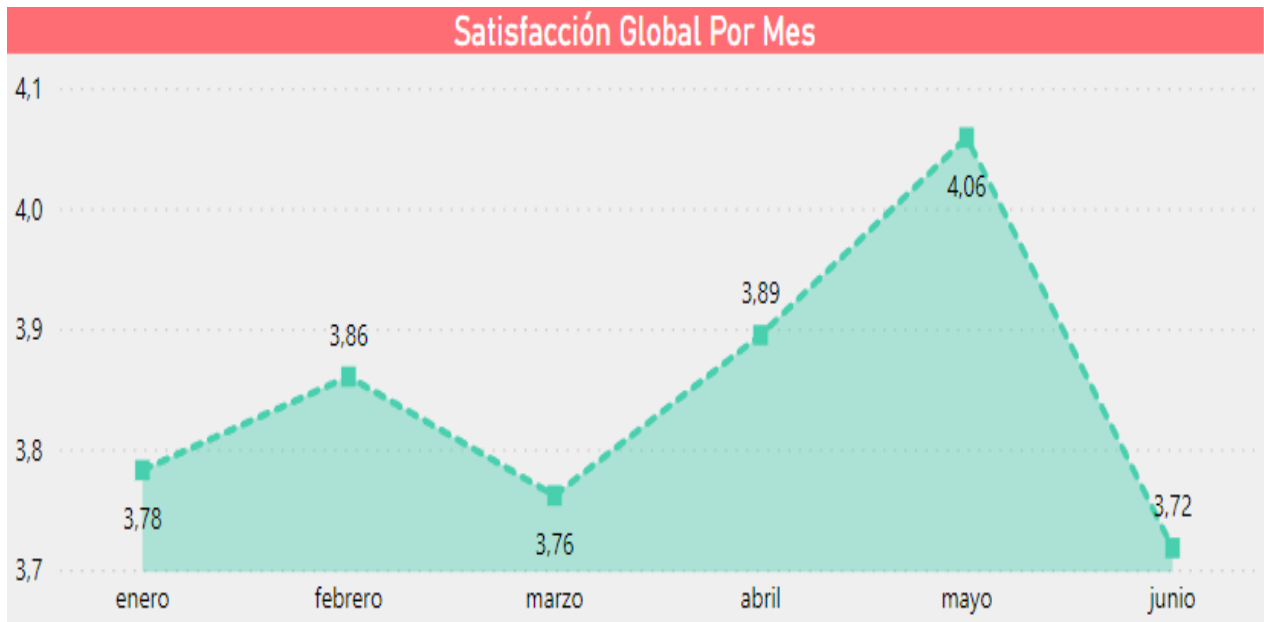


Figura 14: Satisfacción global por mes

Satisfacción Global por Grado de Instrucción: aquí vendría a ser un gráfico de columnas apiladas buscamos el grado instrucción lo encontramos en **TB_Encuesta** a la vez seleccionamos el valor de género, obteniendo así los valores correspondientes.

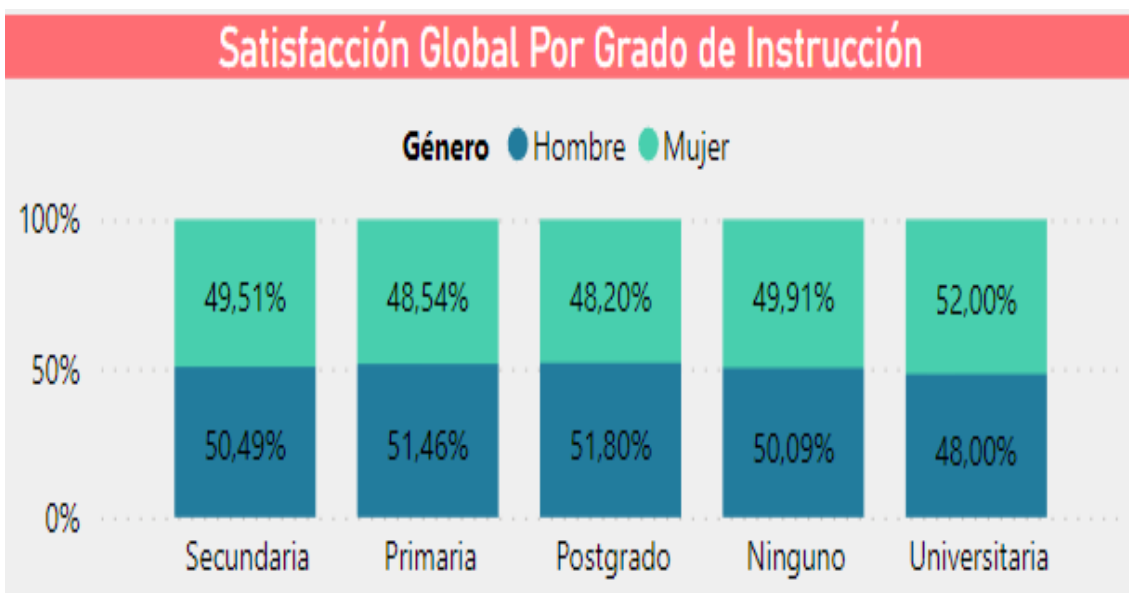


Figura 15: Satisfacción Global por Grado de Instrucción

Cientes registrados: Nos pide la fecha de la encuesta efectuada, lo encontramos en **TB_Encuesta** – **Fecha_encuesta**, se selecciona la opción más reciente.



Figura 16: Clientes registrados

Clientes registrados por mes: se utiliza un gráfico de cascada utilizando los valores del **mes** y **el recuento de código** (el código básicamente vendría a ser el cliente) y vendría a ser un conteo distintivo lo cual fue tomado del **TB_Ciente – Código** esto garantiza la relación de los valores.

