



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de  
requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Ramirez Flores, Rosa Angelica (orcid.org/0000-0003-4013-9560)

Ramos Sandoval, Antony Humberto (orcid.org/0000-0001-9006-3061)

**ASESORES:**

Mg. Liendo Arevalo, Milner David (orcid.org/0000-0002-7665-361X)

Mg. Vasquez Valencia, Yesenia del Rosario (orcid.org/0000-0003-4682-2280)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

**LIMA – PERÚ**

**2023**

## **Dedicatoria**

A mis padres Juan y Rosa quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo del esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi hermana Sheyla y a toda mi familia por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

Quiero dedicar este proyecto a mi tío Benito y a mi abuelo Emiliano por guiarme desde el cielo.

Ramirez Flores Rosa Angelica

A mí esposa Giovanni por todo su apoyo incondicional durante toda mi vida académica y profesional.

A mi hija mayor Katherine por todo su apoyo y amor incondicional desde que vi la luz de sus ojos en mi vida.

A mis hijas Stefanía y Geraldine por todas sus esperanzas en mis metas y fe en que las lograría.

Ramos Sandoval Antony Humberto

### **Agradecimiento**

Agradecer a la universidad, docentes por impartir su conocimiento y profesionalismo, brindando consejo, apoyo gracias por compartir sus experiencias que iluminaron mi camino

Agradecer a la empresa INETUM por brindarnos la oportunidad de poder desarrollar este proyecto en tan distinguida empresa.

Agradecemos al asesor Liendo Arevalo, Milner David, por su guía en las asesorías compartiendo su conocimiento y experiencia en el campo laboral.

Ramirez Flores Rosa Angelica

Ramos Sandoval Antony Humberto

## Índice de Contenido

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenido .....	iv
Índice de Figuras.....	v
Índice de Tablas.....	v
Índice de Anexos.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	25
3.2. Variable y Operacionalización.....	26
3.3. Población, muestra y muestreo.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5. Procedimientos.....	32
3.6. Método de análisis de datos.....	32
3.7. Aspectos éticos.....	33
IV. RESULTADOS .....	35
V. DISCUSIÓN.....	54
VI. CONCLUSIONES.....	57
VII. RECOMENDACIONES .....	59
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS .....	45

## Índice de Figuras

Figura 1. Fases de la metodología de Ralph Kimball.....	19
Figura 2. Matriz de Procesos/Dimensiones.....	21
Figura 3. Modelo dimensional de alto nivel.....	21
Figura 4. Metodología SCRUM.....	23
Figura 5: Fórmula de enfoque cuantitativo.....	29
Figura 6: Niveles de eficiencia: Requerimientos (Pre-test).....	38
Figura 7: Niveles de eficiencia de los requerimientos (Post-test).....	40
Figura 8: Niveles de eficacia en los requerimientos (Pre-test).....	42
Figura 9: Niveles de eficacia en los requerimientos (Post-test).....	44
Figura 10: Nivel de productividad en los requerimientos (Pre-test).....	46
Figura 11: Nivel de productividad en los requerimientos (Post-test).....	49

## Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de metodologías Ralph Kimball, y Bill Inmon.....	18
Tabla 2: Prueba de normalidad: Nivel de eficiencia (Pre-test).....	36
Tabla 3: Niveles de eficiencia: Gestión de requerimientos (Pre-test).....	37
Tabla 4: Prueba de normalidad: Nivel de eficiencia (Post-test).....	38
Tabla 5: Niveles de eficiencia en la gestión de requerimientos (Post-test).....	39
Tabla 6: Pruebas de normalidad de nivel de eficacia (Pre-test).....	41
Tabla 7: Nivel de eficacia en la gestión de requerimientos (Pre-test).....	41
Tabla 8: Pruebas de normalidad del nivel de eficacia (Post-test).....	43
Tabla 9: Nivel de eficacia en la gestión de requerimientos (Post-test).....	43
Tabla 10: Prueba de normalidad del nivel de productividad (Pretest).....	45
Tabla 11: Nivel de productividad en la gestión de requerimientos (Pre-test).....	45
Tabla 12: Pruebas de Normalidad para el nivel de productividad (Post-test).....	47
Tabla 13: Nivel de productividad en la gestión de requerimientos (Post-test).....	47
Tabla 14: Pruebas de rangos: Nivel de eficiencia.....	50
Tabla 15: Estadísticos: nivel de eficiencia.....	51
Tabla 16: Nivel de eficacia.....	52
Tabla 17: Estadísticos: nivel de eficacia.....	52
Tabla 18: Rangos nivel de productividad.....	53
Tabla 19: Estadísticos de nivel de productividad.....	53

## Resumen

Business Intelligence se basa en la integración y generalización de la información, lo que implica que cada área de la empresa contribuye con datos y, a su vez, se beneficia de ellos, obteniendo una guía para acceder a cualquier tipo de información que necesiten.

El presente proyecto aborda la implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en la gestión de requerimientos. El objetivo principal es determinar la influencia de Business Intelligence en la toma de decisiones en el área de gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023. Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo y de diseño preexperimental. La población estuvo compuesta por 180 requerimientos de la empresa Inetum. Se utilizó como técnica la observación estructurada con los instrumentos de fichas de observación con pretest y post-test.

La integración de las herramientas de inteligencia de negocio permitió consolidar la base de datos, asegurando la veracidad, precisión y actualidad de la información contenida en los datos. Como resultado, el departamento tuvo acceso a la información necesaria para generar reportes requeridos por las gerencias, facilitando así la toma de decisiones informadas.

**Palabras Clave:** Business Intelligence, toma de decisiones, base de datos, gestión de requerimientos.

## **Abstract**

Business Intelligence is based on the integration and generalization of information, which implies that each area of the company contributes data and, in turn, benefits from them, obtaining a guide to access any type of information they need.

The present project addresses the implementation of Business Intelligence to improve decision-making in requirement management. The main objective is to determine the influence of Business Intelligence on decision-making in the requirement management area of Inetum Peru, Lima 2023. A quantitative and pre-experimental design approach methodology was employed. The population consisted of 180 requirements from Inetum. The structured observation technique with pretest and post-test observation cards was used.

The integration of business intelligence tools allowed for the consolidation of the database, ensuring the accuracy, precision, and timeliness of the information contained in the data. As a result, the department had access to the necessary information to generate reports required by management, facilitating informed decision-making.

**Keywords:** Business Intelligence, decision making, database, requirements management.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La tecnología de información a nivel mundial ha avanzado a pasos agigantados y con ello la globalización en el rubro empresarial ha tenido un impacto trascendental en las organizaciones empresariales. Acorde a ello se hace necesario que las altas gerencias comprendan a nivel de negocio cada uno de los procesos de las respectivas empresas en las que lideran y de esa manera poder aplicar o utilizar business intelligence tomando de esa manera las mejores decisiones. Con respecto a ello, Fossi, Fosso y Kala (2019); en su artículo científico nos comenta que las altas gerencias deben conocer los procesos administrativos de las empresas para poder tomar decisiones y cómo las TI les dieron soporte para realizar las mejores decisiones acertadas debido a que mediante reportes desarrollados a medida lograron reconocer las metas cumplidas dentro de los parámetros de las metas establecidas en la planificación versus los logros reales.

A nivel nacional, según Collantes (2019) nos comenta que la combinación de diferentes tecnologías de información permite acceder con mayor facilidad, distinguir y visualizar los diferentes datos que se manipulan. Asimismo, comentó que el uso de Tableau desktop, permite conectarse sin dificultad a diferentes bases de datos con el fin de explotar la información y mediante ello hacer posible la visión global de toda la información para el ejercicio de decisión de gerencias.

Alfaro(2019) sostiene que la gestión de requerimientos será el escenario de desarrollo de como una herramienta para agilizar la ejecución de decisiones por parte gerencial de tecnología de información, la cual se encarga de evaluar los tiempos de cumplimiento de acuerdo al cronograma establecido así como de asignar a los colaboradores a las diferentes tareas en relación a los requerimientos, buscando el adecuado seguimiento de los requerimientos desde sus inicios hasta la finalización de estos, reconociendo de manera rápida y eficaz el estado en el que se encuentren estos, teniendo un control más adecuado. Minimizar las horas de trabajo consolidándose en procesos más rápidos en la toma de decisiones con mejores resultados. Cajamarca & Zuñiga (2022) sostiene que en el mundo de los negocios las altas direcciones suelen tener problemas en las tomas de decisiones, creando dudas en los propios profesionales y sus capacidades. A nivel de compañía local, se ha considerado a la compañía Inetum Perú localizada en el

departamento de Lima. Esta compañía se encuentra dentro del rubro de servicios de tecnología. Su principal función es la gestión de requerimientos de sus clientes a nivel nacional en las diferentes ciudades y departamentos del Perú. Debido al crecimiento en sus ventas de servicios de desarrollo de software utilizan herramientas de gestión para supervisar y realizar seguimiento a los requerimientos de sus clientes, sin embargo, los sistemas actuales carecen de los tipos de informes necesarios que la alta gerencia requiere para la toma de decisiones, y tampoco cumplen con los plazos de entrega necesarios para su evaluación.

Esta investigación se justifica en diversos niveles:

**Justificación Teórica:** Se ha realizado con la intención de aplicar BI en la ejecución de decisión dentro de los procesos de gestión de requerimientos de la compañía Inetum Perú. Según Neyra & Valle (2020) se optimiza la liberación de información a través reportes para la ejecución de decisión de la gerencia, minimizará tiempos, costos de horas hombre y dará mayor satisfacción al usuario. Dichos beneficios traerán una mejor eficacia en el área de gestión de requerimientos al poder conocer la cantidad de requerimientos observados y de esta diseñar mejores planes de contingencia para la solución de estos errores y tomar decisiones más acertadas en estas situaciones. Por ello, esta investigación servirá de apoyo a futuras investigaciones. Las fichas de registros, los cuales servirán de apoyo para mostrar planes que se puedan medir para investigar el impacto de esta nuestra investigación presente.

**Justificación Metodológica:** El presente trabajo de investigación es sistemático, debido a que posee objetivos definidos y será producido usando una metodología cuantitativa, aplicada usando un plan experimental. Según (Ñaupas, Palacios, Valdivia y Romero, 2018) Los instrumentos y procedimientos de investigación utilizados pueden respaldar otras investigaciones que requieran aplicar esta metodología mediante herramientas o métodos como encuestas, registros, modelos, pruebas especulativas, tests, entre otros. Además, se emplearán los resultados de los registros como fuente de información para presentar planes de investigación medibles que investiguen el impacto de nuestro estudio.

**Justificación Práctica:** El actual proyecto de investigación se define práctico, una vez se haya completado en su totalidad este será de ayuda a futuros estudiantes o investigadores que deseen profundizar en el conocimiento del Business Intelligence. Según Ríos (2020) Cada punto de análisis de los usuarios de Business Intelligence debido a que conocerán el contraste entre el dato, la información y el conocimiento genera una mejor guía para seleccionar elementos más efectivos para la organización y para las personas involucradas. A su vez, este trabajo de investigación actual puede utilizarse como una premisa que facilite la realización de futuras investigaciones en el ámbito del Business Intelligence y mejore la ejecución de decisiones en el área correspondiente.

En este proyecto, se considera una solución de inteligencia empresarial con el propósito de incrementar la capacidad de ejecución de decisiones en la gestión de requerimientos de la compañía Inetum Perú. La gerencia podrá tomar decisiones acertadas al basarse en información en tiempos precisos y oportunos proveerá la obtención de mejores resultados ante diversas situaciones en las que implique asignar analistas o desarrolladores a cierto requerimiento en estado crítico, así como evaluar los tiempos en los que se concluyen los requerimientos en sus diferentes etapas y de esta manera reducir los riesgos.

En este contexto, se procedió a la formulación del problema, donde el problema general es: ¿De qué manera business intelligence determina la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?

Los problemas específicos de la investigación son los siguientes:

- **PE1:** ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?
- **PE2:** ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?

- **PE3:** ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?

El objetivo general planteado es determinar la influencia de business intelligence para la toma de decisiones en el área de gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023. Los objetivos específicos que se tendrán en cuenta en la presente investigación son:

- **OE1:** Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.
- **OE2:** Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.
- **OE3:** Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.

La hipótesis general planteada fue que el uso de business intelligence para la toma de decisiones incrementa la eficiencia, eficacia y productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.

Las hipótesis específicas planteadas son las siguientes:

- **HE1:** El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.
- **HE2:** El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.

- **HE3:** El uso de Business intelligence incrementa el nivel de productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.

## **II. MARCO TEÓRICO**

De acuerdo con Ríos (2020), en su tesis señala la importancia de la Inteligencia de negocios basado en la nueva metodología para mejorar la toma de decisiones en el Área de Trámite documentario de los Juzgados civiles, investigado en la UCV. Se expuso como objetivo principal optimizar la ejecución de decisiones en el área de trámites utilizando BI haciendo uso de una nueva metodología llamada EVOLUTION. El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque de investigación básica y también aplicada, con un tipo de investigación y a su vez descriptivo y de tipo predictivo. Asimismo, el método de investigación que utilizó fue experimental puro. La población no se determinó, por lo tanto, se tomó una muestra de 30 procesos. Como resultado, se observó un aumento del 70% en la satisfacción del responsable. De este modo, el investigador concluyó que el uso de la inteligencia empresarial mejoró la capacidad de decidir en el área de trámite documentario, aumentando la capacidad de discernimiento y la verificación del tiempo necesario para revisar los documentos presentados por el solicitante.

De acuerdo con Quispe (2021), plantea como objetivo principal definir la utilización de las Business Intelligence sobre la ejecución de decisión de los gerentes en la que se realizó esta investigación. El diseño elegido fue el experimental, con enfoque cuantitativo. Su población y muestra constan de 80 trabajadores y el muestreo fue probabilístico. Como resultado, de esta manera la inteligencia de negocios influencia de manera positiva en la ejecución de decisiones de los gerentes, según se sostiene en el estadístico de Wald de 30.727 con una importancia de 0.000 ( $<0.05$ ). De esta manera, el investigador llegó a la conclusión de que Business Intelligence ha influido de manera satisfactoria en la alta gerencia, brindando un aumento de información para la ejecución de decisiones.

Díaz (2020), en su estudio plantea como objetivo principal definir cuál es el impacto del uso de business intelligence al gestionar la segmentación en el Ministerio. Asimismo, dicho estudio es de tipo experimental y enfoque cuantitativo. Por otro lado, su población fue de un total de 169 encargados, la muestra que utilizaron fue de 25 encargados de empadronamiento. Por lo tanto, se demostró que el uso de las tecnologías de business intelligence ayudó a mejorar de manera porcentual en el aspecto del tiempo y disminuyó de manera significativa; De esta manera el investigador comprobó como el promedio de la prueba posterior es

superior a la prueba inicial sin aplicar business intelligence. Por lo cual concluye la vital importancia de la implementación y manejo adecuado de business intelligence acortando el intervalo de tiempo que conlleva realizar determinadas actividades.

Britaldo (2019) refiere que, tuvo como objetivo el desarrollar mediante business intelligence un DataMart, para realizar la optimización en la capacidad de ejecución de decisiones del área comercial en la entidad empresarial Pisacom. En lo que se refiere a metodología la utilizada fue Ralph Kimball con enfoque cuantitativo, se tomó como muestra el área comercial, su muestreo fue probabilístico. Los resultados obtenidos tras el desarrollo del DataMart fueron un incremento en la satisfacción de la alta gerencia debido a que pudieron mejorar en un 22.4% la toma de decisiones y se pudo mejorar en la destreza para evaluar la data de las ventas en un 30.8%. De esta manera el investigador concluyó que se dio el aumento de la satisfacción de los responsables ante la aplicación de un DataMart generando reportes y pronósticos que facilitarían agilizando procesos para la correcta ejecución de decisiones para el equipo comercial.

Zapata (2022), afirma que tiene como propósito definir hasta qué punto Business Intelligence impacta en el poder de decisión de la alta gerencia para la gestión de créditos financieros. Dicho estudio es de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, un nivel aplicativo y no fue un experimento. Asimismo, se tomó una población de 120 colaboradores a quienes se les aplicaron cuestionarios apoyados en el software estadístico SPSS V28 para procesar los datos. Los resultados concluidos mostraron que en el caso de Business Intelligence se alcanzó una eficiencia del 90.83%, y en la ejecución de decisiones se logró una eficiencia del 85.00%. De esta manera, el investigador concluyó que se demostró la gran eficiencia que tuvo BI en la ejecución de decisiones en la entidad financiera.

Según los autores Carranza y Silva (2019) plantean que tuvieron como objetivo principal de este estudio es incrementar la eficiencia en la ejecución de decisiones a nivel financiero mediante la implementación de un data mart. Se empleó el enfoque metodológico desarrollado por Ralph Kimball, se realizó un estudio de investigación aplicada con un diseño cuasi-experimental y un enfoque cuantitativo. De esto se determina que el sistema propuesto redujo el tiempo para

la generación de reportes de la gestión financiera mediante el uso del data mart esto demuestra activamente una respuesta más competente en la obtención de información de la gestión. Se obtuvieron resultados importantes: mejora en tiempo de generación de reportes con una reducción del 93.3%, la satisfacción del usuario se elevó a 20.5%. De esta manera el investigador concluyó que se pudieron tomar decisiones de manera más dinámica en base a una mayor cantidad de reportes generados en menos tiempo. La disminución de tiempo actual de 78.2 y el tiempo que se generó con el uso de data mart es de 5.24 segundos representando una disminución notoria de 72.96 segundos.

De acuerdo con la tesis a nivel internacional, según Morales (2019), menciona el objetivo principal de su investigación el poder reducir el tiempo necesario para desarrollar proyectos de IN, utilizando una metodología centrada en la toma de decisiones, con un enfoque especial en los diferentes procesos de obtención y transformación de fuentes de datos utilizando la técnica del "árbol de decisiones", que permite una ejecución intuitiva de las decisiones. La investigación adoptó un enfoque mixto, utilizando entrevistas para recopilar información sobre la robustez de la información y nivel de calidad de servicios. Los resultados recopilados demostraron una reducción en los tiempos de desarrollo del 50% al 40%. De esta manera, el investigador llegó a la conclusión de que la inteligencia empresarial permite optimizar los tiempos en los procesos.

Asmus (2019), en su tesis titulada: "Entornos de decisión que moderan los efectos sobre las capacidades de inteligencia de negocios y el éxito de la inteligencia de negocios", Investigado en la Universidad Capella, Estado Minnesota, Estados Unidos. Se planteó como objetivo estudiar la relación entre business intelligence y el éxito moderado por diferentes entornos de decisión. La investigación fue explicativa causal cuantitativa. La población objetivo de estudio fueron los profesionales que usaban business intelligence dentro de sus organizaciones ubicadas en Estados Unidos. Su población fue de 3500 personas y su muestra fue de 141 personas. Como resultado se pudo comprobar que Business Intelligence repercute directamente en las empresas que lo aplican como herramienta para la ejecución de decisiones. Este estudio alcanzó una carga factorial mínima de 0.870, un alfa de Cronbach de 0.949, confiabilidad compuesta

de 0.961 todos los cuales fueron valores aceptables. De esta manera se concluyó que Business Intelligence tuvo un efecto positivo mejorando las empresas que lo aplicaron a diferencia de las que no aplicaron dichas tecnologías.

Según Recalde (2018), y su estudio se planteó desarrollar una proposición para incrementar la capacidad de ejecución de decisiones para la gerencia mediante BI en la compañía. Aplicándose una investigación de tipo mixta considerando la optimización de tiempos, capacidad para generar reportes, considerando la visión, misión, la cadena de valor y correcta aplicación de la matriz FODA para reconocer los indicadores tales como: capacidad financiera, tecnológica y talento humano. Por ello, se concluye que al utilizar business intelligence se logra medir los resultados con mayor agilidad y sencillez logrando una marcada lectura entre los fundamentales identificadores y la lógica del negocio para generar mayores ventajas frente a la competencia laboral y teniendo toma de decisiones más acertadas y provechosas para la organización.

En la tesis de Gibson (2019), titulada: "Evaluación de los factores de aceptación que afectan la adopción y el uso de sistemas analíticos y de inteligencia de negocios entre las pequeñas y medianas organizaciones manufactureras de Estados Unidos", el objetivo principal fue comprender cómo esta tecnología puede tener una mayor probabilidad de adopción y uso exitoso en las organizaciones. La investigación se llevó a cabo sin experimentación, con un enfoque cuantitativo. La muestra consistió en 298 personas de gerencias de empresas manufactureras en Estados Unidos, y los resultados mostraron que la expectativa de desempeño es un predictor significativo de la intención de usar sistemas de inteligencia de negocios y análisis. El investigador concluyó que Business Intelligence es utilizada por las altas gerencias debido a su alta expectativa de desempeño y resultados en la toma de decisiones.

En la tesis de Fontana (2019), se planteó analizar los métodos de Business Intelligence aplicados por las empresas. El diseño fue no experimental, con un enfoque cualitativo. Los resultados mostraron que las empresas que aplican Business Intelligence logran anticipar el futuro, prevenir riesgos e identificar oportunidades, convirtiéndose en organizaciones resilientes e influyentes. Se

concluye que BI permite a las empresas adelantarse a las situaciones contingentes utilizando datos organizados a través de informes con diferentes parámetros.

En la tesis de Vásquez (2018), se plantea como objetivo general el implementar una aplicación de Business Intelligence para mejorar las decisiones en la oficina de administración. Esta investigación fue de tipificación básica y a su vez aplicada, con un diseño preexperimental. Los resultados revelaron una disminución en el tiempo requerido para crear los informes en un 86.14%. Además, el nivel de satisfacción del especialista con el sistema de información fue de 3.1, mientras que con Business Intelligence fue de 4.69 en una escala del 1 al 5, lo que indica un alto nivel de impacto en la satisfacción del especialista. El investigador concluyó que la aplicación de Business Intelligence resulta positiva en la ejecución de decisión, la disminución del tiempo de preparación de informes y el nivel de satisfacción del especialista.

En la tesis de Vargas (2018) siendo su propósito definir cómo influye BI en el pronóstico y el crecimiento de las ventas. La investigación fue aplicada, con un diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. Los resultados mostraron un aumento en la eficacia en la perspectiva de ventas, pasando del 0.45% al 0.60%, así como un incremento en las ventas, del 0.68% al 16.12%. El investigador concluyó que BI mejoró el proceso de ventas de manera positiva generando mejores ganancias a la empresa.

Chilingano (2019) en su tesis se tiene como meta definir el impacto de la implementación de BI sobre la ejecución de decisiones. La investigación es de un enfoque descriptivo y cuantitativo, la población está compuesta por 25 trabajadores. Los resultados después de la implementación de BI han sido beneficiosos: la disponibilidad de la información ha mejorado del 52% (deficiente) y 48% (regular) al 92% (eficiente). Asimismo, la calidad de la información ha pasado del 60% (deficiente) y 40% (regular) al 88% (eficiente). Por otro lado, el análisis de la información ha mejorado del 44% (deficiente) y 56% (regular) al 96% (eficiente). De esta manera, se concluye que BI mejora la calidad, disponibilidad y análisis de la información.