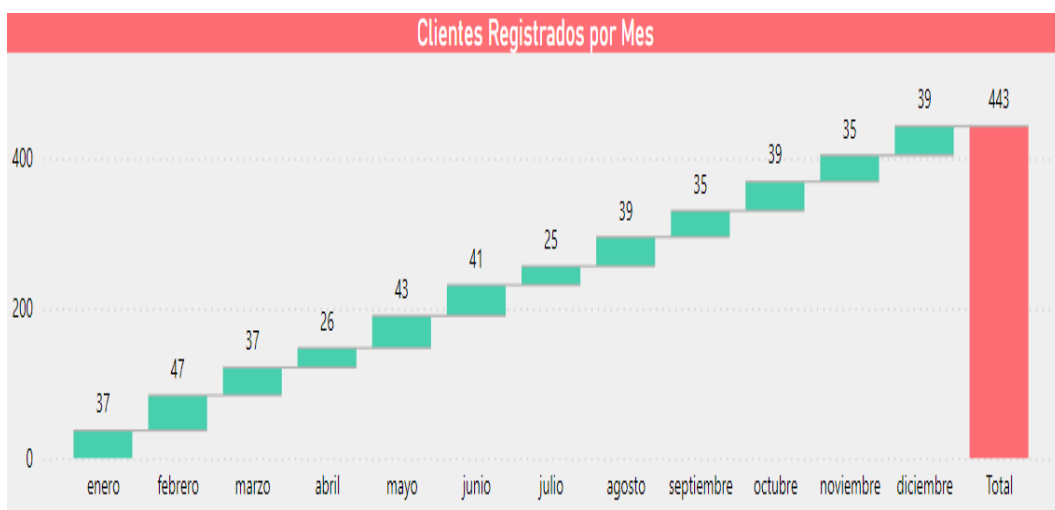


Figura 17. Clientes registrados por mes

Satisfacción por género: se utiliza el grafico circular, esto viene a ser la satisfacción global en función al género, de la **TB_encuesta** de hace el llamado a la función género.

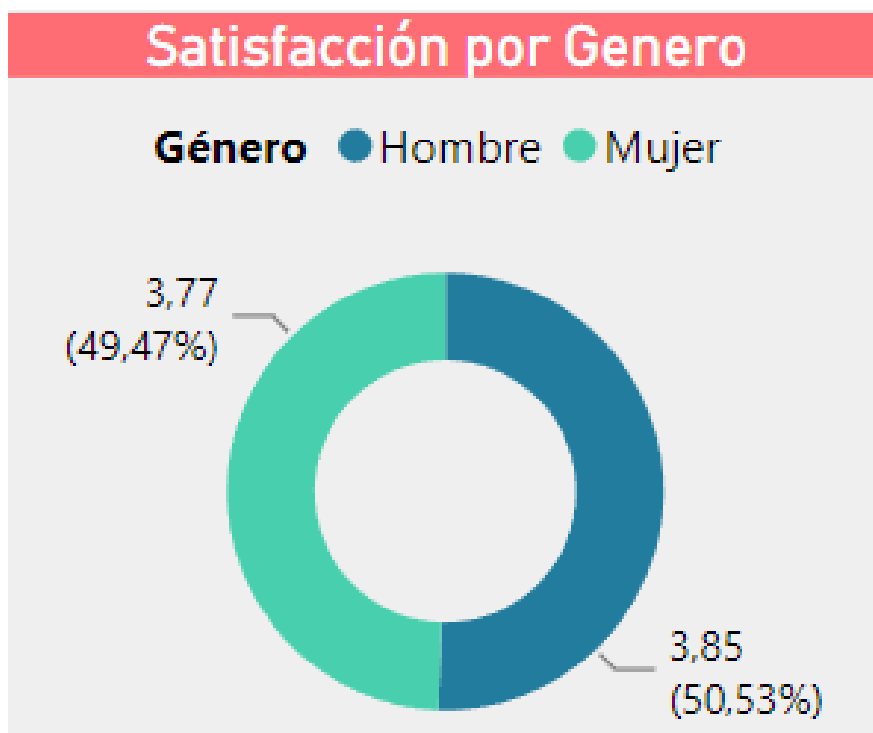


Figura 18: Satisfacción por género

3.4. Grado de confianza, nivel de significancia

A fin de realizar las pruebas estadísticas tanto descriptivas, como prueba estadística de inferencia, se considera para el estudio un Grado de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, por lo que el nivel alfa ($\alpha=0,05$).

3.5. Análisis estadístico descriptivo de los indicadores

Indicador 01: Tiempo de atención a clientes

Estadísticos descriptivos: TAC-Pre

Variable	Conteo total	N	N*	PrcAcum	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza
Mínimo	Mediana							
TAC-Pre	162	162	0	100	29.112	0.236	3.001	9.006
	21.448							
	28.912							

Variable	Máximo	Modo	N para moda	Asimetría	Curtosis
TAC-Pre	36.738	*	0	-0.00	-0.21