Godoy (2021) en su tesis, tiene como objetivo principal investigar el impacto del desarrollo de BI durante la elección de decisión. El enfoque de investigación utilizado es descriptivo, con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental. Los datos para la muestra fueron obtenidos de los informes del departamento de comercialización. El proyecto se lleva a cabo siguiendo la metodología de Ralph Kimball para la creación de un DataMart utilizando un esquema estrella. Los resultados obtenidos indican una mejora del 98.39% en el indicador de efectividad y del 98.6% en el indicador de calidad. En conclusión, se evidencia una influencia positiva del Business Intelligence incrementa la efectividad y calidad de la decisión de los encargados.

López (2021) en su estudio, tiene como propósito implementar un Data mart basado en Business Intelligence para mejorar la ejecución de decisión. El enfoque de investigación utilizado es aplicado, con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental. La muestra consiste en 11 trabajadores. Se sigue la metodología de Ralph Kimball para la creación del Data mart utilizando un esquema de constelación. Los resultados obtenidos indican un aumento del 45.8% en la satisfacción de los stakeholders, una reducción del 66% en el gasto de horas del personal en la creación de informes y una reducción del 65% en los tiempos de generación de informes. En conclusión, se evidencia que la implementación de un Data mart creado en base a Business Intelligence permite agilizar la toma de decisiones.

Caballero (2019) en su investigación se propone desarrollar un Data-mart con el fin de optimizar la ejecución de decisión en la administración de proyectos. La metodología empleada es de tipo descriptivo-explicativo, con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental. La población consiste en 30 personas con cargos administrativos en la entidad Promperú. Los resultados obtenidos son los siguientes: el 86.67% de los trabajadores califica como nivel alto el incremento en la capacidad de ejecución de decisión en comparación con el nivel anterior del 3.3%, donde no se contaba con Business Intelligence como herramienta de información. Además, en cuanto a la disponibilidad de información, los trabajadores también califican como nivel alto la disponibilidad con un 86.67%, en contraste con el 6.67% antes de la implementación de Business Intelligence. De esta manera, se

concluye que el Datamart mejora la toma de decisiones con un margen de error del 0.0002% y logra aumentar la puntuación a 91.73 dentro de un total de 124 puntos. Además, la calidad de los datos aumenta su puntuación a 35.53 dentro de un total de 52 puntos, con un margen de error del 0.0003%. Finalmente, la disponibilidad de los datos aumenta su puntuación a 26.27 dentro de un total de 32 puntos, con un margen de error del 0.0002%.

Pamo (2021) en su tesis cuyo propósito fue determinar si BI mejora la ejecución de decisiones en el área de operaciones-cobranza. El desarrollo del Datamart se lleva a cabo aplicando la metodología del arquitecto Ralph Kimball. El estudio fue de tipo aplicada y su diseño es experimental. Como resultados, se observa el incremento del indicador de disponibilidad de información al reducir el tiempo en un 75%. Además, se mejora el indicador de satisfacción en los trabajadores, pasando del 55.40% al 85.24%. De esta manera, se concluye que business intelligence mejora la ejecución de decisión de los colaboradores del área de operaciones debido a la mejora en la disponibilidad, calidad y satisfacción de la información para los usuarios mencionados.

Santamaría (2018) en su tesis el propósito es definir la influencia del Datamart en el cálculo de las ventas. La metodología utilizada es HEFESTO. Además, este estudio es de categoría aplicada y de diseño pre experimental con un enfoque de tipo cuantitativo. La población consiste en 2,456,345 clientes en la modalidad pospago, y la muestra es de 385 clientes. Como resultado, la implementación del Datamart permite un aumento del 30% al 51.30% sobre el costo de cada venta según la evaluación. Además, las ventas aumentaron del 23% al 31.50%. Por lo tanto, se concluye que el Data-mart incrementa la capacidad del análisis de ventas en Entel Perú.

Ameri & Quispe (2020) y su investigación el propósito fue definir cómo influye un Datamart en el balance de ventas. La metodología utilizada para el desarrollo es HEFESTO. Además, este estudio es de tipo aplicada pre-experimental y enfoque de tipo cuantitativo. La población consiste en 37,500 productos Paracas Naranja y la muestra es de 25 productos. Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado. La técnica de recolectar datos empleados es el fichaje y el instrumento utilizado es la ficha de registro. Como resultado, el desarrollo del Datamart permite incrementar la

eficiencia de las ventas del 0.65% al 0.85%. Además, la cantidad de ventas aumenta del 0.66% al 4.65%. Por lo tanto, se concluye que el Data-mart incrementa la capacidad de evaluación de ventas. A continuación, se precisa la definición de la variable independiente: Business Intelligence.

A continuación, se precisa la definición de la variable independiente: Business Intelligence

Según Silva (2018) La inteligencia de negocios permitirá reunir, variar y limpiar datos de los sistemas transaccionales, transformando esta información desestructurada de las fuentes externas e internas en información estructurada para ser empleadas, en los informes sobre el desempeño y evolución de la organización generando un análisis claro y preciso.

En el mismo sentido, Almanza (2019), expone el avance de los modelos de inteligencia en la empresa en el siglo XXI, determinó al business intelligence como una agrupación de tecnologías de información y las comunicaciones que procederá como un apoyo tecnológico en la administración de información de las compañías, así como también sus conocimientos (p.21). Es necesario el uso de esta herramienta para facilitar y reducir los tiempos de ejecución, teniendo en cuenta un nuevo soporte tecnológico en su implementación.

El procesamiento de datos a través de Business Intelligence es la idealización de las partes de los datos a través de un sistema de software (Suleykin y Panfilov, 2019, p.1). Sin embargo, el tener acceso a la información no sería relevante si no se es capaz de comprenderla es por ello que business intelligence ofrece un análisis exhaustivo de la información que se consiguen de los datos. Las principales características de business intelligence son las siguientes:

- La observación: Mediante esta se podrá recopilar los datos necesarios para analizar la situación y determinar qué sucede.

- La comprensión: Una vez realizado un análisis profundo de los datos obtenidos se podrá comprender las razones que llevaron al problema inicial.
- Predicción: Permitirá a partir de los datos recopilados, realizar estimaciones a futuro.
- La colaboración: Compartir dicha información de importancia con las áreas involucradas en el proceso.
- Decisión: Proponer una estrategia en función a los análisis realizados y determinar una solución.

Para el teórico William Greenwood la toma de decisiones en una organización, es el transcurso en el que se selecciona una opción entre una variedad de posibilidades, para poder darle solución a un problema de esta manera determinar las acciones que se realizarán para llegar a una solución beneficiosa

Maicas (2019), define la toma de decisiones, como el resultado de un análisis previo de los datos e información recolectada, una vez alcanzado un nivel de interpretación de la situación y en base a las respectivas deducciones en base a las necesidades que presente el negocio.

La gestión de requerimiento de proyectos es un área de desarrollo de conocimiento y se debe a la asociación de los proyectos a una idea, oportunidad e inversión que puede ser desarrollada como un emprendimiento de mejora para la empresa. Según Espinoza (2021), su definición es: La gestión de requerimientos existe para poder instar y diligenciar los requerimientos que hayan tenido origen en el proyecto, la importancia de la implementación en un área determinada para el desarrollo de los requerimientos, debido al amplio uso de términos de un producto o los términos del servicio dado. La importancia de cumplir con todos los procesos añadidos para desarrollar de la mejor manera todos los requerimientos.

Actualmente Microsoft Power business intelligence lidera el mercado, siendo un instrumento intuitivo, con una interfaz amigable con el usuario, centrado en sus

necesidades según Kronz (2022). Se apuesta por esta herramienta, porque tiene constantes actualizaciones de manera regular de sus elementos y a su vez dispone de una diversidad de material para el desarrollo del autoaprendizaje. Siendo un sistema que permitirá unir diversas fuentes de datos, analizarlos y poder generar a través de estos datos en gráficos teniendo una presentación más compacta de los datos que se han brindado generando grandes beneficios a la organización en la que se incluya este proceso.

Los KPI poseen un grupo de métricas focalizadas en calcular aspectos del trabajo interno de la organización, aquellas logran acrecentar el éxito de la empresa, son medidores que permitirán el poder controlar la eficiencia de los diversos procesos y cuantificar los beneficios que proporcionan. La importancia de KPI a partir de dos fuentes: Los objetivos y los datos a los cuales se tienen acceso. Teniendo en cuenta que KPI es un balance entre dos recursos, a fin de poder acceder a una base de datos. Según Márquez & Saldaña (2021) el objetivo principal es poder trabajar de manera adecuada, sencilla de analizar entendiendo los objetivos y tácticas de esa manera el porcentaje va incrementando, obteniendo una base de datos desde cero

Olap, acrónimo de "On line Analytical Processing" (procesamiento analítico en línea), es una base de datos multifuncional que, según Poveda (2020), posee una estructura de datos diseñada para realizar análisis de manera rápida. Esta tecnología permite agregar y consultar una gran cantidad de datos, lo que permite a los usuarios buscar puntos de datos específicos y reunirlos, dividirlos y reorganizarlos según sea necesario para abordar las preguntas más relevantes en el área de interés.

Se ha desarrollado un cuadro comparativo para determinar la metodología más adecuada para este trabajo de investigación.

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de metodologías Ralph Kimball, y Bill Inmon

<b>CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS</b>	
<b>RALPH KIMBALL</b>	<b>BILL INMON</b>
La metodología Kimball sigue un enfoque bottom up para el almacenamiento de datos, el diseño de la arquitectura de los data marts se forman en función a los requisitos comerciales	Esta metodología se define por un enfoque top- down en el momento de diseñar un almacén de datos.
<b>Cantidad de Fases: 13</b>	<b>Cantidad de Fases: 09</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar el proceso de negocio relevante.</li> <li>- Establecer los requerimientos comerciales de manera clara.</li> <li>- Definir el nivel de detalle de los datos.</li> <li>- Elegir las características o aspectos principales para analizar.</li> <li>- Identificar las diferentes formas en las que se pueden organizar los datos.</li> <li>- Seleccionar los datos fundamentales para el análisis.</li> <li>- Diseñar una estructura flexible y eficiente para los datos.</li> <li>- Reconocer las dimensiones que cambian lentamente con el tiempo.</li> <li>- Crear un modelo físico de los datos.</li> <li>- Diseñar un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) adecuado.</li> <li>- Implementar los pasos del proceso ETL.</li> <li>- Desarrollar herramientas de consulta y análisis para acceder a los datos.</li> <li>- Realizar pruebas exhaustivas antes de implementar la solución final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los requerimientos de información del negocio.</li> <li>- Identificar las entidades y atributos clave.</li> <li>- Diseñar el modelo de datos lógico.</li> <li>- Crear el modelo de datos físico.</li> <li>- Establecer las estrategias de extracción, transformación y carga (ETL).</li> <li>- Realizar la extracción de datos desde las fuentes originales.</li> <li>- Transformar los datos en el formato adecuado.</li> <li>- Cargar los datos en el almacén de datos.</li> <li>- Desarrollar consultas y reportes para el análisis de datos.</li> </ul>
<b>Roles</b>	<b>Roles</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analista de Datos</li> <li>- Desarrollador de BD</li> <li>- Administrador de BD</li> <li>- Tester</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Datos</li> <li>- Desarrollador de BD</li> <li>- Administrador de BD</li> <li>- Tester</li> </ul>
<b>Inversión</b>	<b>Inversión</b>
La inversión en esta metodología sería: Baja/Bajo costo inicial y para fases posteriores	La inversión en esta metodología sería: Baja/ Bajo costo inicial y para fases posteriores

Fuente de información para la creación del cuadro comparativo: Rivadera (2019)

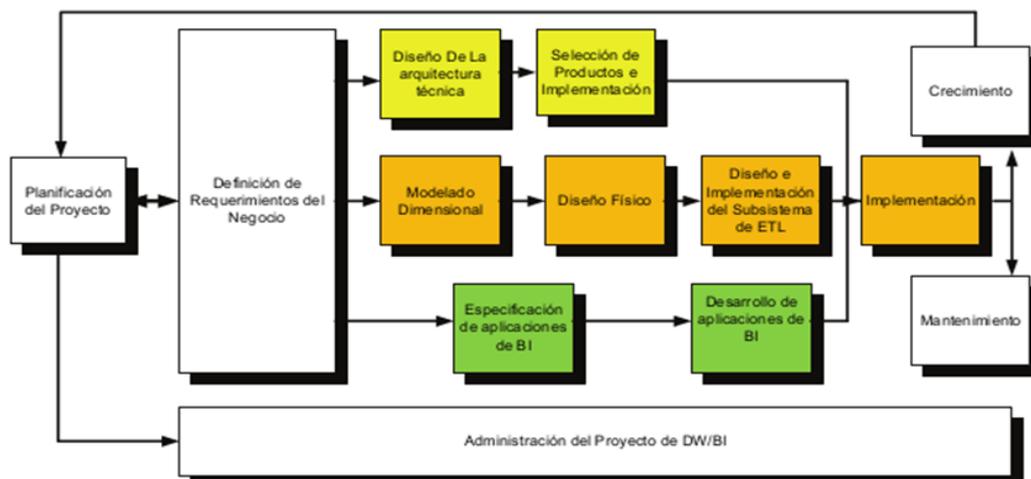
En la presente investigación se aplicará la metodología Ralph Kimball en la creación del datawarehouse en base a la tabla n°1 que nos muestra detalladamente

las fases, beneficios y el equipo de trabajo necesario que se obtendrían al usar dicha metodología.

Según Rivadera (2019), en aquellas organizaciones que no requieren analizar toda la empresa, el modelo dimensional de Ralph Kimball resulta apropiado. Este modelo permite implementar Data marts específicos por sectores o áreas determinadas, lo que reduce la necesidad de recursos financieros y acorta el tiempo de desarrollo. La metodología de Kimball se basa en 4 principios fundamentales: en primer lugar, los requerimientos se centran en el negocio y el valor que pueden generar. En segundo lugar, el almacén de datos se diseña para preservar la integridad y garantizar un alto rendimiento. En tercer lugar, los data warehouses deben ser flexibles para permitir un desarrollo continuo. Y finalmente, la información debe generar valor para la organización, y para ello se requiere un data warehouse sólido desarrollado con datos de alta calidad y accesibilidad. Además, es importante ofrecer herramientas que permitan generar informes, reportes y consultas de manera efectiva. (p. 58).

Los data warehouse son complejos de construir por lo que Ralph Kimball sugiere en su metodología la forma de simplificarlo a continuación en la figura 1.

**Figura 1.** Fases de la metodología de Ralph Kimball



**Fuente:** Rivadera (2019, p.59)

A continuación, se detallarán las etapas del enfoque propuesto por Kimball en su modelo:

**La Planificación:** Según Rivadera (2019), en esta fase se establecen los objetivos, alcance, riesgos y necesidades de información del proyecto. Además, se realiza un seguimiento de los procesos y actividades durante el desarrollo del proyecto, y se busca identificar y abordar problemas mediante una comunicación positiva (p. 60).

**El Análisis de requerimientos:** Según Rivadera (2019) en esta fase se puntualizan los requerimientos de la empresa utilizando técnicas de recolección de información mediante preguntas y respuestas directas cuales se sugiere realizarse al personal del negocio y TI. Luego de haberse definido los requerimientos continua al análisis que se lleva a cabo con herramienta Matriz de procesos/Dimensiones. Las dimensiones precisan la granularidad de las medidas.

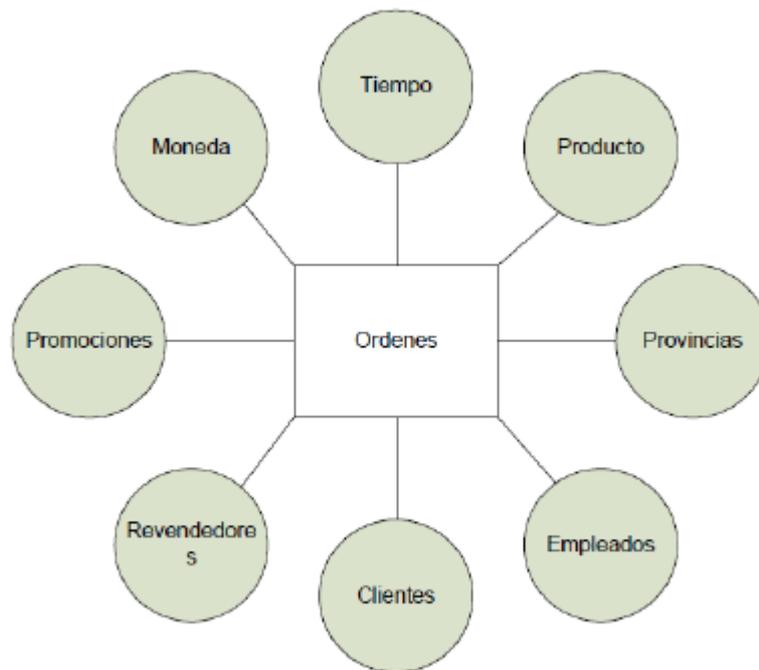
**La creación del modelo dimensional:** Según Rivadera (2019), este proceso se basa en la matriz de procesos/dimensiones (Figura 2) y consta de 4 pasos. En el primero, se elige el proceso de negocio en función de los análisis de requerimientos realizados por la dirección. En el segundo paso, se establece el nivel de granularidad requerido según las especificaciones. El tercer paso consiste en seleccionar las dimensiones en base al nivel de granularidad establecido. Las tablas de dimensiones contienen atributos que definen el ámbito de medición en una tabla de hechos. En el cuarto paso, se definen las tablas de hechos y las medidas que representan los procedimientos de negocio de la matriz de procesos/dimensiones. Las medidas están vinculadas al nivel de granularidad deseado y se calculan mediante fórmulas de sumarización o funciones de agregación. A su vez, La especificación del nivel de detalle se encuentra determinada por las tablas de dimensiones. Al concluir el proceso de dimensionamiento, se logra obtener un modelo dimensional de nivel superior como se muestra en la Figura 3 (pp. 63, 64, 65).

**Figura 2. Matriz de Procesos/Dimensiones**

Hechos	Dimensiones						
	Fechas	Articulos	Almacenes	Promocion	Empleados	Cientes	Proveedores
Ventas	■	■	■	■	■	■	■
Inventario	■	■	■	■	■	■	■
Compras	■	■	■	■	■	■	■
Movimientos	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Rivadera (2019, p.61,62)

**Figura 3. Modelo dimensional de alto nivel**



Fuente: Rivadera (2019, p. 65)

Según Rivadera (2019), es necesario completar el modelo dimensional con los atributos de las tablas de dimensiones y hechos para obtener un modelo más detallado, además de realizar pruebas, validar y documentar el proceso final.

En cuanto al diseño físico, también mencionado por Rivadera (2019), se deben estimar las dimensiones del sistema DW/BI y realizar las configuraciones necesarias. Además, se debe estimar los procedimientos y software del servidor, y convertir el modelo lógico en un modelo físico.

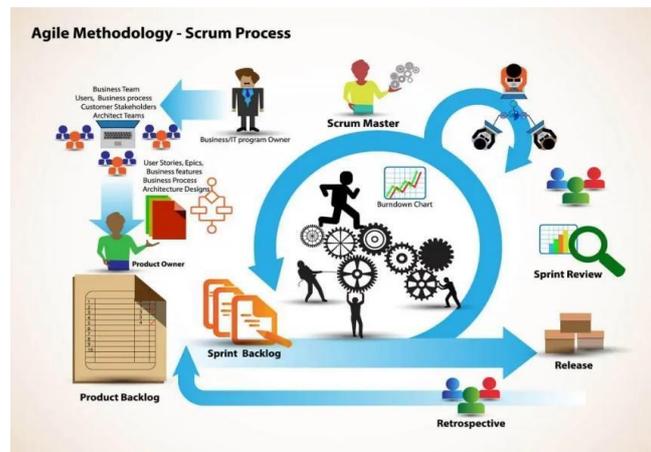
Según Rivadera (2019), en relación al diseño de extracción, transformación y carga (ETL), su objetivo es poblar el data warehouse extrayendo datos de fuentes de origen, aplicando filtros basados en normas de negocio orientadas a optimizar la excelencia y cohesión de la información para incrementar su calidad y consistencia, con el objetivo final de cargar los datos consolidados en el (p. 68).

Rivadera (2019), la creación de aplicaciones de Business Intelligence permite el acceso a la información a través de diversas aplicaciones de BI. Estas aplicaciones ofrecen una amplia gama de reportes y herramientas de análisis que facilitan el examen de datos y la generación de informes, que pueden ser clasificados en informes estándar y aplicaciones analíticas, tal como menciona Kimball (p. 68).

López (2018) en su investigación destaca la importancia de comprender los procesos de negocio. Además, resalta la centralización de toda la información de los procesos mediante la tecnología de la información, lo cual permite obtener registros en tiempo real y facilitar la toma de decisiones de manera eficiente. Para el análisis y diseño de la gestión durante las etapas de desarrollo de business intelligence se utilizará el framework SCRUM porque permite gestiones ágiles la cual nos permitirá la facilidad de gestión de proyectos de software.

Rojas (2020) comenta que Scrum como metodología permite un desarrollo de proyectos de software de manera ágil, dividiendo fases de análisis de requerimientos, planificación, desarrollo y revisión de los Sprint para poder obtener una entrega del producto final. Dicha metodología sirvió para la gestión de todo el proyecto.

**Figura 4. Metodología SCRUM**



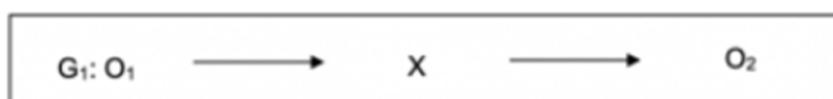
**Fuente:** Antevenio (2022)

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Nuestra investigación es de tipo aplicada, ya que según Arias & Covinos (2021), se sustenta mediante el tipo básico o puro, porque usando la teoría le es posible resolver problemas prácticos, se fundamenta sobre los hallazgos, evidencias de descubrimientos y soluciones que se definieron en el objetivo del estudio, comúnmente este tipo de investigación se aplica en las carreras de medicina o ingeniería. Los alcances o niveles que se pueden plantear aquí son explicativos o predictivos. Además, en nuestro caso es aplicada porque se va a demostrar que la variable independiente Business Intelligence va a influir en la variable dependiente toma de decisiones dando resultados que serán medidos en base a dicha relación.