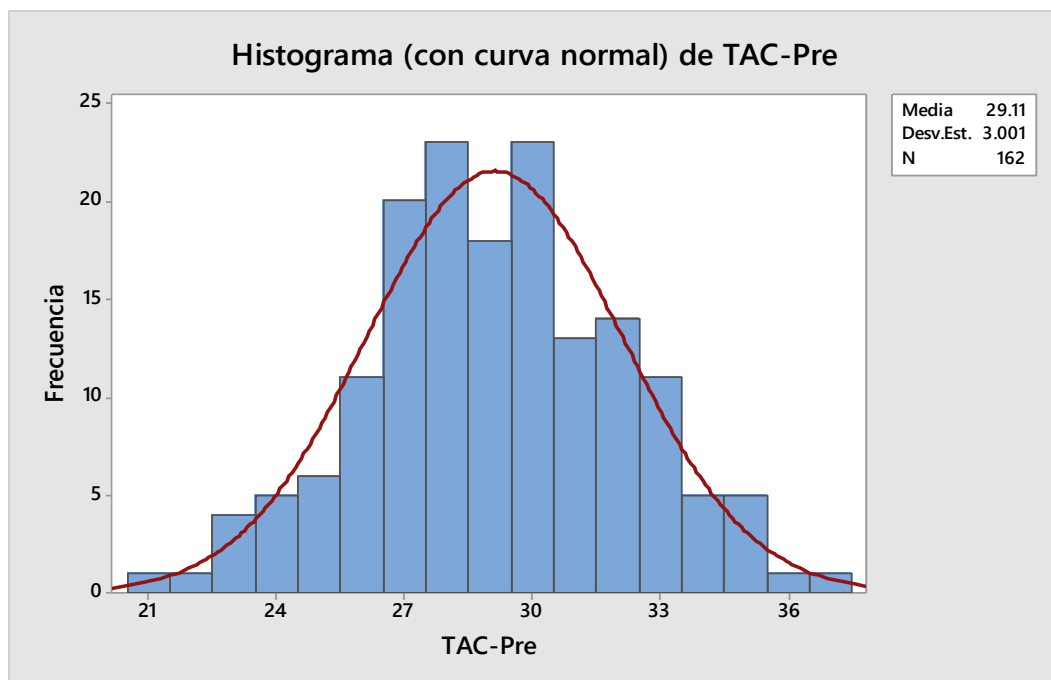


Figura 19: Estadística descriptiva TAC - Pre

Interpretación: En la Fig. 18, la estadística descriptiva para el indicador 01 en la preprueba, arroja una media de 29.11 minutos, con una desviación estándar de 3.00 y una varianza de 9.06. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.21

Estadísticos descriptivos: TAC-Pos

Variable	Conteo total	N	N*	PrcAcum	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza
Mínimo	Mediana							
TAC-Pos	162	162	0	100	10.903	0.0727	0.925	0.856
	8.516							
	10.943							

Variable	Máximo	Modo	N para moda	Asimetría	Curtosis
TAC-Pos	13.225	*	0	-0.16	-0.38

Histograma (con curva normal) de TAC-Pos

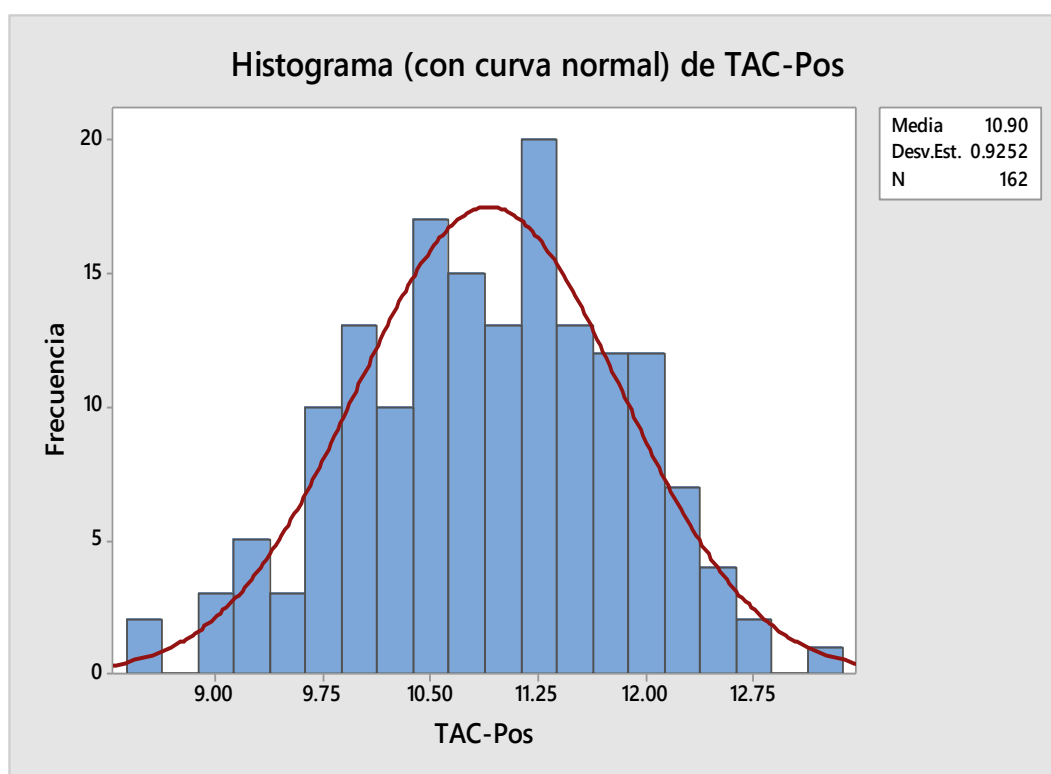


Figura 20: Estadística descriptiva TAC - Pos

Interpretación: En la Fig. 19, la estadística descriptiva para el indicador 01 en la posprueba, arroja una media de 10.90 minutos, con una desviación estándar de 0.92 y una varianza de 0.85. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.38

Indicador 02: Tiempo de emisión de reportes

Estadísticos descriptivos: TEI-Pre

Variable	Conteo total	N	N*	PrcAcum	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza
Mínimo	Mediana							
TEI-Pre	162	162	0	100	12.669	0.138	1.761	3.102
	9.061	12.505						

Variable	Máximo	Modo	N para moda	Asimetría	Curtosis
TEI-Pre	18.014	*	0	0.26	-0.18