Según Hernández (2018), el diseño de investigación se refiere a la disposición o técnica utilizada para obtener los datos necesarios para resolver el problema planteado. Nuestra investigación tiene un diseño preexperimental. Según Avila y Calogero (2022), este tipo de investigación permite al investigador comprender las causas y efectos dentro de una población específica, brindando así información confiable basada en resultados precisos. El diseño de nuestra investigación es preexperimental, ya que se lleva a cabo una investigación aplicada con dos evaluaciones: una antes de implementar Business Intelligence en la gestión de requerimientos y otra para evaluar cómo Business Intelligence tiene una influencia positiva en los requerimientos de la empresa Inetum. Este diseño de investigación se representa de la siguiente manera:



En donde confirmamos:

G: Grupo de Investigación

01: Pre test

X: Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos

02: Post- Test

Asimismo, el enfoque de nuestra investigación es cuantitativo. Según Arteaga, 2020. El enfoque cuantitativo se centra en recopilar y resumir datos estadísticos en grupos o describir un fenómeno. En nuestro caso recopilaremos los datos estadísticos en lo que se refiere a los requerimientos del área de gestión de requerimientos de la empresa Inetum y la forma en que se calculará dichos datos cuantitativos en nuestra investigación.

### **3.2. Variable y Operacionalización**

#### **a) Definición Conceptual**

##### **Variable Independiente (VI): Business Intelligence**

Según Comentó Rios (2020) Business Intelligence tiene como objetivo colaborar con las organizaciones creando la sostenibilidad y optimización de las mismas proporcionando información específica. (p.11)

Para Rios (2020) la toma de decisiones consiste en realizar un contraste entre los datos, la información y el conocimiento lo cual genera una mejor guía al momento de tomar decisiones. (p.10)

**Variable Dependiente (VD): Toma de decisiones en la gestión de requerimientos.**

Para Ríos (2020) la toma de decisiones consiste en realizar un contraste entre los datos, la información y el conocimiento lo cual genera

una mejor guía al momento de tomar decisiones. (p.10) En nuestro Proyecto la variable dependiente conceptualmente es la toma de decisiones en la gestión de requerimientos debido a que esta es afectada en base a la variable independiente business intelligence.

#### **b) Definición Operacional**

Según Arias y Covinos (2021), la definición operacional se refiere a un conjunto de actividades que se llevan a cabo después del análisis teórico y práctico de las variables. El propósito de estas actividades es determinar cómo se medirán las variables, es decir, qué instrumento se utilizará para obtener resultados precisos y verídicos de la variable. En resumen, la definición operacional nos brinda orientación sobre qué instrumento utilizar para obtener mediciones claras y confiables de la variable en cuestión.

#### **Variable Independiente (VI): Business Intelligence**

Según Vasquez & Sucerquia (2018) Inteligencia de negocios facilita la producción de una mayor cantidad de reportes en un menor tiempo, así también permite consolidar información en diferentes configuraciones de acuerdo a la necesidad de las altas gerencias para la toma de decisiones. En nuestro proyecto la variable independiente siendo Business Intelligence tiene como dimensiones los niveles de eficacia, eficiencia y productividad a su vez esta variable independiente facilita la producción de una mayor cantidad de reportes en un menor tiempo, así también permite consolidar información en diferentes configuraciones de acuerdo a la necesidad de las altas gerencias para la toma de decisiones.

**Variable Dependiente (VD):** Toma de decisiones en la gestión de requerimientos:

Según Aguirre & Ripolas (2018) La gestión de requerimientos en la toma de decisiones y su correcta administración de manera colectiva, permitiendo acceder desde diversos dispositivos, realizar trazabilidad sobre estos requerimientos y almacenar información de manera centralizada. A continuación, la definición operacional: En nuestro

proyecto la variable dependiente siendo: Toma de decisiones en la gestión de requerimientos.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **A) Población**

Según Arias & Covinos (2021), se define como un conjunto infinito o finito de elementos con similares características entre ellos. La población también se define como el total de sujetos de estudio y es delimitado por el investigador según se defina en el estudio. La población y el universo tienen analogía por lo que a la población se le puede llamar universo y viceversa.

En la presente investigación se seleccionó una población de 128 requerimientos de la empresa Inetum.

**Criterios de inclusión:** Para el desarrollo de nuestra investigación se tomará en cuenta los requerimientos registrados por la empresa Inetum para el presente año 2023 siendo estos 128.

**Criterios de exclusión:** No se tomará en cuenta los requerimientos que se encuentran en el plan general de requerimientos pero que no fueron registrados para su desarrollo.

**Delimitación geográfica:** El estudio se realizará en el departamento de Lima.

#### **B) Muestra**

Según Solíz (2019), la muestra se refiere a una selección de elementos de una población que no poseen características distintivas significativas, y se utiliza para representar solo una parte de dicha población. En el presente estudio, la muestra está definida por la cantidad de requerimientos asignados a un proyecto en un periodo de tiempo específico. Para Nuestro proyecto para el cálculo de muestra se emplea la siguiente fórmula:

**Figura 5:** Fórmula de enfoque cuantitativo

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE^2)}$$

Donde:

- n= Tamaño de muestra.
- Z= Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido por los investigadores.
- N= Población total del estudio.
- EE= Representa el margen de error siendo un 5% (0.05).

Aplicando la fórmula anterior, se realizará el cálculo para los indicadores.

$$n = \frac{(1.96)^2 * 128}{(1.96)^2 + 4 * 128 * (0.05)^2}$$
$$n = \frac{3.8416 * 128}{3.8416 + 512(0.0025)}$$
$$n = 96.01 \cong 96 \text{ Requerimientos}$$

Empleando la fórmula del enfoque cuantitativo nos da un total de 96 requerimientos de la empresa Inetum Perú como muestra en nuestra investigación.

### **C) Muestreo**

Para Solíz (2019), la muestra es una elección de una población en donde sus componentes no presentan ningún diferenciador fundamental, se usa solo para representar una fracción de la población. En este proyecto, la

muestra está delimitada por la cantidad de registros de requerimientos en las “Fichas de registro” en un periodo de tiempo definido.

Para nuestro trabajo de investigación se ha usado un muestreo probabilístico aleatorio simple, Según Ríos (2020) es aplicable cuando la población es homogénea.

Unidad de análisis: requerimientos registrados por el área de gestión de requerimientos de Inetum Perú.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnica: Fichaje**

En la presente investigación, se emplea la técnica de fichaje para recopilar y reunir datos informativos obtenidos a partir de la interacción con el proceso de gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú. Según Torres (2019), el fichaje es una técnica que tiene como objetivo recolectar datos e información de manera ordenada, siguiendo los requisitos establecidos por el investigador. Por lo tanto, utilizaremos esta técnica con el fin de realizar un seguimiento a los procesos que involucran los requerimientos en el área de gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú.

#### **3.4.2 Instrumento: Ficha de registro**

En nuestra investigación se utilizarán las fichas de registro como instrumento de recolección de datos. Según Torres (2019) la ficha de registro es el instrumento que permite el ordenamiento de los datos con un fin específico. Para nuestra investigación se usará la ficha de registro para obtener y registrar los resultados de los indicadores.

#### **Confiabilidad y Validez**

La confiabilidad se refiere a la consistencia y estabilidad de un instrumento de medición utilizado en una investigación. Implica la capacidad

del instrumento para producir resultados precisos y consistentes en diferentes momentos y bajo diversas condiciones. La confiabilidad es crucial para garantizar la validez de los resultados obtenidos.

Según el trabajo de investigación realizado por González (2021), la confiabilidad se puede evaluar mediante diferentes métodos, como el coeficiente de confiabilidad Test y Re-Test. Este coeficiente implica la administración del mismo instrumento de medición a un grupo de participantes en dos momentos distintos y luego se comparan los resultados obtenidos. Si los resultados son consistentes y similares en ambos momentos, se considera que el instrumento es confiable.

La confiabilidad es esencial para garantizar que los datos recopilados sean confiables y puedan utilizarse de manera precisa en el análisis e interpretación de los resultados. La utilización de instrumentos confiables es fundamental para obtener conclusiones válidas y respaldar las decisiones basadas en la investigación.

En resumen, la confiabilidad se refiere a la consistencia y estabilidad de un instrumento de medición, y su evaluación permite determinar si los resultados obtenidos son confiables. La obra de González (2021)

proporciona una comprensión más detallada y actualizada sobre este concepto y los métodos para evaluar la confiabilidad en la investigación. El coeficiente de Pearson permite definir una variable de validación en base al siguiente cuadro

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

**Fuente:** Correa (2019)

### **3.5. Procedimientos.**

Según Hernández (2020) El procedimiento se aplica de manera secuencial; Partiendo de una idea inicial que se va refinando, se definen objetivos y se formulan interrogantes de investigación, se compone un marco teórico. Luego se analizan los objetivos y se establecen las hipótesis; se produce un plan para poder evidenciar la hipótesis y determinar la muestra. Por último, se reúnen los datos utilizando uno o más instrumentos de medición dando paso a los resultados finales de la investigación.

El desarrollo de nuestra investigación implica seguir un procedimiento será de la siguiente forma: Debido a que nuestro diseño es de tipo pre experimental realizaremos la evaluación de los indicadores con anticipación al desarrollo del sistema por medio de la recolección de datos en la ficha de registro para luego proseguir con el desarrollo del software de business intelligence y nuevamente recopilar información utilizando la ficha de registro. Finalmente realizaremos la comparación entre ambos resultados y de esta forma buscaremos el rechazo de la hipótesis nula y la aprobación de la hipótesis alterna a través del método de análisis.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis descriptivo**

Según Favero (2019), para llevar a cabo el método de análisis, se debe comenzar con un análisis descriptivo. Este análisis implica recopilar los resultados obtenidos de las dos evaluaciones, tanto la llevada a cabo antes del desarrollo del sistema como la realizada después de su implementación. El objetivo de este análisis descriptivo es obtener una perspectiva global de los resultados obtenidos.

#### **Prueba de normalidad**

Según Favero (2019), la prueba de normalidad tiene como finalidad determinar la distribución de los resultados logrados en las evaluaciones. Dependiendo del tamaño de la muestra, se pueden utilizar dos autores

diferentes. El primero es Shapiro-Wilk, que se aplica cuando la muestra consta de 50 individuos o menos. El segundo es Kolmogorov-Smirnov, utilizado cuando la muestra consta de más de 50 individuos.

Una regla comúnmente empleada es la siguiente: si los valores de significancia resultantes son superiores a 0.05, entonces se considera que la distribución es normal o paramétrica; en caso contrario, se considera que la distribución no es normal o no paramétrica. Esto implica que los datos siguen una distribución normal si el valor de significancia es mayor a 0.05, y en caso contrario, los datos no siguen una distribución normal.

Estas pruebas de normalidad son utilizadas para comprender cómo se distribuyen los resultados de las evaluaciones y son fundamentales para determinar qué métodos estadísticos pueden aplicarse adecuadamente a los datos recopilados.

$$T = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Cálculo del nivel de significancia

### 3.7. Aspectos éticos

Según Galindo (2020), un trabajo de investigación debe cumplir con principios éticos que se ajusten a los requisitos de la auditoría aplicada a las publicaciones científicas.

En nuestra investigación, manejamos los detalles proporcionados por la empresa de manera confidencial, sin revelar los datos de la misma.

Asimismo, este estudio se caracteriza por su originalidad, ya que no ha sido copiado ni plagado parcial o total. La bibliografía utilizada está

correctamente citada, basándose en tesis reales de diversos autores. El título de esta investigación no ha sido tomado de investigaciones previas.

Además, se realizará una inspección y recopilación de la información en fichas de registro, de manera transparente y se da seguridad de la confidencialidad de la información de la entidad elegida. De esta manera, cumplimos con los principios éticos necesarios para llevar a cabo un trabajo de investigación riguroso y confiable.

#### **IV. RESULTADOS**

En esta etapa, presentaremos los resultados de nuestra investigación, considerando indicadores tales como los niveles de eficiencia, eficacia y productividad. Para procesar los datos, se utilizará un pre-test y un post-test, empleando el software IBM SPSS Statistics 25.

### Pruebas de Normalidad

Se realizó empleando el método Kolmogorov-Smirnov en relación con nuestros indicadores. Se utilizó una muestra compuesta por un total de 96 requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados estadísticamente.

Si el nivel de significancia es menor a 0.05, se considera que la distribución no es normal. En cambio, si el nivel de significancia es igual o mayor a 0.05, se considera que la distribución es normal.

### Incremento Nivel de Eficiencia (Pre-test)

Se empleó el método de Kolmogorov-Smirnov debido al valor de la muestra. La cual cuenta con más de 50 elementos.

Tras realizar la prueba, se observa: valor de significancia inferior a 0.05, lo cual indica que la distribución no es normal

**Tabla 2:** Nivel de eficiencia (Pre-test)

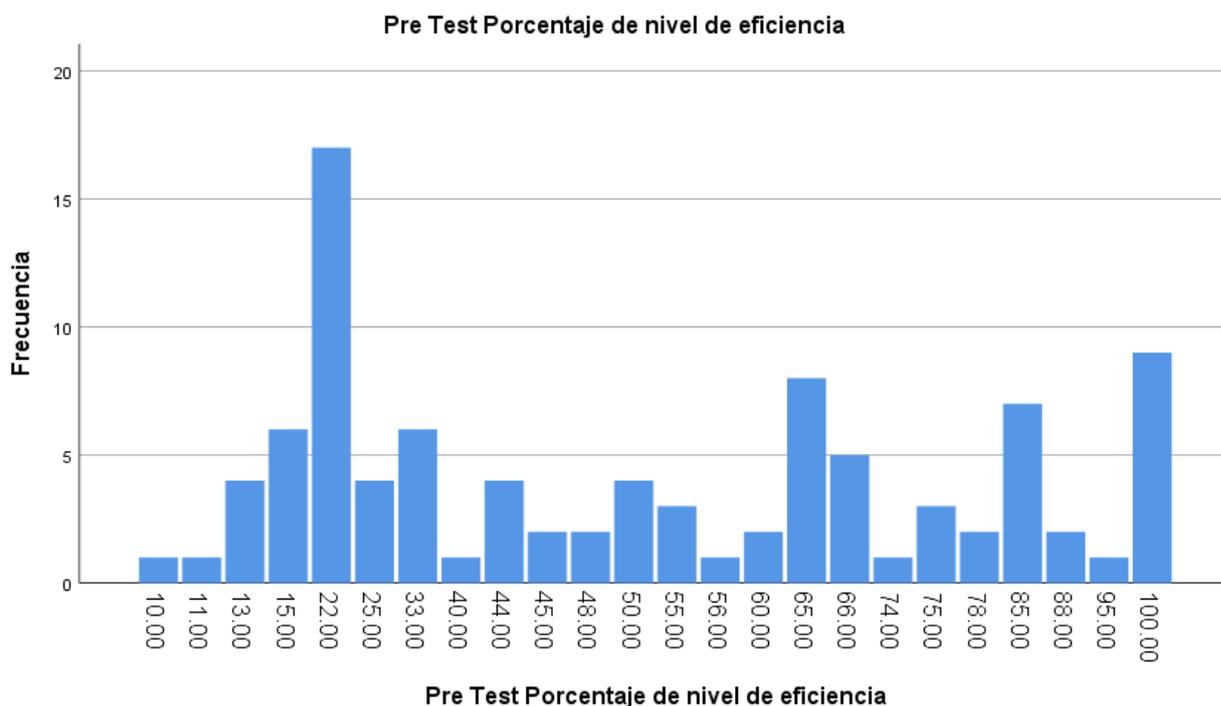
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia	,158	96	,000	,917	96	,000

**Tabla 3:** Niveles de eficiencia: Gestión de requerimientos (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	1	1,0	1,0	1,0
	11,00	1	1,0	1,0	2,1
	13,00	4	3,8	4,2	6,3
	15,00	6	5,8	6,3	12,5
	22,00	17	16,3	17,7	30,2
	25,00	4	3,8	4,2	34,4
	33,00	6	5,8	6,3	40,6
	40,00	1	1,0	1,0	41,7
	44,00	4	3,8	4,2	45,8
	45,00	2	1,9	2,1	47,9
	48,00	2	1,9	2,1	50,0
	50,00	4	3,8	4,2	54,2
	55,00	3	2,9	3,1	57,3
	56,00	1	1,0	1,0	58,3
	60,00	2	1,9	2,1	60,4
	65,00	8	7,7	8,3	68,8
	66,00	5	4,8	5,2	74,0
	74,00	1	1,0	1,0	75,0
	75,00	3	2,9	3,1	78,1
	78,00	2	1,9	2,1	80,2
85,00	7	6,7	7,3	87,5	
88,00	2	1,9	2,1	89,6	
95,00	1	1,0	1,0	90,6	
100,00	9	8,7	9,4	100,0	
	Total	96	92,3	100,0	
Perdidos	Sistema	8	7,7		
Total		104	100,0		

Se presentan las frecuencias correspondientes a los porcentajes de eficiencia obtenidos por los requerimientos en el pre-test, así como el porcentaje individual de cada uno y los porcentajes válidos y acumulados.

**Figura 6: Niveles de eficiencia: Requerimientos (Pre-test)**



A través del gráfico de barras, se pudo observar que en el eje del lado vertical se representa la cantidad de requerimientos que lograron alcanzar determinados porcentajes de eficiencia, mientras que en el eje del lado horizontal se encuentran los porcentajes de eficiencia obtenidos sin el uso de business intelligence.

### **Incremento de Nivel de Eficiencia (Post-test)**

Seleccionamos el método de Kolmogorov-Smirnov para realizar el análisis debido al tamaño de nuestra muestra, el cual supera los 50 requerimientos

**Tabla 4: Nivel de eficiencia (Post-test)**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia	,315	96	,000	,776	96	,000

Tras analizar, se pudo observar que el nivel de significancia obtenido es inferior a 0.05. Esto nos lleva a concretar que la distribución no es normal.

**Tabla 5:** Niveles de eficiencia en la gestión de requerimientos (Post-test)

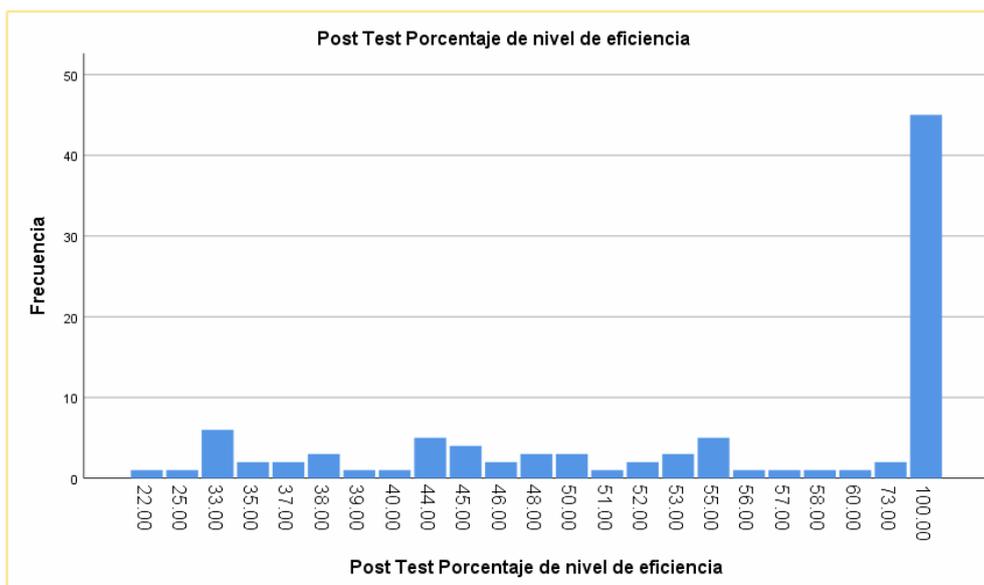
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	22,00	1	1,0	1,0	1,0
	25,00	1	1,0	1,0	2,1
	33,00	6	5,8	6,3	8,3
	35,00	2	1,9	2,1	10,4
	37,00	2	1,9	2,1	12,5
	38,00	3	2,9	3,1	15,6
	39,00	1	1,0	1,0	16,7
	40,00	1	1,0	1,0	17,7
	44,00	5	4,8	5,2	22,9
	45,00	4	3,8	4,2	27,1
	46,00	2	1,9	2,1	29,2
	48,00	3	2,9	3,1	32,3
	50,00	3	2,9	3,1	35,4
	51,00	1	1,0	1,0	36,5
	52,00	2	1,9	2,1	38,5
	53,00	3	2,9	3,1	41,7
	55,00	5	4,8	5,2	46,9
	56,00	1	1,0	1,0	47,9
	57,00	1	1,0	1,0	49,0
	58,00	1	1,0	1,0	50,0
60,00	1	1,0	1,0	51,0	
73,00	2	1,9	2,1	53,1	
100,00	45	43,3	46,9	100,0	
	Total	96	92,3	100,0	
Perdidos	Sistema	8	7,7		
Total		104	100,0		

Las frecuencias de los porcentajes de eficiencia obtenidos en el Post-test para los diferentes requerimientos. Además, se incluyen los porcentajes individuales de cada requerimiento, así como los porcentajes válidos y acumulados.

La tabla proporciona información detallada sobre la distribución de los porcentajes de eficiencia y permite visualizar la frecuencia relativa de cada requerimiento en relación con el total de casos. Además, los porcentajes válidos indican la proporción de casos que cumplen con los criterios establecidos, mientras que los porcentajes acumulados muestran la acumulación progresiva de los porcentajes a medida que se avanza en la tabla.

Esta tabla es útil para analizar y comprender la distribución de los porcentajes de eficiencia en el Post-test y realizar comparaciones entre los diferentes requerimientos.

**Figura 7:** Niveles de eficiencia de los requerimientos (Post-test)



A través del gráfico de barras, se pudo observar la distribución de los niveles de eficiencia alcanzados por los requerimientos mediante el uso de Business Intelligence. En el eje del lado vertical del gráfico se representa la cantidad de requerimientos que alcanzaron niveles de eficiencia específicos, mientras que en el eje del lado horizontal se encuentran los porcentajes de eficiencia obtenidos.

El gráfico de barras proporciona una representación visual clara de cómo se distribuyen los niveles de eficiencia en los requerimientos evaluados. Permite

identificar rápidamente los rangos de eficiencia más comunes y visualizar posibles patrones o tendencias en los resultados.

Este tipo de visualización es útil para comparar y analizar la eficiencia de los requerimientos, así como para identificar aquellos que alcanzaron altos niveles de eficiencia y aquellos que pueden requerir mejoras o ajustes en el uso de Business Intelligence.

### Incremento del nivel de eficacia (Pre-test)

Seleccionamos el método de Kolmogorov-Smirnov para nuestro análisis porque la muestra tiene un tamaño superior a 50 elementos.

**Tabla 6:** Nivel de eficacia (Pre-test)

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Porcentaje de nivel de eficacia	,140	96	,000	,923	96	,000

Se pudo observar que el nivel de significancia obtenido es inferior a 0.05. Esta evidencia indica que la distribución no es normal.

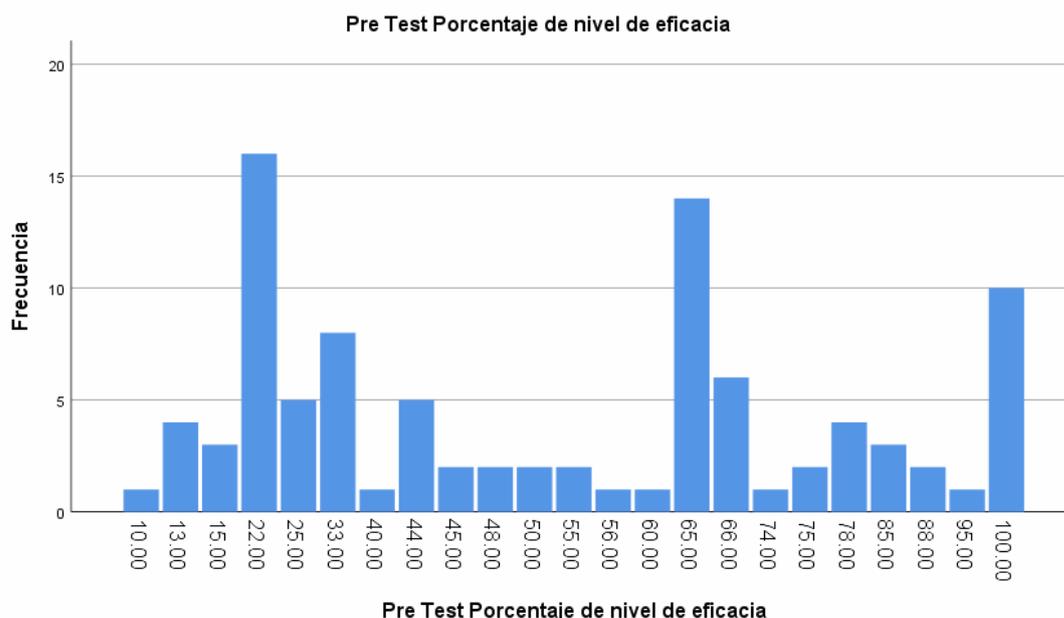
**Tabla 7:** Nivel de eficacia en la gestión de requerimientos (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	1	1,0	1,0	1,0
	13,00	4	3,8	4,2	5,2
	15,00	3	2,9	3,1	8,3
	22,00	16	15,4	16,7	25,0
	25,00	5	4,8	5,2	30,2
	33,00	8	7,7	8,3	38,5
	40,00	1	1,0	1,0	39,6
	44,00	5	4,8	5,2	44,8
	45,00	2	1,9	2,1	46,9
	48,00	2	1,9	2,1	49,0

50,00	2	1,9	2,1	51,0
55,00	2	1,9	2,1	53,1
56,00	1	1,0	1,0	54,2
60,00	1	1,0	1,0	55,2
65,00	14	13,5	14,6	69,8
66,00	6	5,8	6,3	76,0
74,00	1	1,0	1,0	77,1
75,00	2	1,9	2,1	79,2
78,00	4	3,8	4,2	83,3
85,00	3	2,9	3,1	86,5
88,00	2	1,9	2,1	88,5
95,00	1	1,0	1,0	89,6
100,00	10	9,6	10,4	100,0
Total	96	92,3	100,0	
Perdidos Sistema	8	7,7		
Total	104	100,0		

Como se puede apreciar en la tabla previa, se presentan las frecuencias relacionadas con los porcentajes de eficacia alcanzados por los requerimientos durante el pre-test, incluyendo el porcentaje individual de cada uno de ellos.

**Figura 8: Niveles de eficacia en los requerimientos (Pre-test)**



A través del gráfico de barras, se pudo observar que en el eje del lado vertical se representa la cantidad de requerimientos que alcanzaron porcentajes de eficacia iguales, mientras que en el eje del lado horizontal se encuentran los porcentajes de eficiencia obtenidos sin el uso de Business Intelligence.

### Incremento del nivel de eficacia (Post-test)

Se empleó el método de Kolmogorov-Smirnov porque la muestra cuenta con más de 50 elementos.

**Tabla 8:** Nivel de eficacia (Post-test)

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post Test Porcentaje de nivel de eficacia	,288	96	,000	,771	96	,000

Se pudo observar que el nivel de significancia obtenido es menor a 0.05. Esto nos lleva a concluir que la distribución no es normal.

**Tabla 9:** Nivel de eficacia en la gestión de requerimientos (Post-test)

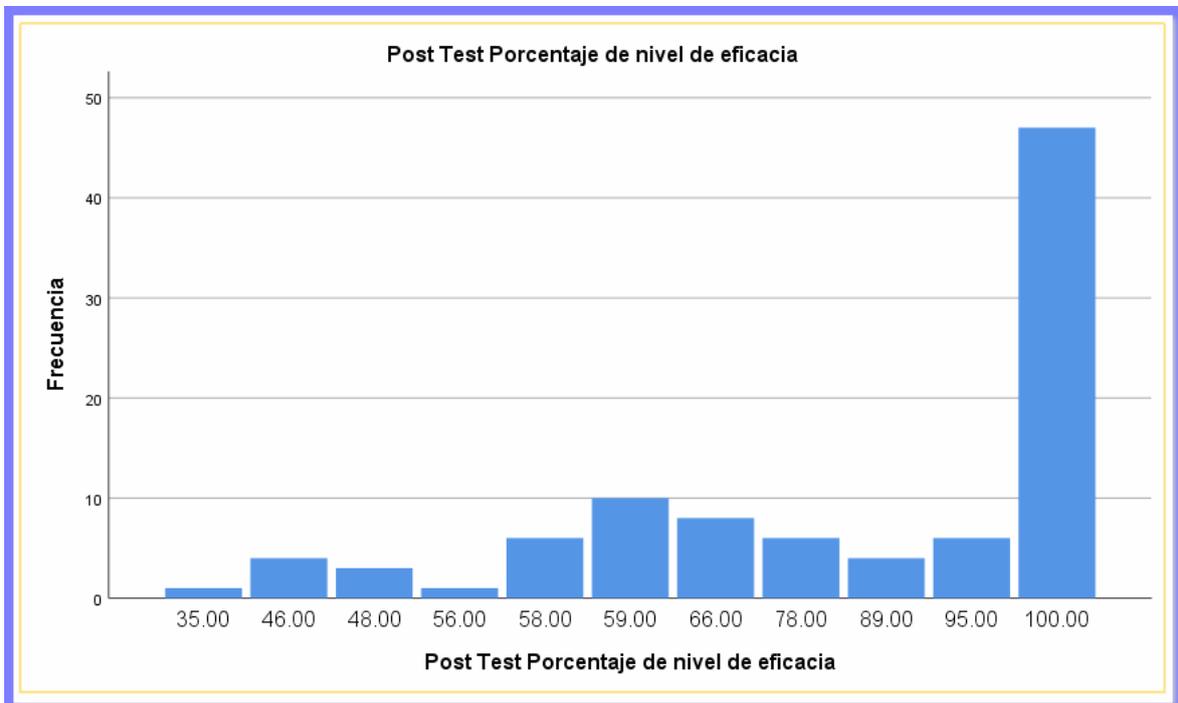
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	35,00	1	1,0	1,0	1,0
	46,00	4	3,8	4,2	5,2
	48,00	3	2,9	3,1	8,3
	56,00	1	1,0	1,0	9,4
	58,00	6	5,8	6,3	15,6
	59,00	10	9,6	10,4	26,0
	66,00	8	7,7	8,3	34,4
	78,00	6	5,8	6,3	40,6
	89,00	4	3,8	4,2	44,8
	95,00	6	5,8	6,3	51,0
	100,00	47	45,2	49,0	100,0
	Total		96	92,3	100,0

Perdidos	Sistema	8	7,7		
Total		104	100,0		

En la tabla anterior, evidenciamos las frecuencias correspondientes a los porcentajes de eficacia alcanzados por los requerimientos durante el Post-test. Además, se incluyen los porcentajes individuales de cada requerimiento, así como los porcentajes válidos y acumulados.

La tabla proporciona información detallada sobre la distribución de los porcentajes de eficacia y permite visualizar la frecuencia relativa de cada requerimiento en relación con el total de casos. Los porcentajes individuales indican la proporción de eficacia alcanzada por cada requerimiento, mientras que los porcentajes válidos representan la proporción de casos que cumplen con los criterios establecidos. Los porcentajes acumulados muestran la acumulación progresiva de los porcentajes a medida que se avanza en la tabla.

**Figura 9:** Niveles de eficacia en los requerimientos (Post-test)



Mediante la representación gráfica de barras, se pudo visualizar la relación entre la cantidad de requerimientos y los porcentajes de eficacia alcanzados utilizando Business Intelligence. En el eje del lado vertical se evidencia la cantidad de requerimientos que lograron porcentajes de eficacia iguales, mientras que en el eje del lado horizontal se denotan los diferentes porcentajes de eficiencia obtenidos.

### Incremento del nivel de productividad (Pre-test)

Se empleó el método de Kolmogorov-Smirnov porque la muestra cuenta con más de 50 elementos.

**Tabla 10:** Nivel de productividad (Pretest)

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Porcentaje de nivel de productividad	,159	96	,000	,907	96	,000

Se puede apreciar sobre la significancia que esta es menor a 0.05, lo cual indica que la distribución no sigue un patrón normal.

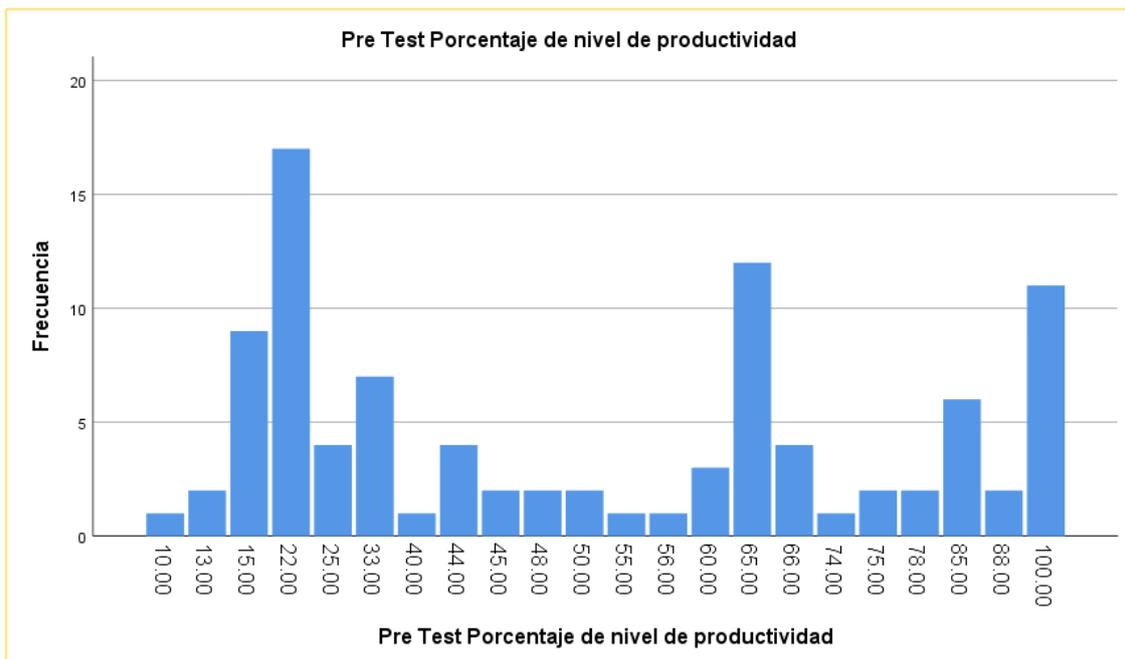
**Tabla 11:** Nivel de productividad en la gestión de requerimientos (Pre-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	1	1,0	1,0	1,0
	13,00	2	1,9	2,1	3,1
	15,00	9	8,7	9,4	12,5
	22,00	17	16,3	17,7	30,2
	25,00	4	3,8	4,2	34,4
	33,00	7	6,7	7,3	41,7
	40,00	1	1,0	1,0	42,7
	44,00	4	3,8	4,2	46,9
	45,00	2	1,9	2,1	49,0
	48,00	2	1,9	2,1	51,0
	50,00	2	1,9	2,1	53,1
	55,00	1	1,0	1,0	54,2
	56,00	1	1,0	1,0	55,2

	60,00	3	2,9	3,1	58,3
	65,00	12	11,5	12,5	70,8
	66,00	4	3,8	4,2	75,0
	74,00	1	1,0	1,0	76,0
	75,00	2	1,9	2,1	78,1
	78,00	2	1,9	2,1	80,2
	85,00	6	5,8	6,3	86,5
	88,00	2	1,9	2,1	88,5
	100,00	11	10,6	11,5	100,0
	Total	96	92,3	100,0	
Perdidos	Sistema	8	7,7		
Total		104	100,0		

Se presentan las frecuencias relacionadas con los porcentajes de nivel de productividad obtenidos por los requerimientos durante el pre-test.

**Figura 10:** Nivel de productividad en los requerimientos (Pre-test)



A través del gráfico de barras, se pudo observar que en el eje del lado vertical se muestra la cantidad de requerimientos que alcanzaron porcentajes de productividad

iguales, mientras que en el eje del lado horizontal se representan los porcentajes de eficiencia obtenidos sin el uso de Business Intelligence.

### Incremento del nivel de productividad (Post-test)

Se empleó el método de Kolmogorov-Smirnov porque la muestra cuenta con más de 50 elementos.

**Tabla 12:** Nivel de productividad (Post-test)

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post Test Porcentaje de nivel de productividad	,306	96	,000	,804	96	,000

Se puede apreciar sobre la significancia que esta es menor a 0.05, lo cual indica que la distribución no sigue un patrón normal.

**Tabla 13:** Nivel de productividad en la gestión de requerimientos (Post-test)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	22,00	1	1,0	1,0	1,0
	33,00	2	1,9	2,1	3,1
	35,00	5	4,8	5,2	8,3
	40,00	1	1,0	1,0	9,4
	45,00	8	7,7	8,3	17,7
	48,00	1	1,0	1,0	18,8
	50,00	2	1,9	2,1	20,8
	58,00	11	10,6	11,5	32,3
	60,00	1	1,0	1,0	33,3
	66,00	6	5,8	6,3	39,6
	75,00	8	7,7	8,3	47,9
	88,00	3	2,9	3,1	51,0
	100,00	47	45,2	49,0	100,0

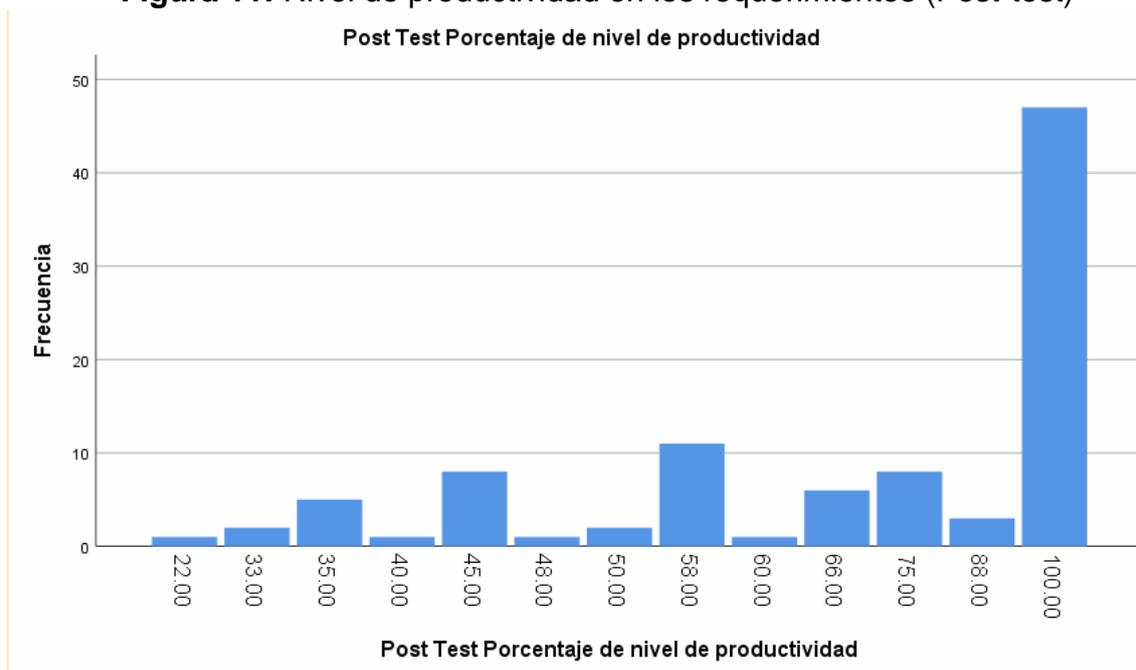
	Total	96	92,3	100,0	
Perdidos	Sistema	8	7,7		
Total		104	100,0		

Podemos visualizar las frecuencias correspondientes a los porcentajes de nivel de productividad obtenidos por los requerimientos durante el Post-test. También se presentan los porcentajes individuales de cada requerimiento, así como los porcentajes válidos y acumulados.

La tabla proporciona información detallada sobre la distribución de los porcentajes de nivel de productividad y permite analizar la frecuencia relativa de cada requerimiento en relación con el total de casos. Los porcentajes individuales indican la proporción de productividad alcanzada por cada requerimiento, mientras que los porcentajes válidos representan la proporción de casos que cumplen con los criterios establecidos. Los porcentajes acumulados muestran la acumulación progresiva de los porcentajes a medida que se avanza en la tabla.

Esta tabla es útil para examinar y comprender la distribución de los porcentajes de nivel de productividad en el Post-test, así como para identificar los requerimientos que han alcanzado mayores niveles de productividad. Además, los porcentajes válidos y acumulados proporcionan información sobre la proporción de casos que cumplen con los criterios establecidos y permiten realizar análisis comparativos entre los requerimientos.

**Figura 11:** Nivel de productividad en los requerimientos (Post-test)



Mediante el gráfico de barras se pudo visualizar que en el eje del lado vertical se representa la cantidad de requerimientos que lograron porcentajes de productividad iguales, mientras que en el eje del lado horizontal se muestran los porcentajes de eficiencia obtenidos mediante el uso de Business Intelligence.

### Prueba de Hipótesis

Para estas pruebas de hipótesis se consideró lo siguiente:

### Nivel de Significancia

Significancia teórica es  $\alpha = 0.05$ , lo cual nos indica un nivel confiable del 95%.

### Regla de Decisión

- Rechazaremos la hipótesis nula si la significancia es  $< \alpha = 0.05$ .
- No rechazaremos la hipótesis nula si la significancia es  $> \alpha = 0.05$ .

### Prueba de Hipótesis General

**HG0:** El uso de Business Intelligence no incrementa el nivel de eficiencia, eficacia y productividad mediante la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**HGa:** El uso de Business Intelligence incrementa el nivel de eficiencia, eficacia y productividad mediante la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023

Se optará por utilizar la prueba de Wilcoxon para la prueba de hipótesis, ya que se obtuvo un valor de Sig. < 0.05. Esto indica que los indicadores de incremento en el nivel de eficiencia, eficacia y productividad mediante la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023 siguen una distribución no normal.

### Hipótesis Específica 1

**HE10:** El uso de Business Intelligence no incrementa el nivel de eficiencia en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**HE1a:** El uso de Business Intelligence incrementa el nivel de eficiencia en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**Tabla 14:** Pruebas de rangos: Nivel de eficiencia

		<b>Rangos</b>		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia - Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	63 <sup>b</sup>	32,00	2016,00
Porcentaje de nivel de eficiencia	Empates	33 <sup>c</sup>		
	Total	96		

a. Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia < Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia

b. Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia > Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia

c. Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia = Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia

**Tabla 15:** Estadísticos: nivel de eficiencia

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Post Test Porcentaje de nivel de eficiencia - Pre Test Porcentaje de nivel de eficiencia
Z	-6,906 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

## Interpretación

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 15, se puede constatar que la significancia obtenida es  $< 0.05$ . Por ello, utilizaremos la hipótesis alternativa y rechazaremos la hipótesis nula. Como consecuencia, se llega a la conclusión de que la implementación de Business Intelligence incrementa el nivel de eficiencia en la toma de decisiones durante la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

## Hipótesis Específica 2

**HE20:** El uso de Business Intelligence no incrementa el nivel de eficacia en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**HE2 $\alpha$ :** El uso de Business Intelligence incrementa el nivel de eficacia en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**Tabla 16: Nivel de eficacia**

		<b>Rangos</b>		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Porcentaje de nivel de eficacia - Pre Test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	85 <sup>b</sup>	43,00	3655,00
Porcentaje de nivel de eficacia	Empates	11 <sup>c</sup>		
	Total	96		

a. Post Test Porcentaje de nivel de eficacia < Pre Test Porcentaje de nivel de eficacia

b. Post Test Porcentaje de nivel de eficacia > Pre Test Porcentaje de nivel de eficacia

c. Post Test Porcentaje de nivel de eficacia = Pre Test Porcentaje de nivel de eficacia

**Tabla 17: Estadísticos: nivel de eficacia**

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
Post Test Porcentaje de nivel de eficacia - Pre Test Porcentaje de nivel de eficacia	
Z	-8,020 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

### **Interpretación**

Según la tabla 17, el valor de significancia es inferior a 0.05, por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa y rechazaremos la hipótesis nula. Como resultado, concluimos que el uso de Business Intelligence aumenta el nivel de eficacia en la toma de decisiones durante la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

### **Hipótesis Específica 3**

*HE30*: El uso de Business Intelligence no incrementa el nivel de productividad en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

HE3a: El uso de Business Intelligence incrementa el nivel de productividad en la toma de decisiones en la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

**Tabla 18:** Rangos nivel de productividad

		<b>Rangos</b>		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Porcentaje de	Rangos negativos	16 <sup>a</sup>	22,63	362,00
nivel de productividad - Pre	Rangos positivos	64 <sup>b</sup>	44,97	2878,00
Test Porcentaje de nivel de	Empates	16 <sup>c</sup>		
productividad	Total	96		

a. Post Test Porcentaje de nivel de productividad < Pre Test Porcentaje de nivel de productividad

b. Post Test Porcentaje de nivel de productividad > Pre Test Porcentaje de nivel de productividad

c. Post Test Porcentaje de nivel de productividad = Pre Test Porcentaje de nivel de productividad

**Tabla 19:** Estadísticos de nivel de productividad

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Post Test Porcentaje de nivel de productividad - Pre Test Porcentaje de nivel de productividad
Z	-6,036 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Interpretación**

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 19: la significancia es inferior a 0.05. Esta evidencia respalda la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula. Como resultado, concluimos que la implementación de Business Intelligence incrementa el nivel de productividad en la toma de decisiones durante la gestión de requerimientos en la empresa Inetum Perú 2023.