Histograma (con curva normal) de TEI-Pre

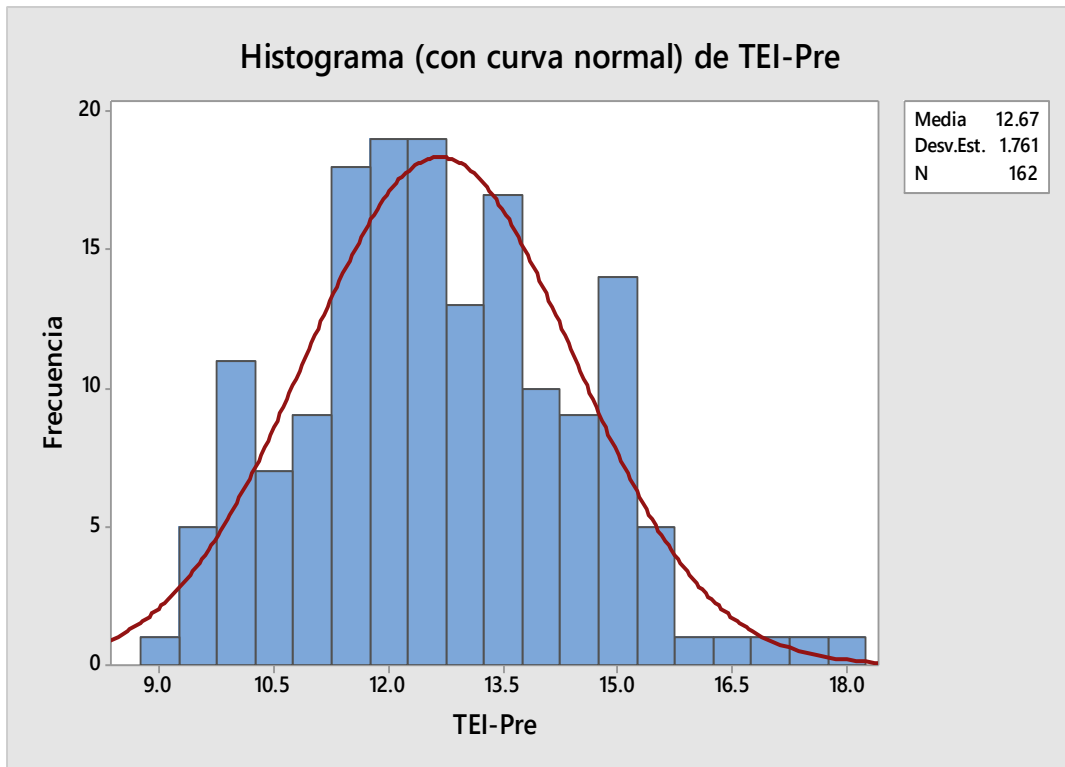


Figura 21: Estadística descriptiva TEI - Pre

Interpretación: En la Fig. 20, la estadística descriptiva para el indicador 02 en la preprueba, arroja una media de 12.67 minutos, con una desviación estándar de 1.76 y una varianza de 3.10. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.18

Estadísticos descriptivos: TEI-Pos

Variable	Conteo total	N	N*	PrcAcum	Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza
Mínimo	3.2982							
Mediana	6.4988							
TEI-Pos	162	162	0	100	6.5539	0.0878	1.1173	1.2483

Variable	Máximo	Modo	N para moda	Asimetría	Curtosis
TEI-Pos	9.3911	*	0	0.10	-0.01

Histograma (con curva normal) de TEI-Pos

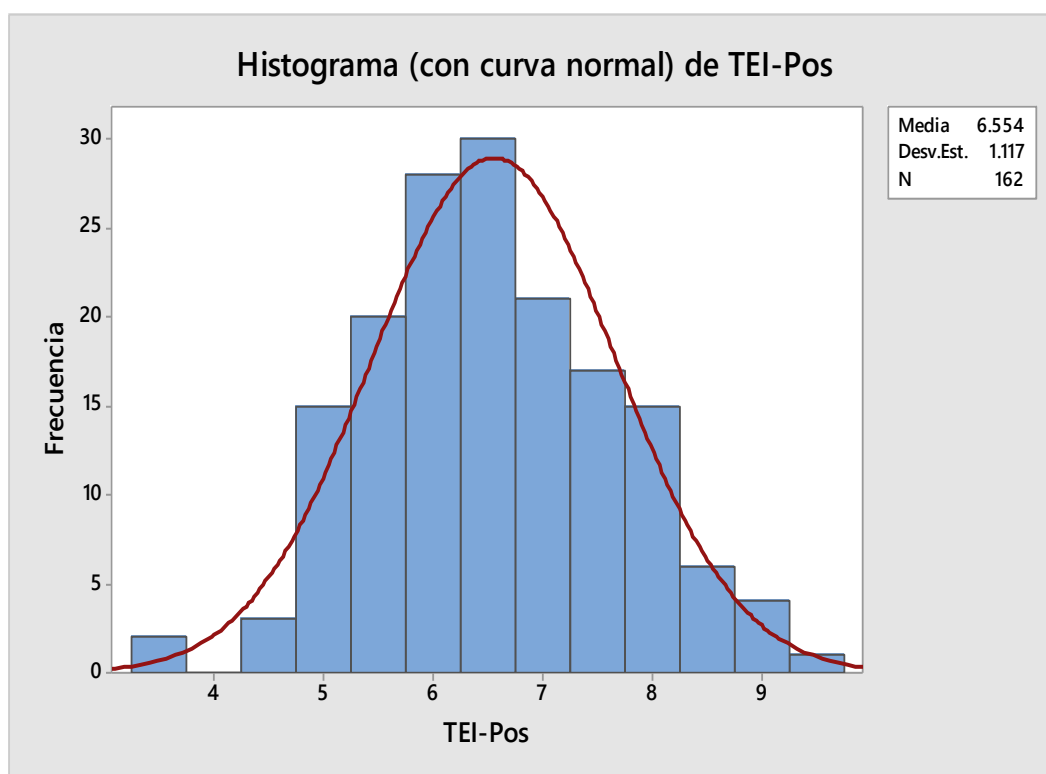


Figura 22: Estadística descriptiva TEI - Pos

Interpretación: En la Fig. 21, la estadística descriptiva para el indicador 02 en la posprueba, arroja una media de 6.55 minutos, con una desviación estándar de 1.11 y una varianza de 1.24. Los datos se encuentran alejados de la media, formando una curva achatada como se aprecia en la gráfica y la curtosis negativa de -0.01

3.6. Planteamiento de hipótesis

Ha: El uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a mejorar el soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial de la Empresa Fire And Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.

Ho: El uso y aplicación de inteligencia de negocios **No** ayudara a mejorar el soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial de la Empresa Fire And Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.

3.7. Planteamiento de indicadores

Indicador 01: Tiempo de atención a clientes

Ha₁: El uso y aplicación de inteligencia de negocios ayudara a reducir el tiempo de atención de los clientes de la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.

Ho₁: El uso y aplicación de inteligencia de negocios **No** ayudara a reducir el tiempo de atención de los clientes de la empresa Fire and Safety L&G Servicios Múltiples E.I.R.L.

Hipótesis estadística:

$$Ha_1: \mu_1 > \mu_2$$

$$Ho_1: \mu_1 \leq \mu_2$$

Prueba Z e IC de dos muestras: TAC-Pre; TAC-Pos				
Z de dos muestras para TAC-Pre vs. TAC-Pos				
Error				
Estándar				
de la				
	N	Media	Desv.Est.	media
TAC-Pre	162	29.11	3.00	0.24
TAC-Pos	162	10.903	0.925	0.073
Diferencia = μ (TAC-Pre) - μ (TAC-Pos)				
Estimación de la diferencia: 18.209				
Límite inferior 95% de la diferencia: 17.801				
Prueba Z de diferencia = 0 (vs. >): Valor Z = 73.80 Valor p = 0.000 GL = 191				

Tabla 3: Prueba Z del primer indicador

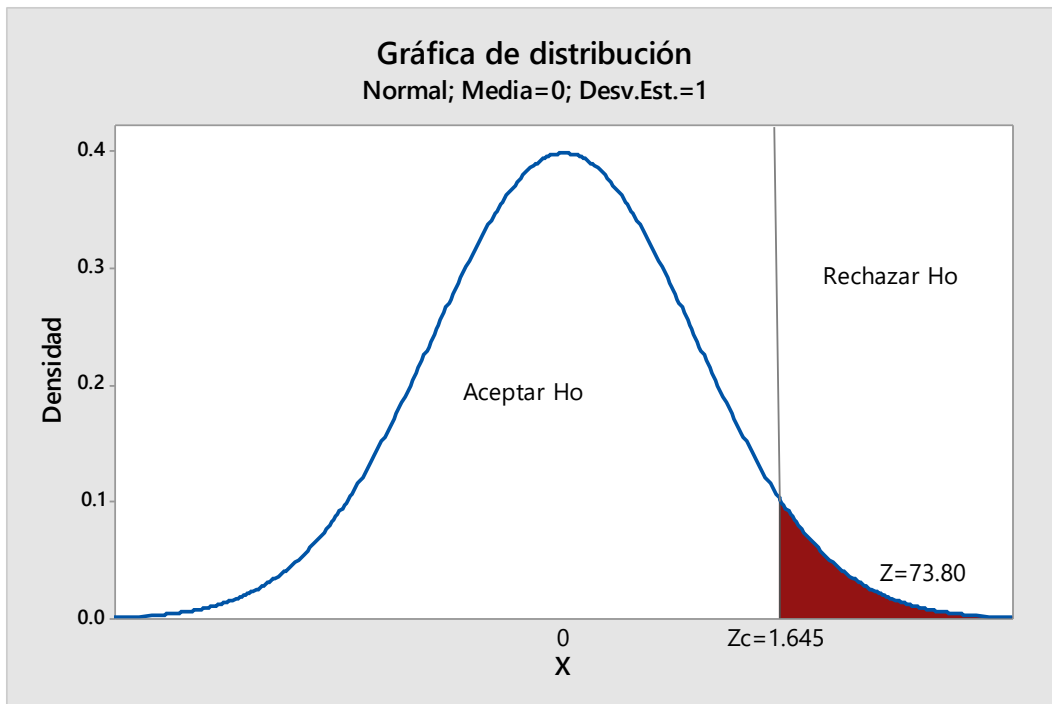


Figura. 23. Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo de atención a clientes

Discusión: En la Figura 22, el resultado obtenido en la prueba Z de hipótesis, nos arroja una Z calculado=73.80 mayor al Z crítico=1,64; este resultado como se aprecia en la gráfica se encuentra en la zona de rechazo de la Ho, por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor p=0,000 menor al nivel de significancia 0,05

Prueba Z e IC de dos muestras: TEI-Pre; TEI-Pos				
Z de dos muestras para TEI-Pre vs. TEI-Pos				
Error				
Estándar				
de la				
	N	Media	Desv.Est.	media
TEI-Pre	162	12.67	1.76	0.14
TEI-Pos	162	6.55	1.12	0.088
Diferencia = μ (TEI-Pre) - μ (TEI-Pos)				
Estimación de la diferencia: 6.115				
Límite inferior 95% de la diferencia: 5.845				
Prueba Z de diferencia = 0 (vs. >): Valor Z = 37.32 Valor p = 0.000 GL = 272				