## V. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se encuentran considerados los resultados de las investigaciones, dentro de los cuales se ha realizado un análisis. Seguidamente, mencionamos los antecedentes que hemos aplicado como guías a seguir entendiéndose que si bien es cierto sus aplicaciones comprenden a diferentes contextos mantienen una analogía a nuestra investigación en lo que se refiere a la relación de la influencia entre Business Intelligence y la toma de decisiones, siendo esta la razón por la cual se relacionan.

En primer lugar, la tesis llevada a cabo por el autor Rios (2020). Su objetivo es explicar cómo business intelligence incrementa los niveles de satisfacción, así como de información en mayor cantidad y en tiempos menores para la ejecución de decisiones para los encargados de los expedientes que involucran procesos judiciales. Utilizó el pre-test y post-test. Los resultados obtenidos en su investigación fue que business intelligence incremento los niveles de satisfacción del personal encargado en relación a la satisfacción obteniéndose un 47% de satisfacción del personal encargado con respecto a la información obtenida a diferencia del pre-test con un 37%. Asimismo, el 100% de los tiempos promedio de generación de reportes de atención en el post-test fueron menores que el tiempo promedio de de la misma generación en el pre-test. Concluyendo así que la utilización de business intelligence para la toma de decisiones para la gestión de expedientes de procesos judiciales permite adquirir más información y/o conocimiento a los encargados de dichos procesos judiciales y en un tiempo menor.

En segundo lugar, la tesis llevada a cabo por el autor Cabello (2019) su objetivo fue demostrar como business intelligence influencia en el incremento de mejora de ejecución de decisiones en los trabajadores encargados de la gestión de proyectos de la entidad del estado Promperú a través de un datamart y la información que este puede brindarle a dichos usuarios a través de los reportes. Utilizó un pre-test y post-test. Como resultado: business intelligence incrementó los niveles de mejora en la ejecución de decisiones por parte de los colaboradores en un 86.67% según el post-test a diferencia de lo obtenido en el pre-test con un 3.33%. Se concluye que business intelligence incrementa la mejora para la toma decisiones al brindar

la información específica, y requerida por los trabajadores encargados de los proyectos, a través de los reportes extraídos del datamart desarrollado en la investigación.

Es por ello, que tomamos como guías ambas tesis, ya que nuestro objetivo fue lograr en nuestro proyecto de investigación la aplicación de business intelligence para incrementar la capacidad de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú mediante una base de datos dimensional, cubo dimensional y los reportes respectivos. De esta manera pudimos visualizar en los resultados que business intelligence incrementa el nivel de eficiencia, eficacia y productividad para para la ejecución de decisiones de los encargados de gestionar los requerimientos en la empresa Inetum Perú.

Finalmente, se pudo determinar que la gestión de requerimientos incrementó su nivel de eficiencia de un 50.51% a un 71.19%. Por otro lado, incrementó su nivel de eficacia de un 51.96% a un 83.11%. Además, se incrementó su nivel de productividad de un 50.82% a un 80.40% luego de la aplicación de business intelligence. Por lo cual se comprueba que el uso de business intelligence influencia en el incremento de la mejor gestión de los requerimientos.

## **VI. CONCLUSIONES**

Con respecto a los resultados obtenidos en nuestra investigación, basados en el post test que revela un destacado progreso en comparación con el pre test, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- El uso de Business intelligence para la toma de decisiones incrementa la eficiencia, eficacia y productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023, porque se tuvo una significancia  $< 0.05$ , el cual es de 0.00. Por ello, incurrimos en un nivel de confianza del 95% por lo cual aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023, debido a se pudo alcanzar un nivel de confianza de 95% por lo cual aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023. debido a se pudo alcanzar un nivel de confianza de 95% por lo cual aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.
- El uso de Business intelligence incrementa el nivel de productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023 debido a se pudo alcanzar un nivel de confianza de 95% por lo cual aceptamos la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Al concluir el desarrollo investigativo se dan las siguientes recomendaciones para futuros estudios sobre la aplicación de Business Intelligence, como una herramienta tecnológica que ayuda positivamente a la toma de decisiones:

- Se sugiere mantener la implementación de BI debido a los beneficios significativos que aporta en términos de optimización de la toma de decisiones, tanto en eficiencia, eficacia y productividad. Esto se logra al obtener información primordial que permite una gestión más efectiva de los requerimientos de la empresa INETUM.
- Es fundamental llevar a cabo de manera oportuna un análisis exhaustivo de la productividad, eficacia y eficiencia, ya que estos aspectos son de suma importancia para los encargados de la gestión de requerimientos.
- Además, en caso de buscar la estandarización de las decisiones, se recomienda encarecidamente su implementación, ya que tiene un impacto variado en las métricas, pero coherente en cuanto al número de requerimientos afectados. Esto incrementa la capacidad en la ejecución de decisiones al brindar la certeza de que se dará un impacto de mejora.
- Se recomienda realizar la continuidad con diversas investigaciones sobre la influencia de BI en las dimensiones eficacia, eficiencia y productividad

## REFERENCIAS

ALFARO, Víctor. Un modelo de gestión de requerimientos para minimizar el porcentaje de Incumplimiento. Revista Ciencia y Desarrollo. Universidad Alas Peruanas [en línea]. Enero 2019, n° 5. [ Fecha de consulta 23 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v22i1.1737>

ALMANZA Inchaustegui, Gerardo. Factores que identifiquen la necesidad de implementar los sistemas de business intelligence a fin de mejorar la toma de decisiones en los procesos operativos del sector diagnóstica. Tesis (Licenciatura). Lima: Universidad Peruana de ciencias aplicadas, Facultad de Negocios, 2019. 21p. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625865/Almanza\\_ig.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625865/Almanza_ig.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

AMERI, Cristhian & QUISPE, Angel. Datamart para la Evaluación de Ventas en la Empresa Papelera Reyes S.A.C. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería, 2020. 20p. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66651>

ANTEVENIO [<https://www.antevenio.com/>], 2020. [Figura Metodología SCRUM] [Consulta: 16 de octubre 2022]. Disponible en: <https://www.antevenio.com/blog/2020/02/que-es-la-metodologia-scrum/>

ARIAS, José & COVINOS Mitsuo. Diseño y metodología de la investigación 1ª ed. Perú: Arequipa, 2021. 68-77p. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

ISBN: 978-612-48444-2-3.

ASMUS, Shane. DECISION ENVIRONMENTS MODERATING EFFECTS ON BUSINESS INTELLIGENCE CAPABILITIES AND BUSINESS INTELLIGENCE SUCCESS. Tesis (Doctorado). Minnesota: Universidad Capella, Facultad de Administración de negocios, 2019. 39p. Disponible en: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/decision-environments-moderating-effects-on/docview/2235973127/se-2?accountid=37408>

BRAVO Llampen, Paul. Solución Business Intelligence para mejorar La toma de decisiones en el área de rentas de la Municipalidad Distrital de El Porvenir. Tesis (Maestría). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2022. 10p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90209/Bravo\\_LPA-SD.pdf?sequence=8](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90209/Bravo_LPA-SD.pdf?sequence=8)

BRITALDO Guadaña, Julón. IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART COMO SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES. Tesis (Titulación). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca (UNC). Facultad de Ingeniería ,2019. 21p. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/3400/TESIS%20-%20GUADA%c3%91A%20JUL%c3%93N%2c%20Britaldo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CABALLERO Caballero, Raul. Diseño e implementación de un DATAMART para la mejora de toma de decisiones en la gestión de proyectos de PROMPERÚ, 2019. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Peruana de las Americas, 2019. pp.127, Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/551/DISE%c3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DE%20UN%20DATAMART%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20TOMA%20DE%20DECISIONES%20EN%20LA%20GESTI%c3%93N%20DE%20PROYECTOS%20DE%20PROMPER%c3%9a%2c%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAJAMARCA, Lorena & ZUÑIGA, Miguel. Gestión de requerimientos en proyectos de desarrollo de software bajo la metodología de Proceso Racional Unificado. Caso: Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo. Revista Polo del conocimiento [en línea]. Vol. 7, nº4 Abril 2022. [ Fecha de consulta 23 de abril de 2023]. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

ISSN: 2550-682X

CALVA Gonzales, J. SATISFACCION DE USUARIOS. [en línea]. México: UNAM 2009- [fecha de consulta 6 de octubre 2022] Disponible en: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1762>

ISBN: 978-607-02-0575-0.

CARRANZA de la Cruz, Rosita & SILVA Soplin, Sergio. Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C. Tesis (Titulación). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ingeniería, 2021. 36p. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16737/CARRANZA%20DE%20LA%20CRUZ%20y%20SILVA%20SOPLIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CHILINGANO Vela, Piero. 2019. Business Intelligence para la toma de decisiones del centro de operaciones en una empresa de telefonía, lima, 2019. Tesis (Maestría) Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería, 2019. pp. 64, Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38593>.

COLLANTES Campos, José. Tableau para la Inteligencia de Negocios del Área de Análisis de Información TI. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Peruana los Andes (UPLA). Facultad de Ingeniería, 2019. 50 p. Disponible en: [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1374/T037\\_70832884\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1374/T037_70832884_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DE LA CRUZ Peña, José. Solución Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en la sección de Producción de una empresa de Hidrocarburo. Tesis (Maestría). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería, 2022. 22p. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/100352>

DIAZ Chávez, Carmen. Inteligencia de Negocios en la mejora de la gestión de focalización del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, año 2019. Tesis (Maestría). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2020. 11p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41604/Diaz\\_CCT.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41604/Diaz_CCT.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

FONTANA, Jimena. La optimización en la toma de decisiones a través de Business Intelligence. Tesis (Especialización). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, 2019. 22p. Disponible en: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1934\\_FontanaJS.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1934_FontanaJS.pdf)

FORERO, Deivy & Sanchez Jorge. INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS BASADA EN LA METODOLOGÍA KIMBALL [en línea]. Febrero 2021, 9 (1). [fecha de consulta 15 de setiembre 2022].

ISSN: 23448288.

FOSSI, Varelle, FOSSO, Samuel & KALA Jean. Impacto de Business Intelligence en el desempeño de la empresa en Camerún. Revista TIA [en línea] Camerún: TDIT, 2019 [Fecha de consulta: 18 de Setiembre 2022]. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20671-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20671-0_16)

ISBN: 978-3-030-20671-0.

GIBSON, Angela. ASSESSMENT OF ACCEPTANCE FACTORS IMPACTING ADOPTION AND USE OF BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYTICS SYSTEMS AMONG SMALL AND MEDIUM-SIZE US MANUFACTURING ORGANIZATIONS. Tesis (Doctorado). Minnesota: Universidad Capella, Facultad de Negocio y Tecnología, 2019. 79p. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2231155506/fulltextPDF/507CE32685704070PQ/1>

GODOY Huañap Luis. 2021. APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LA TOMA DE DECISIONES PARA EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMPRESA “DIARIO NUEVO NORTE”, 2019. Tesis (Titulación). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2021. pp. 84. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28004>

HAMMOND, Melissa. blog. HubSpot. 15 de febrero 2022. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/service/satisfaccion-del-cliente#:~:text=Como%20ya%20vimos%2C%20la%20calidad,%2C%20en%20la%20comunicaci%C3%B3n%20etc%C3%A9tera.>

HERNÁNDEZ Roberto, FERNÁNDEZ Carlos & BAPTISTA Pilar. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: Mc Graw Hill, 2014. 237p.

ISBN: 978-1-4562-2396-0.

KRONZ Austin [et al.]. 2022 Gartner® Magic Quadrant™ for Analytics and Business Intelligence Platforms. 22 de marzo 2022. Disponible en: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2955ETOT&ct=220215&st=sb>

LOPEZ Luna, Jilmar.. Datamart basado en business intelligence para dinamizar la toma de decisiones en el departamento de sanidad y gerencia - Empresa Sang Barrents's Company S.A.C. Tesis (Magister). Lima: Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería, 2021. 65p. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76011>.

LOPEZ Ramos, Andrés. PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA PARA LA ADOPCIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA EMPRESA TEXTILES EL GRECO. Tesis (Magister). Chile: Universidad de las Américas (UDLA), 126p. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10356/4/UDLA-EC-TMGSTI-2018-07.pdf>

MADEIRAS, Maheus, DUARTE, Thayanne & DUTRA, Roberta. La adopción de sistemas de Business Intelligence & Analytics en la contabilidad de gestión por entidades de la Administración Pública: revisión de la literatura. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión [en línea] marzo 2021. [fecha de consulta 21 de Setiembre 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0121-68052021000100095&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-68052021000100095&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

ISSN: 0121-6805.

MAICAS, Ester. El Business Intelligence: conoce las 5 fases del proceso de análisis de datos [en línea]. 2019. España. Disponible en: <https://www.lexington.es/blog/business-intelligence-proceso-analisis-datos>

MORALES Cardoso, Santiago. Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones. Tesis (Doctorado). Alicante: Universidad de Alicante. Facultad de Ingeniería, 2019. 57p. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis\\_santiago\\_leonardo\\_moral\\_es\\_cardoso.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis_santiago_leonardo_moral_es_cardoso.pdf)

NEYRA, Yaritza & VALLE, Susan. Configuración de una Honeynet para la Evaluación de Ataques Cibernéticos en un Modelo de Redes Cisco 2020. Tesis( Título titulación) Piura: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería de Sistemas y Arquitectura, 2020. 60pp. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94720/Neyra\\_GYY-Valle\\_LSY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94720/Neyra_GYY-Valle_LSY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ÑAUPAS, Humberto, PALACIOS, Jesús, VALDIVIA, Marcelino & ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis [en línea]. ed. Colombia: Bogotá, septiembre 2018. [Fecha de consulta: 4 de mayo del 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=KzSjDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_book\\_other\\_versions](https://books.google.com.pe/books?id=KzSjDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_book_other_versions)

ISBN: 978-958-762-876-0

PAMO Quino, Erickson. Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2021. 30p. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88241>

PAMO, Erickson Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2021. 51p. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88241>

POVEDA Flórez, César. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CUBO MULTIDIMENSIONAL OLAP USANDO SOFTWARE LIBRE: ESTUDIO DE CASO SECTOR COMERCIAL REPUESTOS AUTOMOTRIZ. Tesis (Maestría). Bucaramanga: Universidad Autónoma De Bucaramanga, 22p. Disponible en: [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3437/2018\\_Tesis\\_Cesar\\_Augusto\\_Poveda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3437/2018_Tesis_Cesar_Augusto_Poveda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

QUISPE Huancacuri, Henry & SOTELO Cárdenas, Julio. Solución Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa MEGA Corporación S.A.C. Tesis (Maestría). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería, 2018. 13p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30278/quispe\\_hh-SD.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30278/quispe_hh-SD.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

QUISPE Vilca, Oscar. Business Intelligence en la Toma de Decisiones de la Alta Dirección de la SUCAMEC de la Sede Central, 2021. Tesis (Maestría). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2021. 14-20p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71722/Quispe\\_VOL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71722/Quispe_VOL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

RALPH Kimball [et al.]. The data warehouse Lifecycle Toolkit Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses. 2a ed.EE. UU: 2018, 144p.

ISBN: 978-1-118-53080-1.

RECALDE Cuti, Sandra. ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA BUSINESS INTELLIGENCE QUE PERMITA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LA EMPRESA SOLDENEG SOLUCIONES DE NEGOCIOS CÍA. LTDA. Tesis (Titulación). Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas, 2018. 49p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16053/1/T-UCE-0003-CAD-019AE.pdf>

RIOS Herrera, Josué. Inteligencia de negocios basado en la nueva metodología EVOLUTION para la toma de decisiones en el Área de Tramite documentario de

los Juzgados civiles de la Corte Superior de Justicia de Huaura. Tesis (Maestría). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2020. 13-19p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59067/Rios\\_HJJ-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59067/Rios_HJJ-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

RIVADERA, Gustavo. La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). Revista [en línea] UCASAL. Argentina: Ucasal, 2019. Vol. (5), 56-71 [Fecha de consulta: 18 de Setiembre 2022]. Disponible en: <http://revistas.ucasal.edu.ar/index.php/CI/article/view/169>

ROJAS Solano, Lilibeth. Aplicación web para la gestión de ventas de la empresa Sajor. Tesis (Titulación). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería de Sistemas 2020. 11p. Disponible en: [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6251/T010\\_436392\\_12\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6251/T010_436392_12_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SANTAMARÍA, Luis. Datamart para la Evaluación de Ventas en la empresa Entel Perú S.A. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería ,2018. 15p. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39918>

SILVA, Luis. Business Intelligence: un balance para su implementación [en línea], InnovaG, 2018 [fecha de consulta 10 de octubre 2022]. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742/19808>

SOLÍZ, Desiderio. CÓMO HACER UN PERFIL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. 1ª ed. EE. UU: Palibrio, 2019, 153p.

ISBN: 978-1-5065-2718-5.

SULEYKIN, Alexander & PANFILOV, Peter. BIG DATA-DRIVEN DIGITAL ECOSYSTEM FRAMEWORK FOR RAILWAY REPORTING [en línea]. Rusia: DAAAM International 2020 [fecha de consulta: 20 de octubre 2022]. Disponible en: [https://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings\\_2020/070.pdf](https://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings_2020/070.pdf)

ISBN: 978-3-902734-29-7.

VARGAS, David. BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Ingeniería, 2018 20-25p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33078/Vargas\\_PDJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33078/Vargas_PDJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

VASQUEZ, Ronald. Aplicación de business Intelligence para el proceso de toma de decisiones en la oficina de administración de la AATE. Tesis (Profesional). Lima Universidad Cesar Vallejo, 2018. Facultad de Ingeniería, 2018. 28p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39156/Vasquez\\_CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39156/Vasquez_CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ZAPATA Euscate, Carlos. Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de créditos en una entidad financiera, Cañete, 2022. Tesis (Maestría). Lima: Universidad Cesar Vallejo (UCV). Facultad de Administración ,2022. 21p. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98579/Zapata\\_ECE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98579/Zapata_ECE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DEFINICIÓN OPERACIONAL			METODOLOGÍA
			VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	
<b>PG:</b> ¿De qué manera business intelligence determina la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?	<b>OG:</b> Determinar la influencia de business intelligence para la toma de decisiones en el área de gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>HG:</b> El uso de business intelligence para la toma de decisiones incrementa la eficiencia, eficacia y productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>Variable Independiente:</b> Business Intelligence			<p style="text-align: center;">Enfoque: Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p style="text-align: center;">Diseño de Investigación: Pre Experimental</p> <p style="text-align: center;">Población: Todos los requerimientos N= 180</p> <p style="text-align: center;">Muestra: Requerimientos n= 96</p> <p style="text-align: center;">Técnica de recolección de datos: Fichaje</p> <p style="text-align: center;">Instrumento: Ficha de Registro</p>
<b>PE1:</b> ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?	<b>OE1:</b> Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>HE1:</b> El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficiencia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.				
<b>PE 2:</b> ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?	<b>OE2:</b> Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>HE2:</b> El uso de Business intelligence incrementa el nivel de eficacia para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.		Eficiencia	Nivel de eficiencia	
<b>PE 3:</b> ¿De qué manera el uso de business intelligence incrementa la productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023?	<b>OE3:</b> Determinar la influencia de business intelligence en el Incremento de la productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>HE3:</b> El uso de Business intelligence incrementa el nivel de productividad para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos de la empresa Inetum Perú, Lima 2023.	<b>Variable Dependiente:</b> La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	Eficacia	Nivel de eficacia	
				Productividad	Nivel de productividad	

## Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	ESCALA
<b>Variable Independiente:</b> Business Intelligence	Según (Vásquez & Sucerquia) business intelligence es un proceso interactivo que permite analizar y explorar información de una definida estructura de un área determinada (usualmente almacenada en un datawarehouse), esto se logra mediante el uso de metodologías, aplicaciones y diversas tecnologías para acceder, depurar, cambiar datos de esta manera poder develar tendencias.	Inteligencia de negocios permite la generación de una mayor cantidad de reportes en un menor tiempo, así también permite consolidar información en diferentes configuraciones de acuerdo a la necesidad de las altas gerencias para la toma de decisiones.				
<b>Variable Dependiente:</b> La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	Para Ríos (2020) la toma de decisiones consiste en realizar un contraste entre los datos, la información y el conocimiento lo cual genera una mejor guía al momento de tomar decisiones. (p.10)	Considerando las dimensiones eficiencia, eficacia y productividad podemos considerar los indicadores según el orden de las dimensiones mencionadas: Incremento del nivel de eficiencia, Incremento del nivel de eficacia e Incremento del nivel de productividad.	Eficiencia (De la Cruz, 2022)	Nivel de eficiencia	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)i}{n}$ <b>NEFP:</b> nivel de eficiencia promedio <b>PE:</b> Porcentaje de eficiencia <b>n:</b> Número de requerimientos	Razón
			Eficacia (De la Cruz, 2022)	Nivel de eficacia	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)i}{n}$ <b>NEFIP:</b> Nivel de eficacia promedio <b>PEFI:</b> Porcentaje de eficacia <b>n:</b> Número de requerimientos	Razón
			Productividad (De la Cruz, 2022)	Nivel de productividad	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <b>NPROP:</b> Nivel de productividad promedio <b>PPRO:</b> Porcentaje de productividad <b>n:</b> Número de requerimientos	Razón

### Anexo 3. Reporte de Turnitin

#### Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023.docx

##### INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

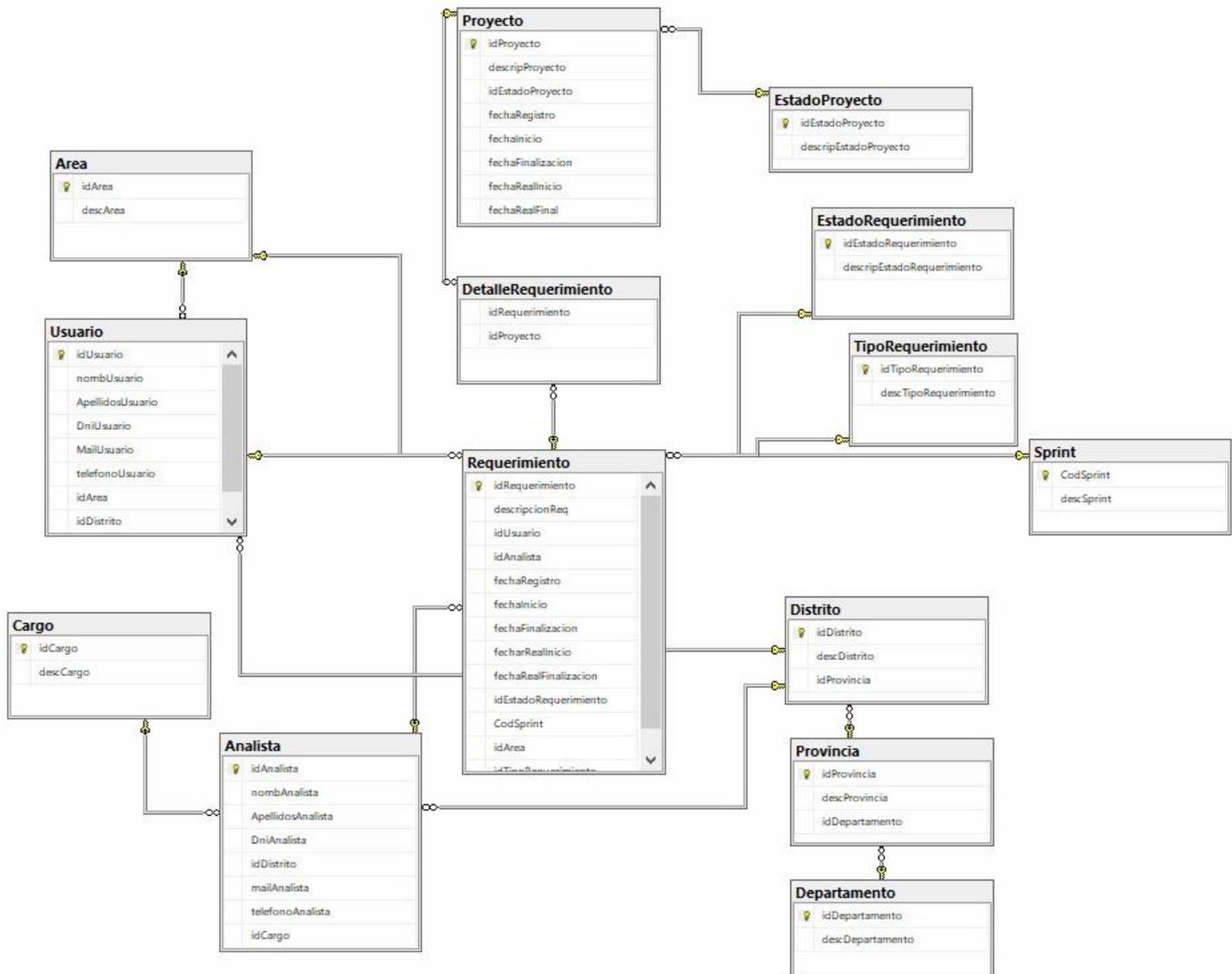
13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

##### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	9%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
5	bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083 Fuente de Internet	<1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1%
8	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
9	pingpdf.com	

#### Anexo 4. Diagrama entidad relación del proceso gestión de proyecto



## Anexo 5. Granularidad de la dimensión Ubigeo

DimUbigeo			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
🔑	idDimUbigeo	int	<input type="checkbox"/>
	idDepartamento	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDepartamento	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idProvincia	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombProvincia	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDistrito	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDistrito	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

## Anexo 6. Granularidad de la dimensión Requerimiento Proyecto

FactRequerimientoProyecto			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	idDimAnalista	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDimUbigeo	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDimProyecto	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CantidadDiasProyect	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CantidadDiasRealProyect	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRegistroProyect	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaInicioProyect	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaFinalizacionProyect	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealInicioProyect	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealFinalizacionProyect	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	CantidadDiasReq	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CantidadDiasRealReq	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRegistroReq	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaInicioReq	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaFinalizacionReq	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealInicioReq	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealFinalizacionReq	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDistritoReq	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDistritoReq	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idEstadoReq	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombEstadoReq	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CodSprint	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	idArea	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombArea	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idTipoReq	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombTipoReq	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDimRequerimiento	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombRequerimiento	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombProyecto	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

## Anexo 7. Granularidad de la dimensión Analista

<b>DimAnalista</b>			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
💡	idDimAnalista	int	<input type="checkbox"/>
	idAnalista	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombAnalista	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDistrito	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDistrito	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DniAnalista	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

## Anexo 8. Granularidad de la dimensión tiempo

<b>DimTiempo</b>			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
💡	FechaId	int	<input type="checkbox"/>
	FechaIngreso	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	Año	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Trimestre	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mes	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombMes	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dia	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	DiaSem	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDiaSem	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

## Anexo 9. Granularidad de la dimensión Usuario

<b>DimUsuario</b>			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
🔑	idDimUsuario	int	<input type="checkbox"/>
	idUsuario	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombUsuario	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDistrito	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombDistrito	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DniUsuario	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

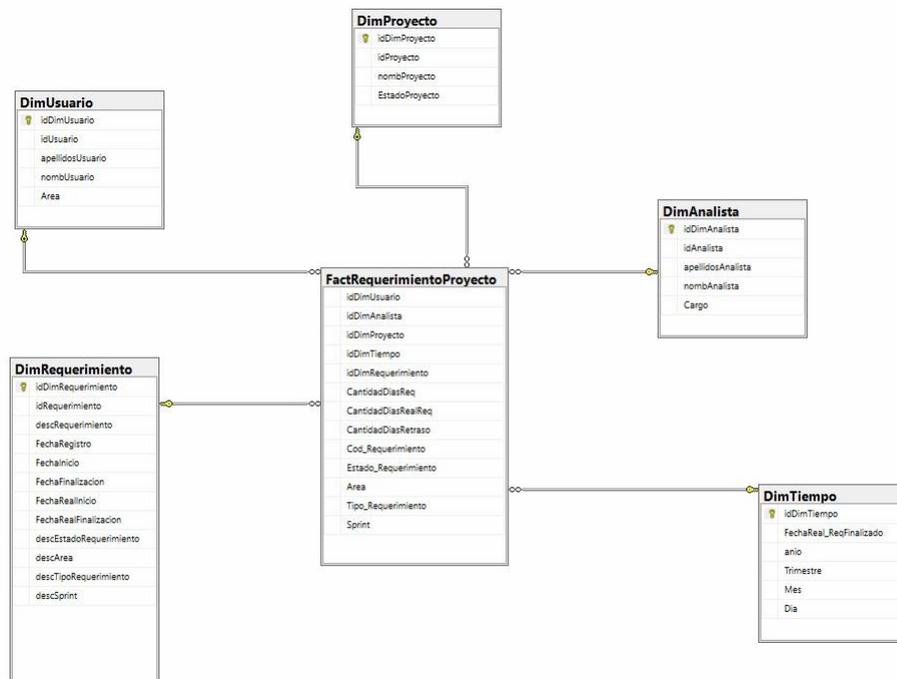
## Anexo 10. Granularidad de la dimensión Proyecto

<b>DimProyecto</b>			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
🔑	idDimProyecto	int	<input type="checkbox"/>
	idProyecto	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	nombProyecto	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	EstadoProyecto	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	idEstadoProyecto	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRegistro	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaInicio	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaFinalizacion	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaReallnicio	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealFinalizacion	date	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

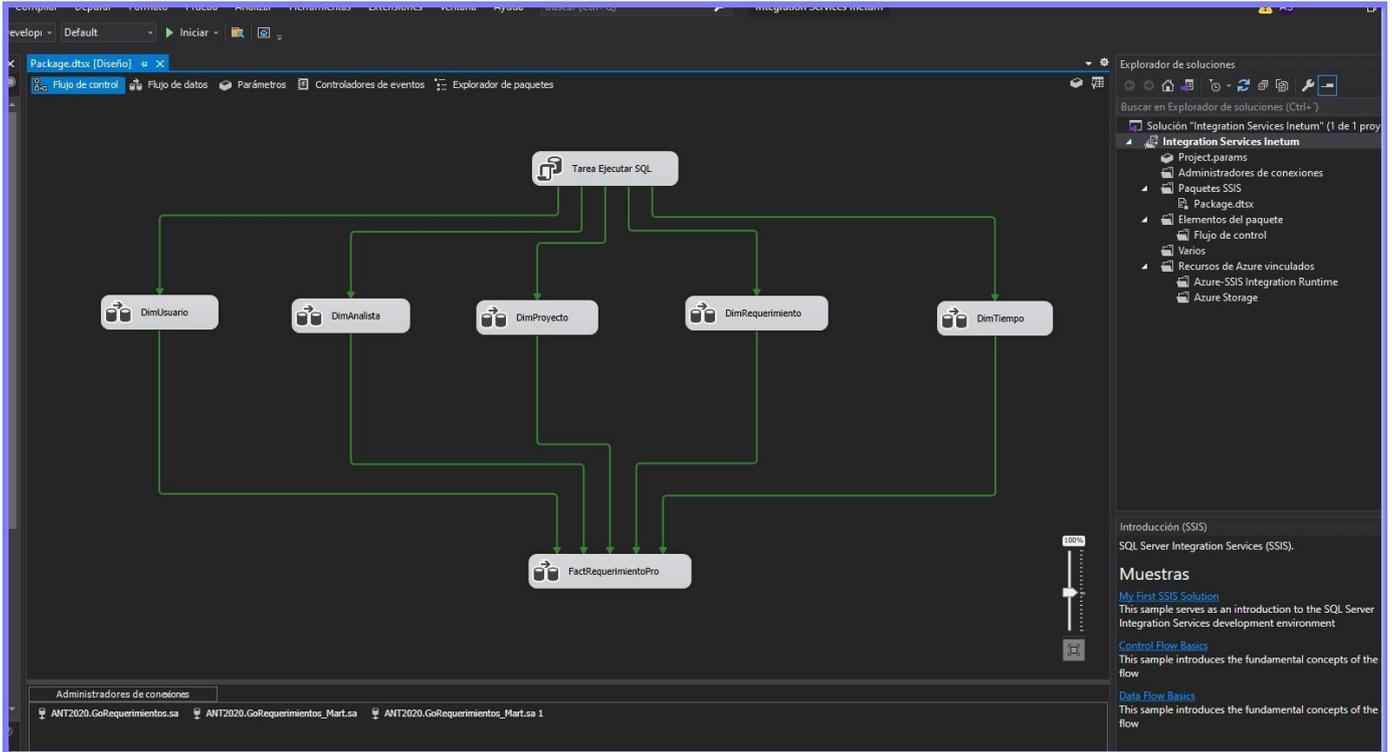
## Anexo 11. Granularidad de la dimensión Requerimiento

DimRequerimiento			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
🔑	idDimRequerimiento	int	<input type="checkbox"/>
	descRequerimiento	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idDistrito	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRegistro	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaInicio	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaFinalizacion	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealInicio	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	FechaRealFinalizacion	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	idEstadoRequerimiento	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CodSprint	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	idArea	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	descArea	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	idTipoRequerimiento	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	descTipoRequerimiento	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

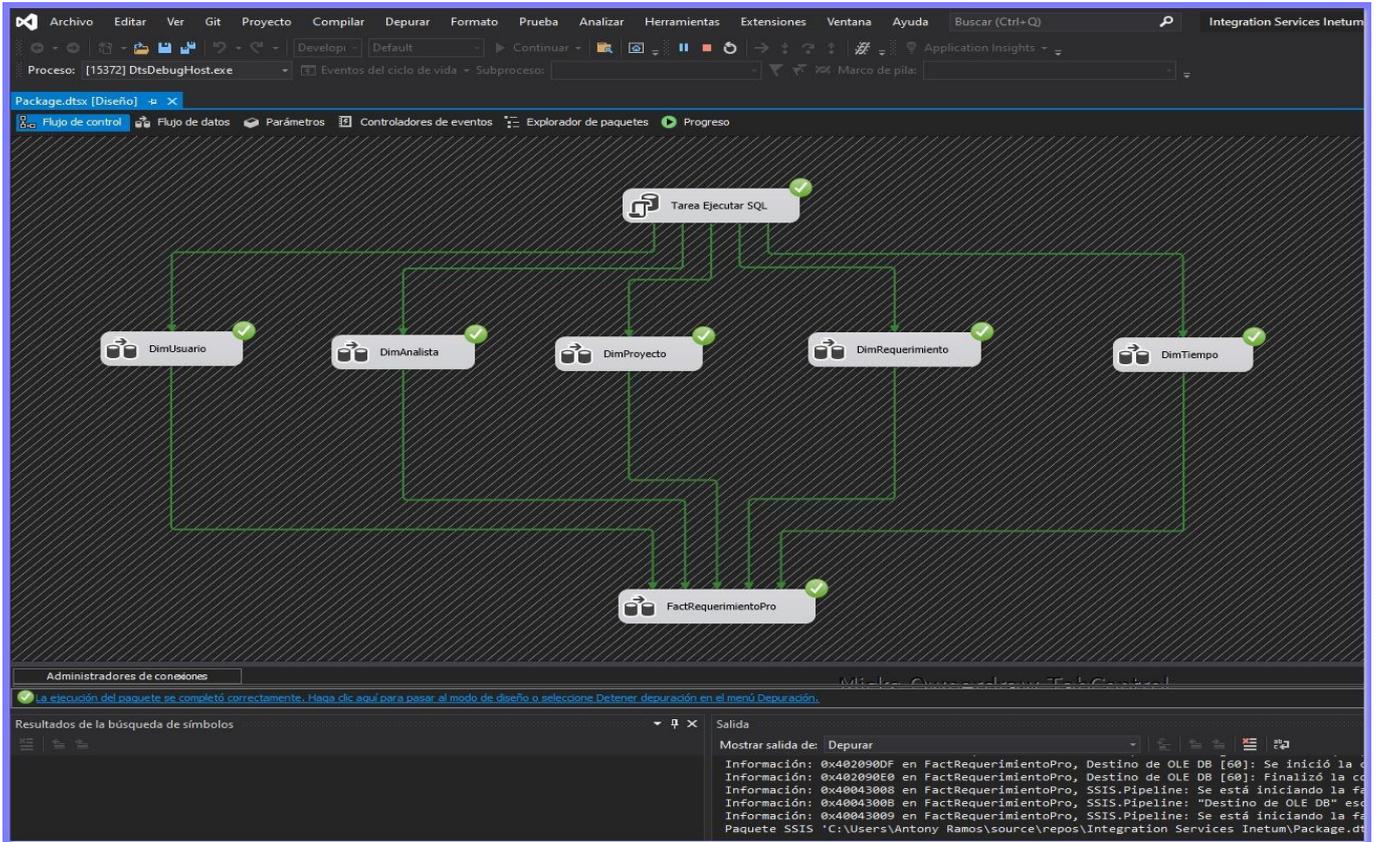
## Anexo 12. Modelo Estrella: Requerimientos de Proyectos



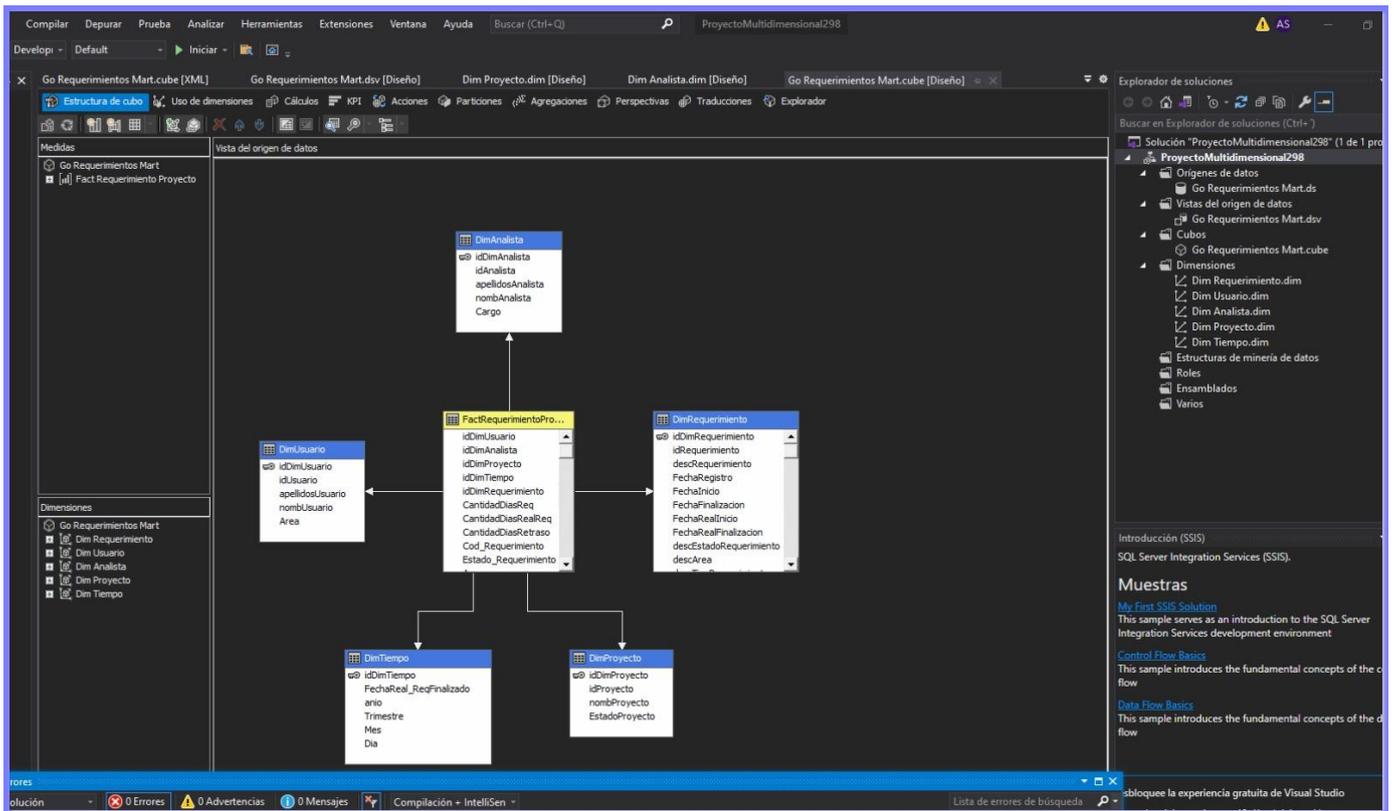
# Anexo 13. Aplicación de ETL de Microsoft Visual Studio



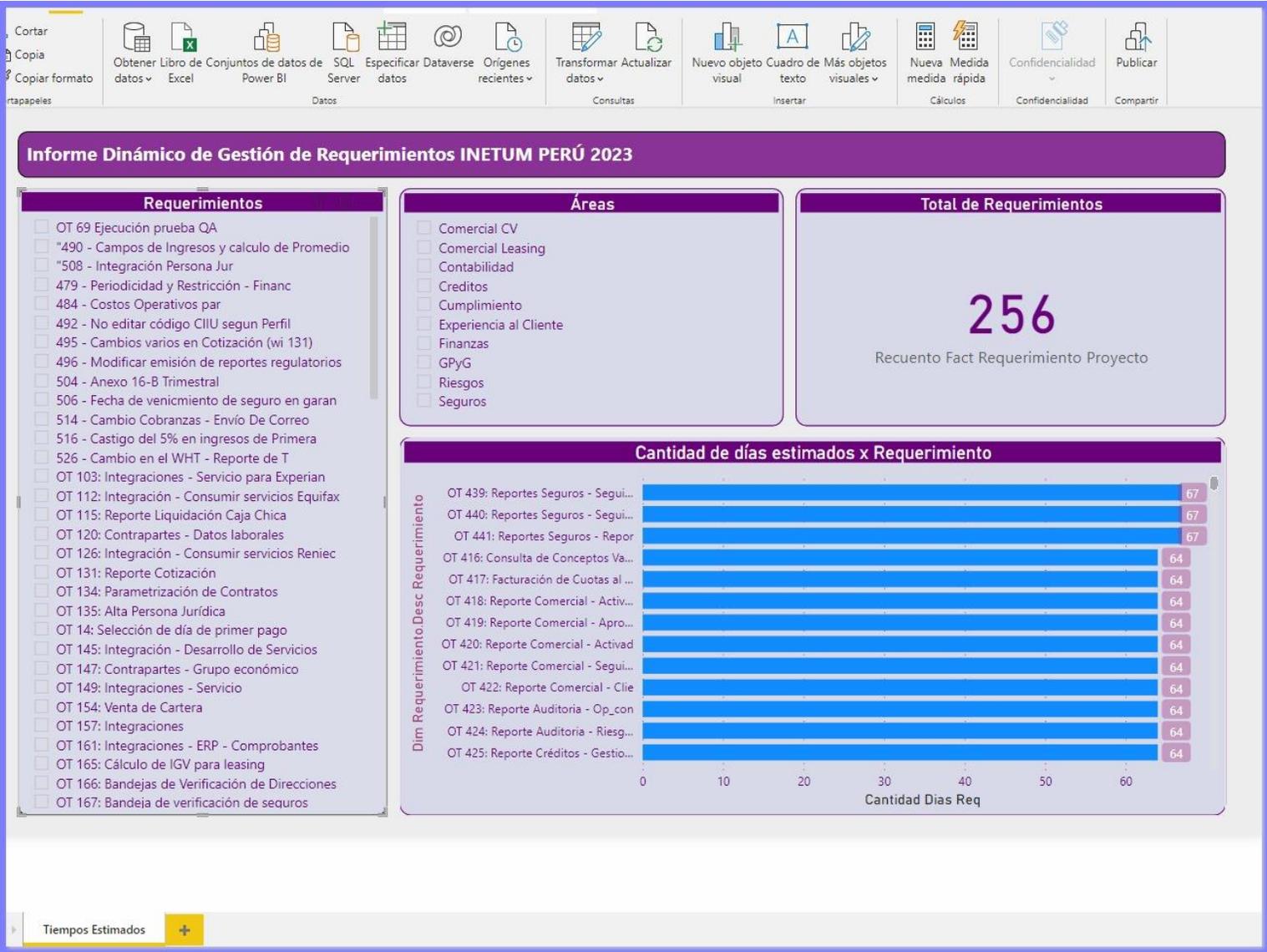
## Ejecución de la aplicación de ETL de Microsoft Visual Studio