Tabla 4: Prueba Z del segundo indicador

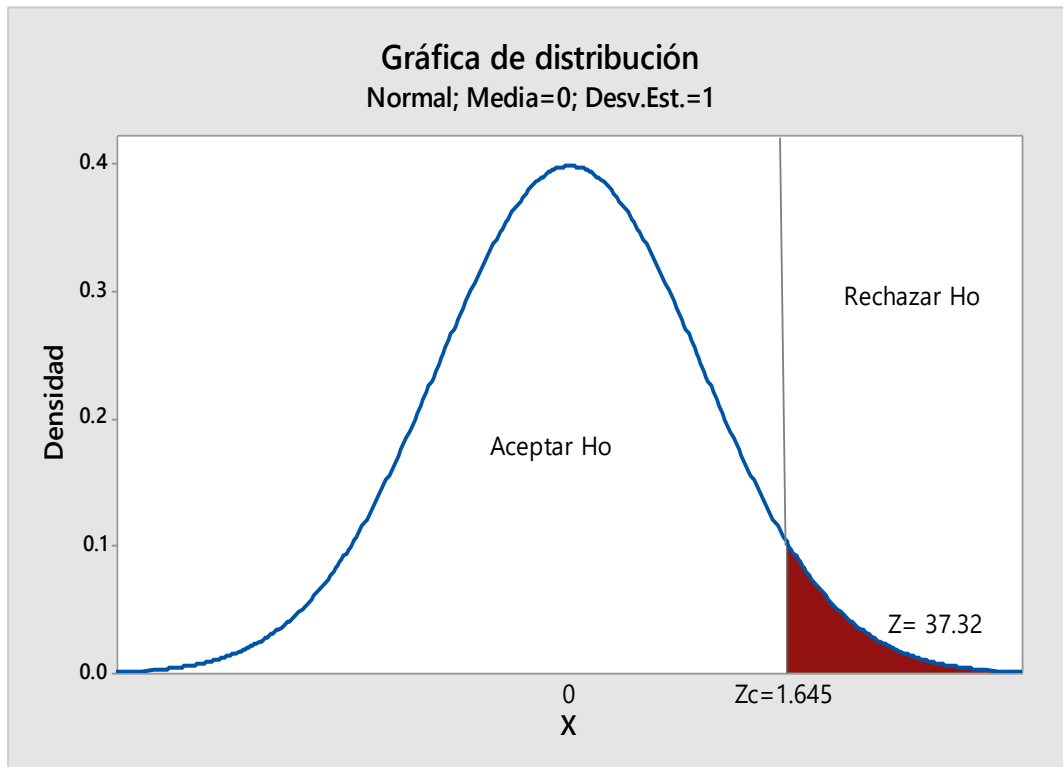


Figura. 24. Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo de emisión de reportes

Discusión: En la Fig. 23, el resultado obtenido en la prueba Z de hipótesis, nos arroja una Z calculado=37.32 mayor al Z crítico=1,64; este resultado como se aprecia en la gráfica se encuentra en la zona de rechazo de la Ho, por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor $p=0,000$ menor al nivel de significancia 0,05.

IV. DISCUSION.

Con la finalidad de establecer las diferencias en la investigación titulada “Uso y aplicación de inteligencia de negocios como soporte a la toma de decisiones en el proceso de atención a los clientes del área comercial de la empresa *FIRE and SAFETY* L&G servicios múltiples E.I.R.L de la ciudad de Pisco-Ica”, se establecerá la discusión de la investigación.

Uno de los principales hallazgos de la investigación fue que se cumplió con los objetivos de la investigación y se mejoró la atención de los clientes en la empresa para lo cual se cumplieron con las metas planteadas, ello significa que la empresa podrá realizar mejores tomas de decisiones con la información procesada y mejorada. En cuanto a las hipótesis en estudio. La investigación señaló que la hipótesis sostenida influyó en el proceso de atención a los clientes en la empresa, Asimismo, se determinó como para los indicadores a través de las pruebas realizada para ambas variables, nos mostró los resultados requeridos.

En cuanto a la metodología, se utilizó el método inductivo en la presente investigación ya que se describió detalladamente la forma de llevar a cabo la investigación. Ya que esto permitió explicar la propiedad de los métodos utilizados y la validez de los resultados, incluyendo la información pertinente para entender y demostrar la capacidad de replicación de los resultados de la investigación. Adicionalmente, el método incorporó la descripción y las bases de las decisiones metodológicas tomadas de acuerdo con el tema de investigación. La estructura metodológica en sintonía con el enfoque fue una condición que aseguró la validez del estudio.

Finalmente, de la investigación mostraron que inteligencia de negocios influyó positivamente en la atención a los clientes en la empresa lo que significó que existe una estrategia planteada por parte de la empresa en mejorar su rendimiento. Por lo tanto, se logró los fines de la organización, este trabajo no se hubiera completado sin el apoyo de los directivos de la empresa que finalmente pudieron tomar mejores decisiones en beneficio de la empresa

V. CONCLUSIONES.

Una vez finalizado el proyecto se observa que realmente la Inteligencia de Negocios permitió desarrollar decisiones eficaces a las diferentes áreas de la empresa con cierta facilidad; permitió transformar grandes cantidades de datos en información útil para la toma de las decisiones estratégicas de las empresas.

Uno de los puntos más complicados fue la creación de un *Data Warehouse* completo y bien relacionado. Para se tuvo que tener en cuenta el ciclo de vida de un *Data Warehouse*. Este ciclo de vida tuvo que centrarse en cuatro principios básicos.

- Centrarse en el negocio, ya que se tuvo que identificar los requerimientos de la empresa y su valor asociado, para así poder llevar a cabo un análisis exhaustivo y completo que nos ayude a la toma de decisiones correctas en la empresa.
- Construir una infraestructura de información adecuada, diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar y de alto rendimiento.
- Crear el *Data Warehouse* que sea auto actualizable en el tiempo para que la información no se quede obsoleta y las decisiones no sean incorrectas.
- Tener las herramientas necesarias para poder explotar todos los datos contenidos en el *Data Warehouse*.