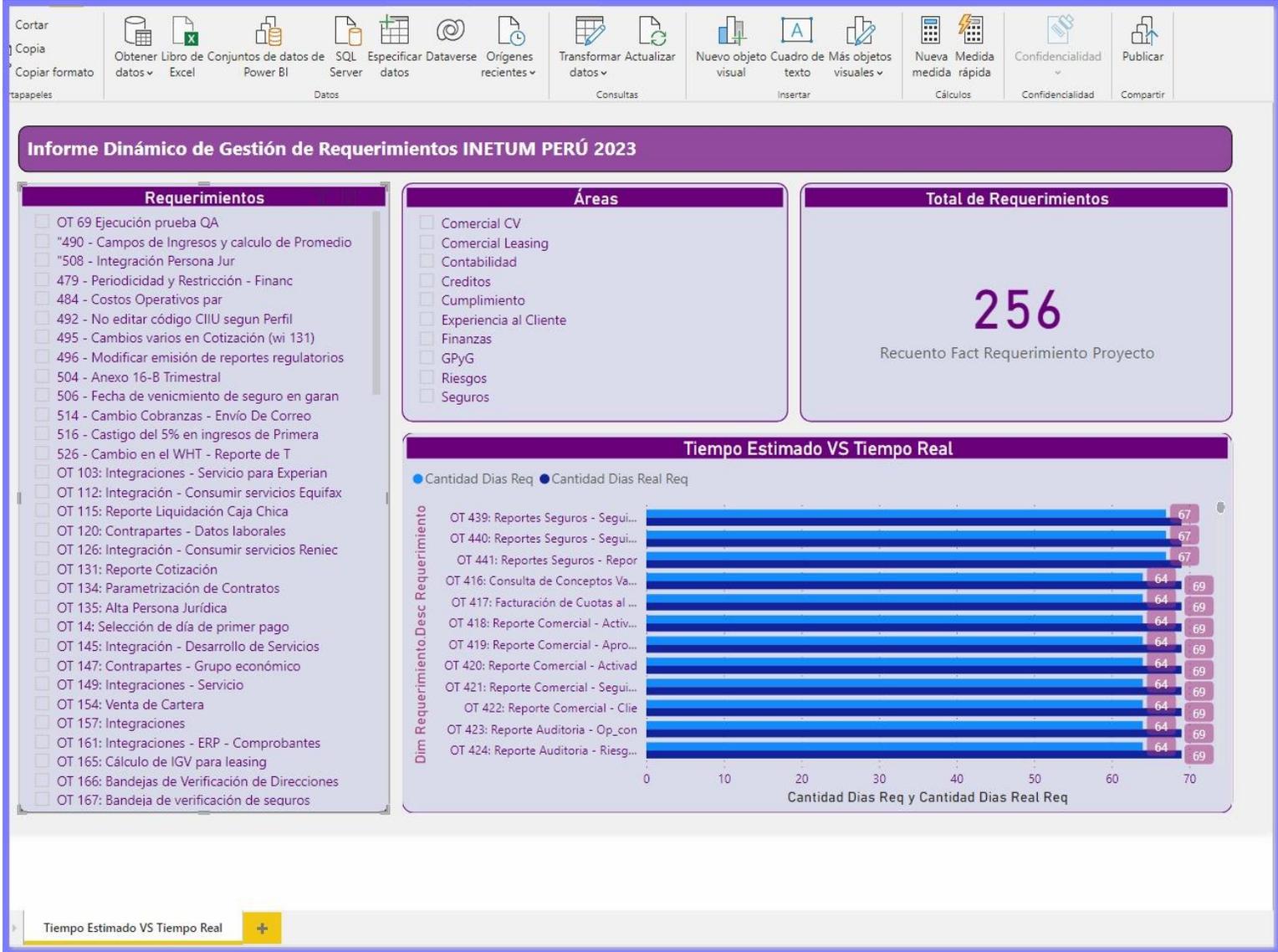
## Anexo 14. Cubo de la gestión de requerimientos



**Anexo 15. Reporte en Power BI: Cantidad de días estimados por requerimiento**



**Anexo 16. Reporte en Power BI: Tiempo estimado vs tiempo real**



**Informe Dinámico de Gestión de Requerimientos INETUM PERÚ 2023**

#### Requerimientos

- OT 69 Ejecución prueba QA
- "490 - Campos de Ingresos y calculo de Promedio
- "508 - Integración Persona Jur
- 479 - Periodicidad y Restricción - Financ
- 484 - Costos Operativos par
- 492 - No editar código CIIU segun Perfil
- 495 - Cambios varios en Cotización (wi 131)
- 496 - Modificar emisión de reportes regulatorios
- 504 - Anexo 16-B Trimestral
- 506 - Fecha de vencimiento de seguro en garan
- 514 - Cambio Cobranzas - Envío De Correo
- 516 - Castigo del 5% en ingresos de Primera
- 526 - Cambio en el WHT - Reporte de T
- OT 103: Integraciones - Servicio para Experian
- OT 112: Integración - Consumir servicios Equifax
- OT 115: Reporte Liquidación Caja Chica
- OT 120: Contrapartes - Datos laborales
- OT 126: Integración - Consumir servicios Reniec
- OT 131: Reporte Cotización
- OT 134: Parametrización de Contratos
- OT 135: Alta Persona Jurídica
- OT 14: Selección de día de primer pago
- OT 145: Integración - Desarrollo de Servicios
- OT 147: Contrapartes - Grupo económico
- OT 149: Integraciones - Servicio
- OT 154: Venta de Cartera
- OT 157: Integraciones
- OT 161: Integraciones - ERP - Comprobantes
- OT 165: Cálculo de IGV para leasing
- OT 166: Bandejas de Verificación de Direcciones
- OT 167: Bandeja de verificación de seguros

#### Áreas

- Comercial CV
- Comercial Leasing
- Contabilidad
- Creditos
- Cumplimiento
- Experiencia al Cliente
- Finanzas
- GPyG
- Riesgos
- Seguros

#### Consultando Sprints

- Sprint 1
- Sprint 2
- Sprint 3
- Sprint 4
- Sprint 5
- Sprint 6
- Sprint 7

#### Total de Requerimientos

256

Recuento Fact  
Requerimiento Proye...

#### Tiempo Estimado VS Tiempo Real

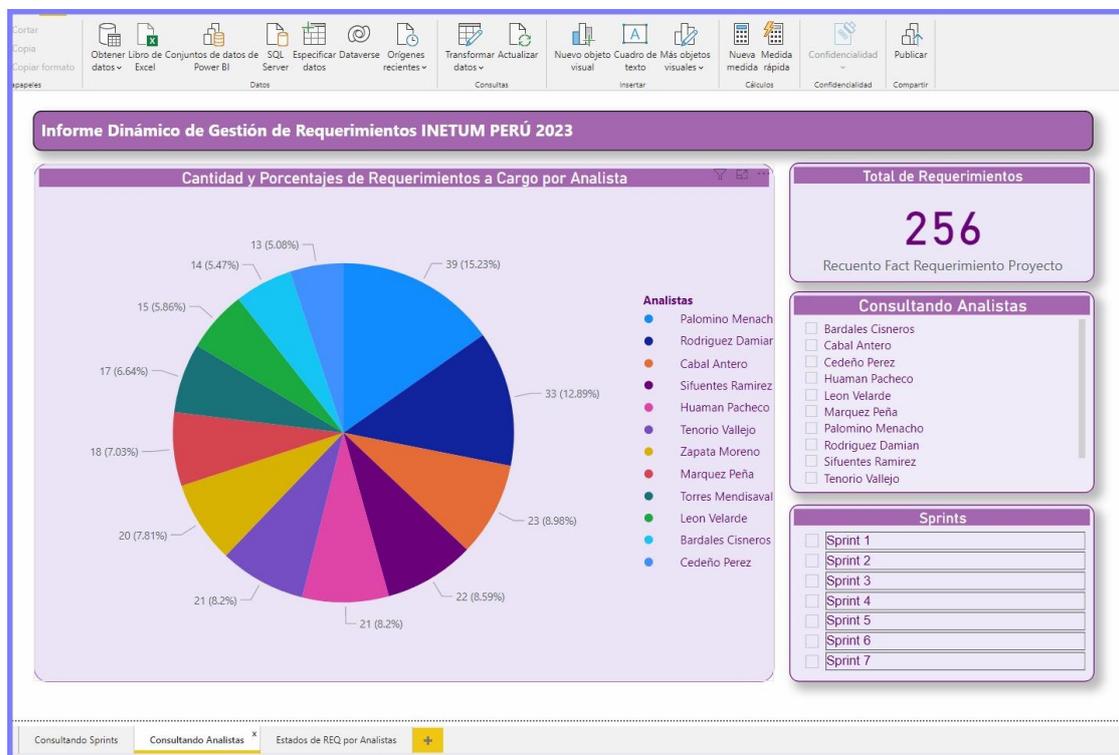
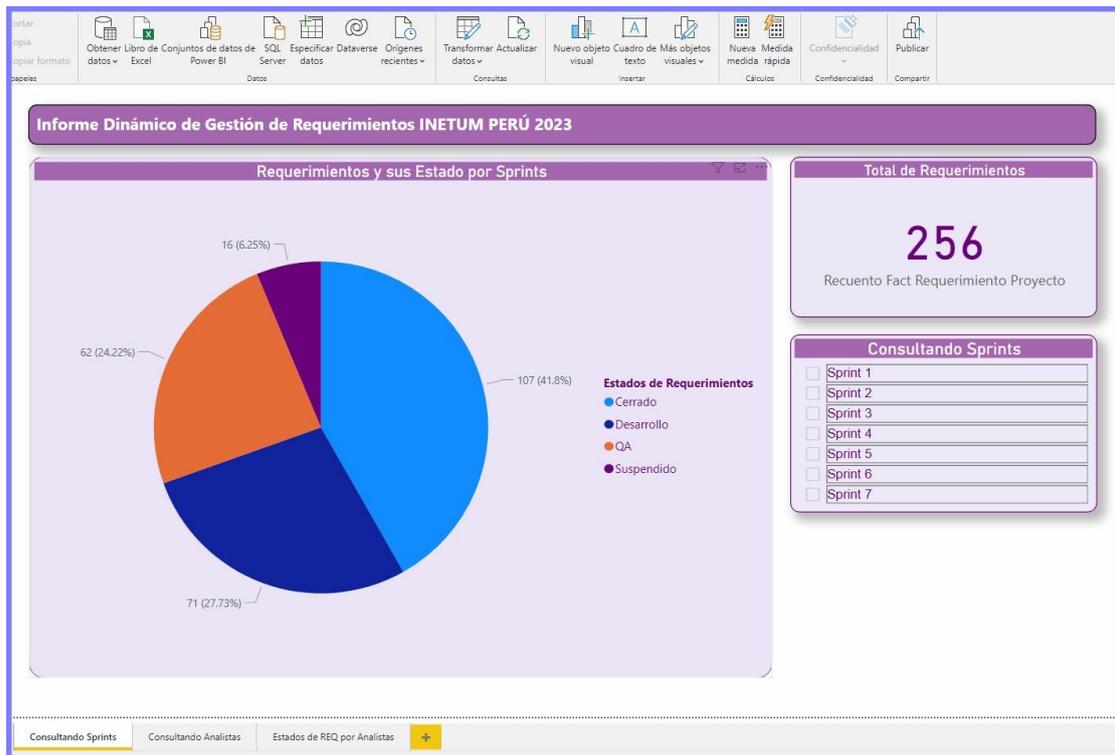
● Cantidad Dias Req ● Cantidad Dias Real Req

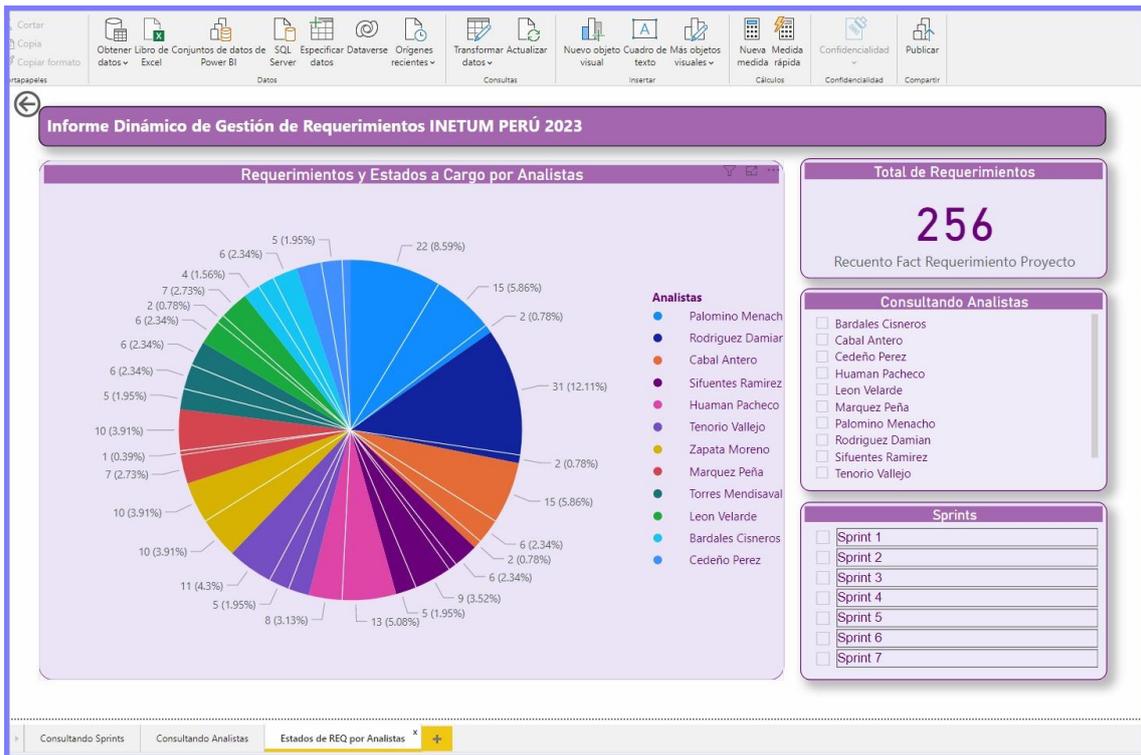
Dim Requerimiento Desc Requerimiento	Cantidad Dias Req	Cantidad Dias Real Req
OT 439: Reportes Seguros - Segui...	67	67
OT 440: Reportes Seguros - Segui...	67	67
OT 441: Reportes Seguros - Repor	67	67
OT 416: Consulta de Conceptos Va...	64	69
OT 417: Facturación de Cuotas al ...	64	69
OT 418: Reporte Comercial - Activ...	64	69
OT 419: Reporte Comercial - Apro...	64	69
OT 420: Reporte Comercial - Activ...	64	69
OT 421: Reporte Comercial - Segui...	64	69
OT 422: Reporte Comercial - Clie	64	69
OT 423: Reporte Auditoria - Op_con	64	69
OT 424: Reporte Auditoria - Riesg...	64	69

Cantidad Dias Req y Cantidad Dias Real Req

Consultando Sprints +

## Anexo 17. Informe dinámico





## Anexo 18. Login del sistema INETUM

**Sistema INETUM**

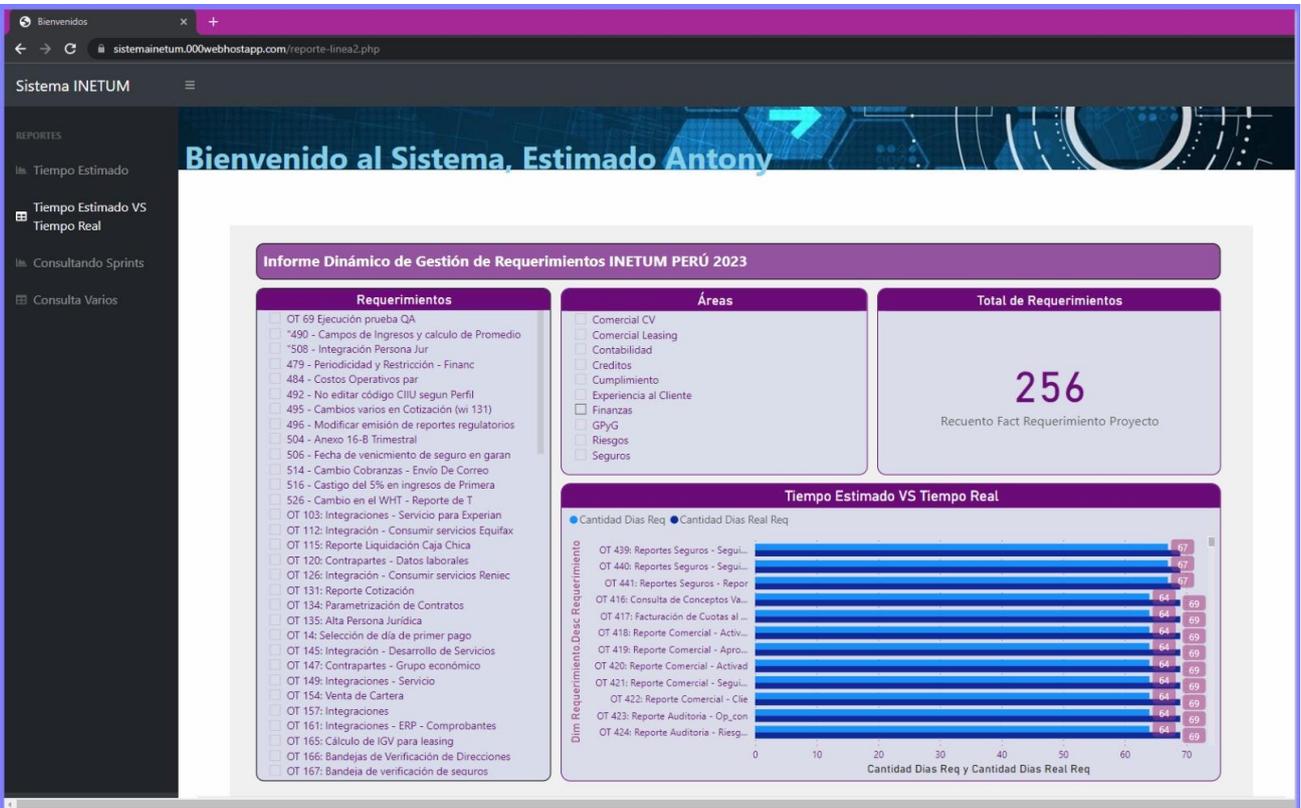
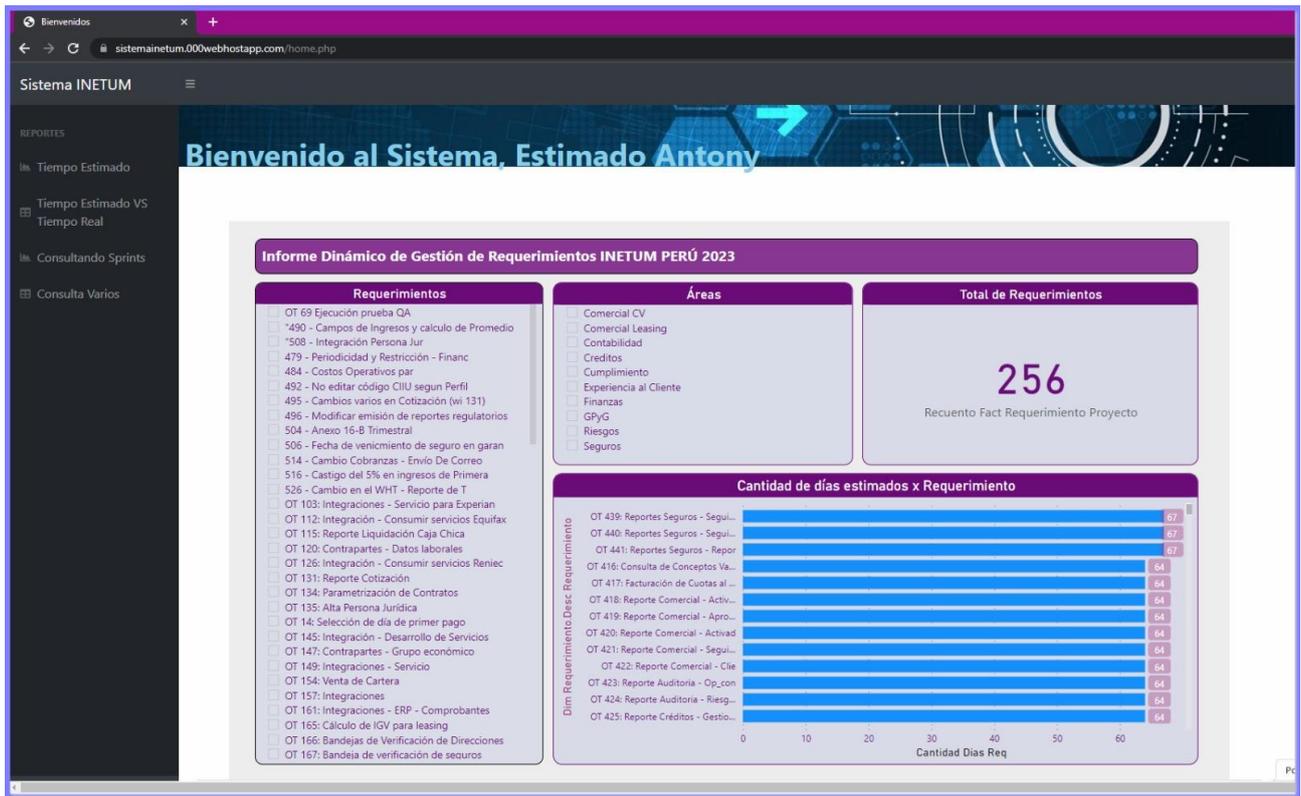
Usuario  
Ingresar Usuario

Contraseña  
Ingresar contraseña

**Verificar**

[Necesitas una cuenta? Contactarse con Soporte Técnico!](#)

# Anexo 19. Interfaz sistema INETUM



Bienvenidos

sistemainetum.000webhostapp.com/reporte-linea3.php

Sistema INETUM

Bienvenido al Sistema, Estimado Antony

### Informe Dinámico de Gestión de Requerimientos INETUM PERÚ 2023

#### Requerimientos

- OT 69 Ejecución prueba QA
- \*490 - Campos de Ingresos y calculo de Promedio
- \*508 - Integración Persona Jur
- 479 - Periodicidad y Restricción - Financ
- 484 - Costos Operativos par
- 492 - No editar código CIU segun Perfil
- 495 - Cambios varios en Cotización (wi 131)
- 496 - Modificar emisión de reportes regulatorios
- 504 - Anexo 16-B Trimestral
- 506 - Fecha de vencimiento de seguro en garan
- 514 - Cambio Cobranzas - Envío De Correo
- 516 - Castigo del 5% en ingresos de Primera
- 526 - Cambio en el WHT - Reporte de T
- OT 103: Integraciones - Servicio para Experian
- OT 112: Integración - Consumir servicios Equifax
- OT 115: Reporte Liquidación Caja Chica
- OT 120: Contrapartes - Datos laborales
- OT 126: Integración - Consumir servicios Reniec
- OT 131: Reporte Cotización
- OT 134: Parametrización de Contratos
- OT 135: Alta Persona Jurídica
- OT 14: Selección de día de primer pago
- OT 145: Integración - Desarrollo de Servicios
- OT 147: Contrapartes - Grupo económico
- OT 149: Integraciones - Servicio
- OT 154: Venta de Cartera
- OT 157: Integraciones
- OT 161: Integraciones - ERP - Comprobantes
- OT 165: Cálculo de IGV para leasing
- OT 166: Bandejas de Verificación de Direcciones
- OT 167: Bandería de verificación de seguros

#### Áreas

- Comercial CV
- Comercial Leasing
- Contabilidad
- Creditos
- Cumplimiento
- Experiencia al Cliente
- Finanzas
- GPYG
- Riesgos
- Seguros

#### Consultando Sprints

- Sprint 1
- Sprint 2
- Sprint 3
- Sprint 4
- Sprint 5
- Sprint 6
- Sprint 7

#### Total de Requerimientos

256

Recuento Fact  
Requerimiento Proye...