Se concluye, que una herramienta útil y sencilla de utilizar hace que sea accesible para la mayor parte de los componentes de una empresa y por lo tanto todo el mundo tiene acceso al *Data Warehouse* y puede llevar a cabo análisis e informes sobre su área de actuación en la empresa, lo que hace que el personal directivo este mejor informado y pueda ayudar en la toma de decisiones estratégicas.

También, se concluye que es importante tener actualizada la información en el momento de la toma de decisiones estratégicas, esto se consigue teniendo un *Data Warehouse* auto actualizable y una herramienta de reporte que sea dinámica e intuitiva conectada a dicho *Data Warehouse*.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda implantar la herramienta de inteligencia de negocios Power BI, pudiendo utilizar; así como, utilizar SQL Business Intelligence Development Studio 2008 como medio para el proceso de extracción, transformación y carga de los datos.
2. Se recomienda incorporar la plataforma de Power BI con el propósito de mejorar el uso adecuado de la herramienta y sacar provecho de sus beneficios
3. Se recomienda tener una plataforma de internet que garantice el uso y aplicación de esta herramienta tecnológica, ya que la utilización de esta herramienta consume muchos recursos de internet; no obstante, se debe mencionar que se incluye una plataforma de emisión de reportes
4. Se recomienda que el sistema planteado controle la transacción de los datos y los migre al sistema realizado, todo ello esto a través del proceso de extracción, transformación y carga de los datos mediante la solución basada en Inteligencia de Negocios.
5. Finalmente, se recomienda capacitar al personal de la empresa involucrado en el área de tecnologías de la información.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Lalaleo-Analuisa, F. R., Bonilla-Jurado, D. M., & Robles-Salguero, R. E., «Tecnologías de la Información y Comunicación exclusivo para el comportamiento del consumidor desde una perspectiva teórica,» *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, pp. 147-164, 2021.
- [2] L. Molina, «Indicadores de gestión para la toma de decisiones en el sector de la Tecnología de la Información.,» Universidad Nacional de Medellín, Colombia, 2019.
- [3] Calzada, Leticia y José Luis Abreu, «El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos.,» *Departamento de Economía ITESM*, pp. 16-52, 2020.
- [4] J. A. Recasens Sánchez, «Inteligencia de negocios y automatización en la gestión de puntos y fuerza de ventas en una Empresa de Tecnología.,» Universidad de Chile, Chile, 2019.
- [5] S. A. Ulloa, «Implementación de indicadores de gestión en el laboratorio de tintorería de la Empresa Tecnología & Tintura Textil S.A.C.,» Universidad Privada del Norte, Lima, 2019.
- [6] J. L. S. Tataje, «Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la Empresa Azaleia – Basado en Metodología Ágil Scrum.,» Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, 2020.
- [7] Jesús Eugenio Belleza Arias, Lesly Brigitte Rico Elescano, «IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE CUSTOMER CARE DE IRON MOUNTAIN PERÚ,» Universidad Autónoma del Perú, Lima, 2019.
- [8] K. Astorga Salcedo, «Inteligencia De Negocios Y Su Influencia En La Calidad De Toma De Decisiones Del Personal De Negocios De La CMAC Tacna,» Universidad Privada de Tacna, Tacna, 2020.
- [9] I. P. Almeyda Levano, «Inteligencia de negocios como apoyo para facilitar la toma de decisiones en la Empresa Pesquera Rosario S.A. de la ciudad de Chíncha,» Universidad San Luis Gonzaga De Ica, Ica, 2018.
- [10] J. S. Sotomayor Parian, «Diseño de un sistema basado en inteligencia de negocios para optimizar el proceso de gestión de indicadores en la Dirección Regional de Salud,» Universidad San Luis Gonzaga de Ica, Ica, 2018.
- [11] Saquicela-Rodas, V., Erazo-Álvarez, J., & Narváez-Zurita, C., «Modelo de Gestión estratégica para las Mipymes que conforman el Pasaje Artesanal Azuayo.,» [*Strategic Management Model for MSMEs that form the Azuayo Artisanal Passage*]. *Revista Arbitrada*, 2019.
- [12] Coronel, C., Morris, S., & Rob, P., 2021. [En línea]. Available: Recuperado de <https://n9.cl/i9a58>.
- [13] OECD, «Manual de Frascati 2015 Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimenta,» de *Manual de Frascati 2015 Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimenta*, OECD Publishing, 2018, p. 54.
- [14] L. I. Oyolo, «Metodología de la Investigación Científica,» Cromo, Lima, 2019.
- [15] S. K. Grove, J. R. Gray y P. R. Faan, «Investigación En Enfermería: Desarrollo de la Práctica Enfermera Basada En La Evidencia,» de *Investigación En Enfermería: Desarrollo de la Práctica Enfermera Basada En La Evidencia*, Elsevier Health Sciences, 2019, 2019, p. 32.
- [16] J. Talla Pacahuala, «Implementación de sistema ERP en la empresa “Agroexportadora”,» Universidad de Piura, Piura, 2021.

ANEXOS.

Anexo N° 01: Entrevista de Evaluación de Resultados

Encuestado:	Fecha:
Encuestador :	Área:
Objetivo:	
Dirigido a: Alta Dirección.	
Preguntas: ¿El proyecto implementado, está cumpliendo los requisitos solicitados? Escoger la alternativa correcta, siendo el valor de 1 la peor calificación y 5 la mejor calificación a) 1 b) 2 c)3 d)4 e)5 ¿En la toma de decisiones, como califica usted la rapidez de respuesta a la hora de solicitar información? Escoger la alternativa correcta, siendo el valor de 1 la peor calificación y 5 la mejor calificación a) 1 b) 2 c)3 d)4 e)5 ¿Cómo es la interacción con la solución de inteligencia de negocios? Escoger la alternativa correcta, siendo el valor de 1 la peor calificación y 5 la mejor calificación a) 1 b) 2 c)3 d)4 e)5 La solución de inteligencia de negocios ¿Mejora el proceso de toma de decisiones? Escoger la alternativa correcta, siendo el valor de 1 la peor calificación y 5 la mejor calificación a) 1 b) 2 c)3 d)4 e)5	

Anexo 02:
Información Previa

Area o departamento en el que desarrolla su labor:

Calidad de la Información

Favor estime la Calidad de la Información con la que cuenta en las siguientes escalas:

Relevancia (Utilidad y Aplicabilidad) de los Datos

Baja

--	--	--	--	--	--	--	--

 Alta

1 2 3 4 5 6 7

Nivel de detalle de los Datos

Insuficiente

--	--	--	--	--	--	--	--

 Suficiente

1 2 3 4 5 6 7

Exactitud de los Datos

Baja

--	--	--	--	--	--	--	--

 Alta

1 2 3 4 5 6 7

Actualidad de los Datos

No Actualizados

--	--	--	--	--	--	--	--

 Actualizados

Comprensión de los Datos

Baja

--	--	--	--	--	--	--	--

 Alta

1 2 3 4 5 6 7

Los Datos que provee la plataforma están completos (todo lo que se necesita)

Incompletos

--	--	--	--	--	--	--	--

 Completos

1 2 3 4 5 6 7

Calidad de la Plataforma

Por favor evalúe la accesibilidad de la plataforma

Para ubicar Datos

Difícil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fácil
	1	2	3	4	5	6	7	

Acceso a la Plataforma

Difícil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fácil
	1	2	3	4	5	6	7	

Herramientas de Acceso a los Datos

Insuficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suficiente
	1	2	3	4	5	6	7	

Favor estime el tiempo de espera y respuesta de la plataforma

Lento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rápido
	1	2	3	4	5	6	7	

Flexibilidad de la plataforma para cambiar frente a nuevas exigencias

Limitada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muy Flexible
	1	2	3	4	5	6	7	

Soporte y Capacitación

Por favor evalúe el soporte y la capacitación que reciben los Usuarios con relación al uso de la plataforma a nivel básico y de toma de decisiones:

Capacitación brindada al usuario

Poco Importante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muy importante
	1	2	3	4	5	6	7	

Tiempo demandado en relación a la capacitación recibida

Lenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rápida
	1	2	3	4	5	6	7	

Nivel de transmisión de conocimientos en relación a la plataforma

Infectiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Efectiva
	1	2	3	4	5	6	7	

La gerencia fomenta el uso y desarrollo de la plataforma

Débilmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fuertemente
	1	2	3	4	5	6	7	

Apoyo y soporte de la gerencia

Limitado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Amplio
	1	2	3	4	5	6	7	

Uso de la plataforma

Indique el Uso que hace de la plataforma de Inteligencia de Negocios:

Uso General

No lo uso	<input type="checkbox"/>
Difícilmente lo uso	<input type="checkbox"/>
Lo uso ligeramente	<input type="checkbox"/>
Lo uso moderadamente	<input type="checkbox"/>
Lo uso a menudo	<input type="checkbox"/>
Lo uso muy a menudo	<input type="checkbox"/>
Lo uso ampliamente	<input type="checkbox"/>

Uso Promedio

No lo uso	<input type="checkbox"/>
Lo uso 1-2 veces al mes	<input type="checkbox"/>
Lo uso 1-2 veces a la semana	<input type="checkbox"/>
Lo uso 1-2 veces al día	<input type="checkbox"/>
Lo uso 3-5 veces al día	<input type="checkbox"/>
Lo uso 6-10 veces al día	<input type="checkbox"/>
Lo uso más de 10 veces al día	<input type="checkbox"/>

Tiempo Promedio de Uso por vez

Nunca lo uso	<input type="checkbox"/>
Lo uso por lo menos 15 minutos	<input type="checkbox"/>
Lo uso de 15 a 30 minutos	<input type="checkbox"/>
Lo uso de 30 minutos a 2 horas	<input type="checkbox"/>
Lo uso de 2 a 3 horas	<input type="checkbox"/>
Lo uso de 3 a 4 horas	<input type="checkbox"/>
Lo uso más de 4 horas	<input type="checkbox"/>

Anexo 03:

Satisfacción del Usuario

Estime su satisfacción al usar la Plataforma en las siguientes escalas (favor califique las 5 escalas):

Después de usar la Plataforma:

Muy poco satisfecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muy satisfecho
	1	2	3	4	5	6	7	

Después de usar la plataforma me siento:

Muy poco complacido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muy complacido
	1	2	3	4	5	6	7	

Cuando estoy usando la plataforma, me siento:

Frustrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Contento
	1	2	3	4	5	6	7	

Después de usar la plataforma, quedo:

Desilusionado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Encantado
	1	2	3	4	5	6	7	

Si me fuera a trabajar a otra entidad o empresa:

Nunca recomendaría que implanten un sistema igual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Definitivamente recomendaría que implanten un sistema igual
	1	2	3	4	5	6	7	

Impacto Individual

Usar la plataforma en mi trabajo me permite realizar mis tareas más rápidamente

En total desacuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5	6	7	

Al usar la plataforma mejora el desempeño de mi trabajo

En total desacuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5	6	7	

Al usar la plataforma en mi trabajo incrementa mi productividad

En total desacuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5	6	7	

Al usar la plataforma puedo tomar mejores decisiones

En total desacuerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5	6	7	

Yo encuentro la plataforma para mi trabajo

En total	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Totalmente
----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------

Desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7 de acuerdo

EJEMPLO REGISTRO

Proyecto:		Observador:	
Lugar:		Escena:	
Hora inicio:		Código de registro gráfico y audiovisual.	
Hora final:			
Descripción (obs.directa)			
Interpretación y compresión			
Resultados y conclusiones			
Descripción complementaria			