#### Tiempo Estimado VS Tiempo Real

● Cantidad Dias Req ● Cantidad Dias Real Req

Dim Requerimiento Desc Requerimiento	Cantidad Dias Req	Cantidad Dias Real Req
OT 439: Reportes Seguros - Segui...	67	67
OT 440: Reportes Seguros - Segui...	67	67
OT 441: Reportes Seguros - Repor...	67	67
OT 416: Consulta de Conceptos Va...	64	69
OT 417: Facturación de Cuotas al ...	64	69
OT 418: Reporte Comercial - Activ...	64	69
OT 419: Reporte Comercial - Apro...	64	69
OT 420: Reporte Comercial - Activ...	64	69
OT 421: Reporte Comercial - Segui...	64	69
OT 422: Reporte Comercial - Clie...	64	69
OT 423: Reporte Auditoria - Op_con	64	69
OT 424: Reporte Auditoria - Riesg...	64	69

Bienvenidos

sistemainetum.000webhostapp.com/reporte-linea4.php

Sistema INETUM

Bienvenido al Sistema, Estimado Antony

### Informe Dinámico de Gestión de Requerimientos INETUM PERÚ 2023

#### Requerimientos y sus Estado por Sprints

Estado de Requerimientos	Cantidad	Porcentaje
Cerrado	107	41.8%
Desarrollo	71	27.73%
QA	62	24.22%
Suspendido	16	6.25%

#### Total de Requerimientos

256

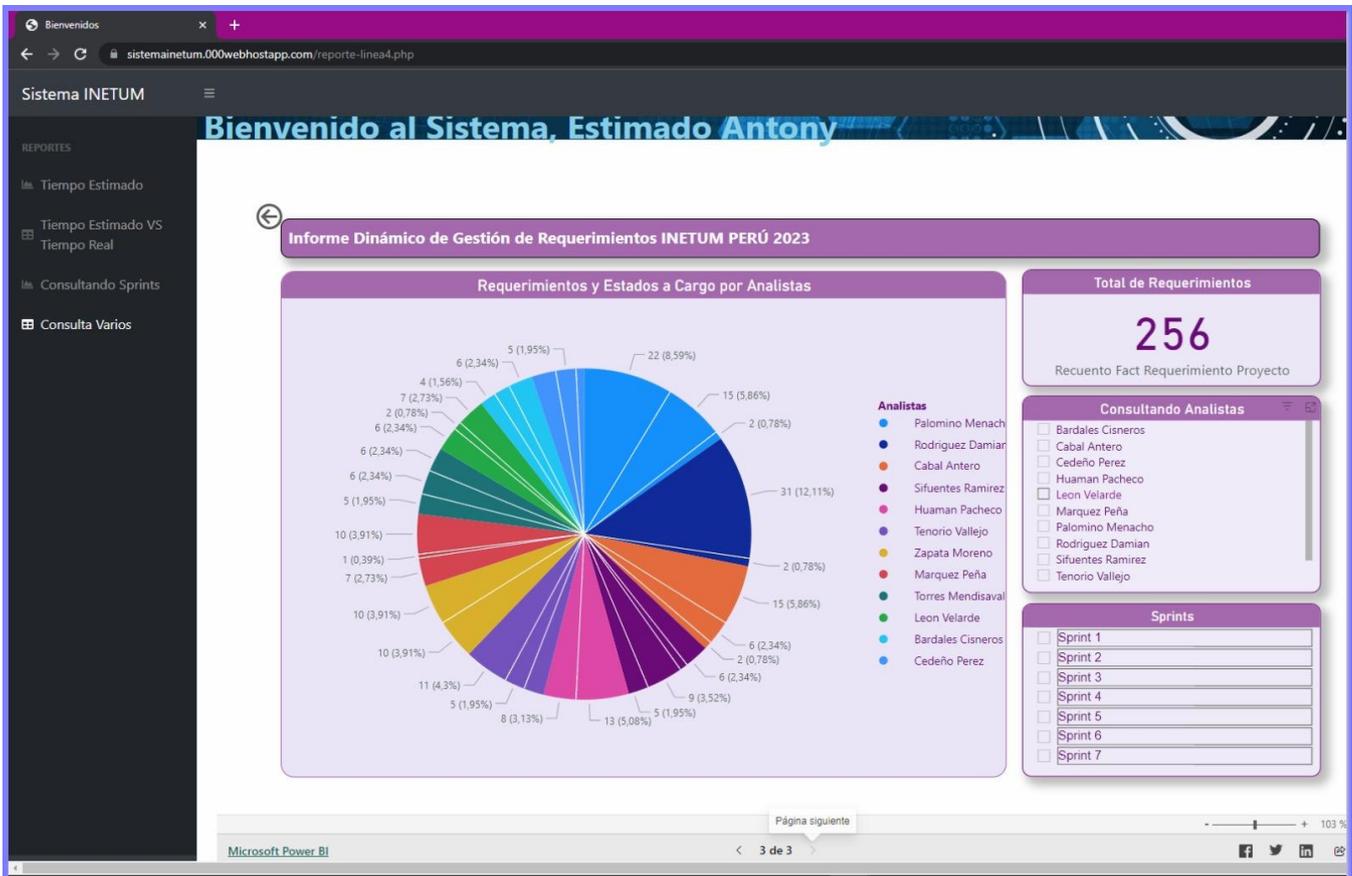
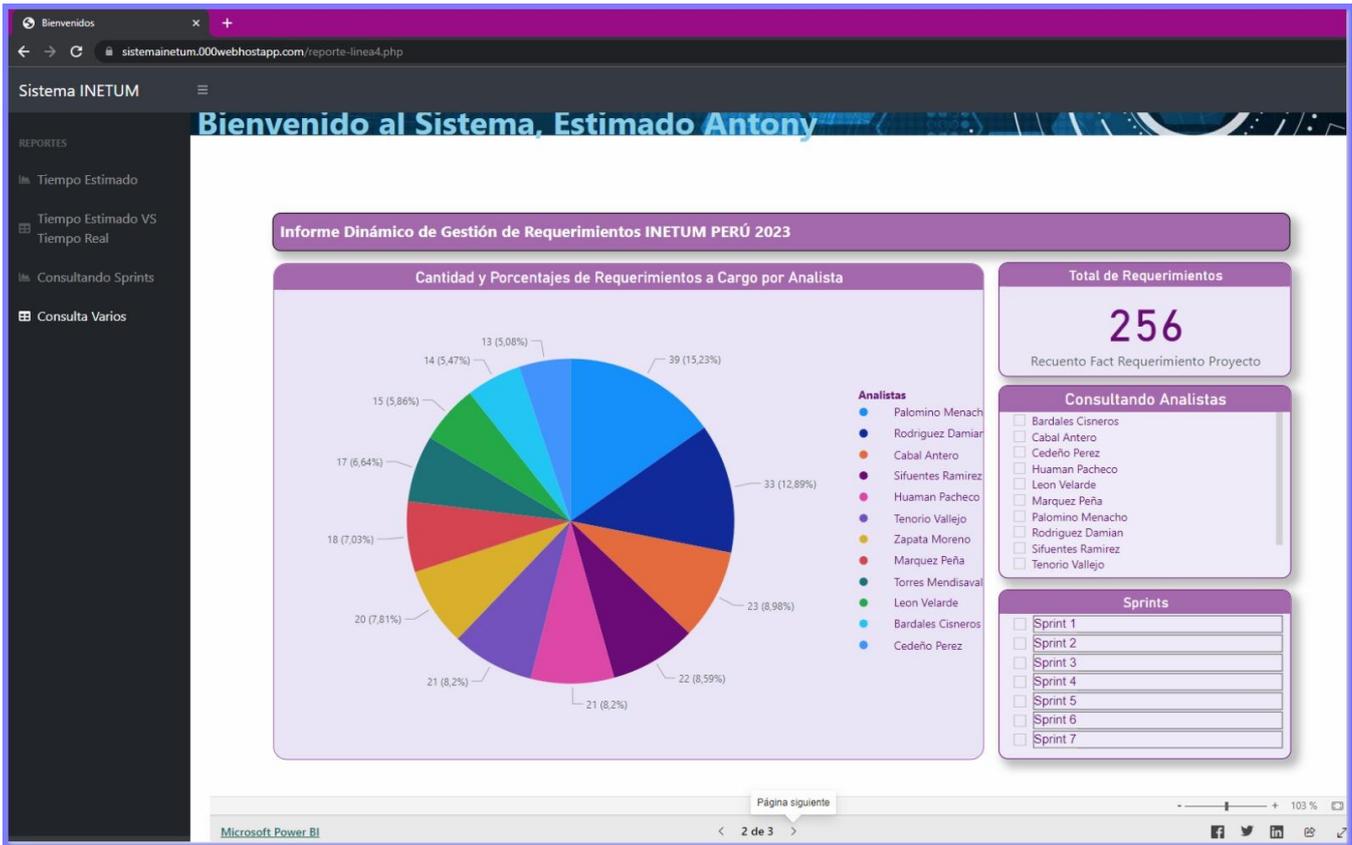
Recuento Fact Requerimiento Proyecto

#### Consultando Sprints

- Sprint 1
- Sprint 2
- Sprint 3
- Sprint 4
- Sprint 5
- Sprint 6
- Sprint 7

Microsoft Power BI

1 de 3



## Anexo 21. Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA		
XP	RUP	SCRUM
Administra proyectos en equipo, estipulando entregas constantes y eludiendo de esta manera los cambios del cliente nos obliguen a empezar de cero.	Es un desarrollo de ingeniería de software que abastece un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización desarrollo.	Es un grupo de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en conjunto, y así obtener el resultado más satisfactorio posible de un proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabaja las iteraciones en un orden estricto</li> <li>-Trabaja con iteraciones muy cortas</li> <li>-Los cambios son aceptados con facilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mayor documentación</li> <li>-Los cambios se implementan continuamente en cualquier momento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El software es el artefacto final, no requiere de mucha documentación.</li> <li>-La sugerencia de cambios se aborda al final del Sprint</li> </ul>
<p>Consta de 4 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exploración</li> <li>-Planificación</li> <li>-Iteraciones</li> <li>-Puesta en producción</li> </ul>	<p>Compuesta por 4 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inicio</li> <li>-Elaboración</li> <li>-Construcción</li> <li>-Transición</li> </ul>	<p>Se manejan por Sprint, buscando entregar valor en corto tiempo.</p> <p>Etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación</li> <li>-Desarrollo</li> <li>-Revisión</li> <li>-Retroalimentación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cliente</li> <li>-Programador</li> <li>-Encargado de pruebas</li> <li>-Encargado de seguimiento</li> <li>-Consultor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analistas</li> <li>-Desarrolladores</li> <li>-Líder de proyecto</li> <li>-Apoyos</li> <li>-Coordinación de revisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Product Owner</li> <li>-Scrum Master</li> <li>-Equipo de desarrollo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Flexibilidad en el horario.</li> <li>-Metodología basada en prueba y error.</li> <li>-Participación del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se recomienda para proyectos grandes y a largo plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejora trabajo en equipo</li> <li>-Los miembros del equipo son empoderados</li> </ul>

## Anexo 22. Carta de Presentación a primer experto

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr. Gonzales Sánchez Santiago Raúl

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del taller de tesis de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalidad de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

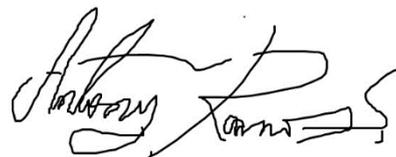
Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



Apellidos y Nombre: Ramirez Flores, Rosa  
Angelica

DNI: 70997891



Apellidos y Nombre: Ramos Sandoval,  
Antony Humberto

DNI: 09919875

**Anexo 23.** Certificado de validez del primer experto.

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>INDICADOR: Nivel de eficiencia</b>							
1	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)i}{n}$ <b>NEFP:</b> nivel de eficiencia promedio <b>PE:</b> Porcentaje de eficiencia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de eficacia</b>							
2	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)i}{n}$ <b>NEFIP: Nivel de eficacia promedio</b> <b>PEFI:</b> Porcentaje de eficacia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de productividad</b>							
3	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <b>NPROP: Nivel de productividad promedio</b> <b>PPRO:</b> Porcentaje de productividad <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador: Gonzales Sánchez, Santiago Raúl**

**DNI: 09943543**

**24 de junio de 2023**

**Especialidad del validado: Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible**

  
 -----  
**FIRMA DEL EXPERTO**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Anexo 24. Validación de la Metodología de desarrollo**

**VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

**Apellidos y Nombres del Experto:**

Dr. Gonzales Sánchez Santiago Raúl

**Título y/o Grado Académico:**

Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible

**Doctor (X)    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )**

**Fecha:**

24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

- Ramírez Flores, Rosa Angelica
- Ramos Sandoval, Antony Humberto

**MUY MAL (1)    MALO (2)    REGULAR (3)    BUENO (4)    EXCELENTE (5)**

		<b>METODOLOGÍA</b>		
<b>ÍTEM</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>XP</b>	<b>RUP</b>	<b>SCRUM</b>
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	3	4	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	3	4	5
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	3	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	4	5
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	3	4	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	5	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	5	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>21</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

**SUGERENCIAS**

SCRUM se puede aplicar para el desarrollo de la solución tecnológica



**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 25. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficiencia**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Dr. Gonzales Sánchez Santiago Raúl
Título y/o Grado Académico:	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible

**Doctor (X)    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....**

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					<b>95</b>
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					<b>95</b>
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					<b>95</b>
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>95</b>
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					<b>95</b>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					<b>90</b>
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					<b>90</b>
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					<b>90</b>
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>

PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

<b>92.5</b>
-------------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

  
 \_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 26. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficacia**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Dr. Gonzales Sánchez Santiago Raúl
Título y/o Grado Académico:	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible

**Doctor (X)    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....**

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					<b>95</b>
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					<b>95</b>
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					<b>95</b>
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>95</b>
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					<b>95</b>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					<b>90</b>
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					<b>90</b>
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					<b>90</b>

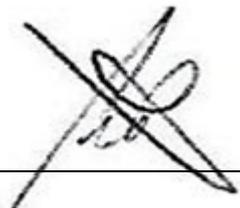
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

<b>92.5</b>
-------------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- aplicado



\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

## Anexo 27. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de productividad

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de productividad

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:	Dr. Gonzales Sánchez Santiago Raúl
Título y/o Grado Académico:	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible

Doctor (X)    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

#### Autores:

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					95
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					95
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					95
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90

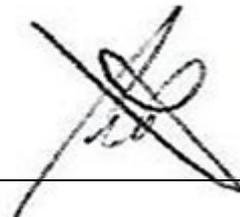
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

92.5
------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

  
 \_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

## Anexo 28. Carta de Presentación a segundo experto

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mag. Ayala Ñiquén, Evelyn Elizabeth

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del taller de tesis de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalidad de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

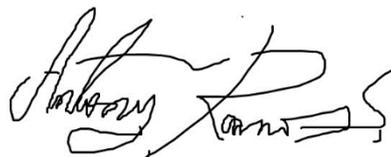
Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



Apellidos y Nombre: Ramirez Flores, Rosa  
Angelica

DNI: 70997891



Apellidos y Nombre: Ramos Sandoval,  
Antony Humberto

DNI: 09919875

**Anexo 29.** Certificado de validez del segundo experto.

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>INDICADOR: Nivel de eficiencia</b>							
1	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)i}{n}$ <b>NEFP:</b> Nivel de eficiencia <b>PE:</b> Porcentaje de eficiencia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de eficacia</b>							
2	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)i}{n}$ <b>NEFIP:</b> Nivel de eficacia <b>PEFI:</b> Porcentaje de eficacia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de productividad</b>							
3	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <b>NPROP:</b> Nivel de productividad <b>PPRO:</b> Porcentaje de productividad <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: **Mag. Ayala Ñiquen, Evelyn Elizabeth**

DNI: 41758132

24 de junio de 2023

Especialidad del validador: Ingeniera de Sistemas y Cómputo. Magíster en Ciencias Administrativas

  
**FIRMA DEL EXPERTO**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

### Anexo 30. Validación de la Metodología de desarrollo

#### VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Mag. Ayala Niquén, Evelyn Elizabeth

Título y/o Grado Académico:

Mag. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister (X)    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )

Fecha:

24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

- Ramírez Flores, Rosa Angelica
- Ramos Sandoval, Antony Humberto

**MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)**

		METODOLOGÍA		
ÍTEM	PREGUNTAS	XP	RUP	SCRUM
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	3	4	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	3	4	5
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	3	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	4	5
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	3	4	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	5	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	5	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>21</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

**SUGERENCIAS**

SCRUM se puede aplicar para el desarrollo de la solución tecnológica



FIRMA DEL EXPERTO

**Anexo 31. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficiencia**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Mag. Ayala Niquén, Evelyn Elizabeth
Título y/o Grado Académico:	Mag. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					95
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					95
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					95
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90

PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

<b>92.5</b>
-------------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- aplicado



**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 32. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficacia****VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Mag. Ayala Niquén, Evelyn Elizabeth
Título y/o Grado Académico:	Mag. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					<b>95</b>
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					<b>95</b>
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					<b>95</b>
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>95</b>
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					<b>95</b>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					<b>90</b>
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					<b>90</b>
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					<b>90</b>

METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

### III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

<b>92.5</b>
-------------

### IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- aplicado



**FIRMA DEL EXPERTO**

### Anexo 33. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de productividad

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de productividad

##### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:	Mag. Ayala Niquén, Evelyn Elizabeth
Título y/o Grado Académico:	Mag. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister (X)    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

##### Autores:

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					95
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					95
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					95
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90

METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

### III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

92.5
------

### IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- ( ) aplicado



FIRMA DEL EXPERTO

**Anexo 34.** Carta de presentación tercer experto

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del taller de tesis de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalidad de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

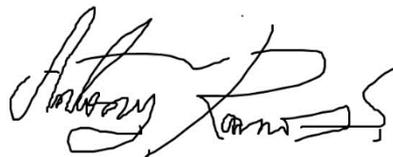
Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



Apellidos y Nombre: Ramirez Flores, Rosa  
Angelica

DNI: 70997891



Apellidos y Nombre: Ramos Sandoval,  
Antony Humberto

DNI: 09919875

**Anexo 35.** Certificado de validez de contenido del instrumento que mide:

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>INDICADOR: Nivel de eficiencia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)i}{n}$ <b>NEFP:</b> Nivel de eficiencia <b>PE:</b> Porcentaje de eficiencia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)i}{n}$ <b>NEFIP:</b> Nivel de eficacia <b>PEFI:</b> Porcentaje de eficacia <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Nivel de productividad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <b>NPROP:</b> Nivel de productividad <b>PPRO:</b> Porcentaje de productividad <b>n:</b> Número de requerimientos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique

DNI: 10031878

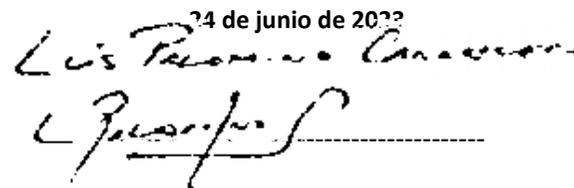
Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de junio de 2022  


Firma del Experto Informante

**Anexo 36. Validación de la Metodología de desarrollo**

**VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

**Apellidos y Nombres del Experto:**

Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique

**Título y/o Grado Académico:**

Ingeniero de Sistemas

**Doctor ( )    Magister ( )    Ingeniero ( x )    Licenciado ( )    Otro ( )**

**Fecha:**

24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

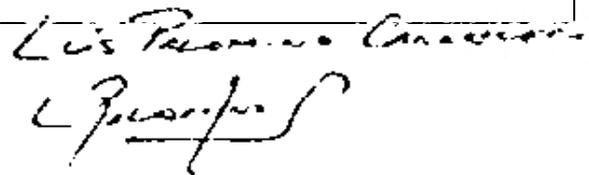
**Autores:**

- Ramírez Flores, Rosa Angelica
- Ramos Sandoval, Antony Humberto

**MUY MAL (1)    MALO (2)    REGULAR (3)    BUENO (4)    EXCELENTE (5)**

		<b>METODOLOGÍA</b>		
<b>ÍTEM</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>XP</b>	<b>RUP</b>	<b>SCRUM</b>
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	3	4	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	3	4	5
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	3	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	4	5
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	3	4	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	5	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	5	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>21</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

**SUGERENCIAS**



**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 37. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficiencia**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique
Título y/o Grado Académico:	Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( )    Ingeniero ( x )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					<b>95</b>
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					<b>95</b>
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					<b>95</b>
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>95</b>
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					<b>95</b>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					<b>90</b>
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					<b>90</b>
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					<b>90</b>
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>

PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

92.5
------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- aplicado

*Lis Romero Carrero*  
*L. Romero*

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 38. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de eficacia**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de eficacia**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique
Título y/o Grado Académico:	Mag. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( )    Ingeniero (  )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

**Autores:**

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					95
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					95
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					95
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90

METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

<b>92.5</b>
-------------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser
- aplicado

*Lis Patricia Amador*  
*L. P. Amador*

---

**FIRMA DEL EXPERTO**

### Anexo 39. Validación del instrumento de Expertos: Nivel de productividad

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Nivel de productividad

##### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:	Ing. Palomino Cañahueri Luis Enrique
Título y/o Grado Académico:	. Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( )    Ingeniero ( X )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	24/06/2023

**Título de Investigación:** Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

##### Autores:

Ramírez Flores, Rosa Angélica  
Ramos Sandoval, Antony Humberto

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					95
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					95
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					95
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90

METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					<b>90</b>
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					<b>90</b>
<b>TOTAL</b>						<b>925</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

92.5
------

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

*Luis Palomino Canavero*  
*L. Palomino*

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**Anexo 40.** Ficha de registro del indicador: Pre Test del Nivel de eficiencia

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Tipo de Prueba</b>		<b>Pre Test</b>	
<b>Empresa Investigada</b>		<b>INETUM</b>	
<b>Investigadores</b>		<b>Ramírez Flores, Rosa Angelica</b> <b>Ramos Sandoval, Antony Humberto</b>	
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>	<b>Formula</b>
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	<b>Nivel de eficiencia</b>	<b>Porcentaje</b>	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PE</b>	
REQ 01	3/04/2023	33	
REQ 02	3/04/2023	40	
REQ 03	3/04/2023	50	
REQ 04	3/04/2023	60	
REQ 05	3/04/2023	75	
REQ 06	4/04/2023	95	
REQ 07	4/04/2023	10	
REQ 08	4/04/2023	33	
REQ 09	4/04/2023	85	
REQ 10	4/04/2023	25	
REQ 11	4/04/2023	74	
REQ 12	4/04/2023	22	
REQ 13	5/04/2023	50	
REQ 14	5/04/2023	48	
REQ 15	5/04/2023	56	
REQ 16	5/04/2023	22	
REQ 17	5/04/2023	22	
REQ 18	5/04/2023	45	
REQ 19	5/04/2023	75	
REQ 20	5/04/2023	85	
REQ 21	5/04/2023	22	
REQ 22	10/04/2023	50	
REQ 23	10/04/2023	55	
REQ 24	10/04/2023	85	
REQ 25	10/04/2023	22	
REQ 26	10/04/2023	100	
REQ 27	10/04/2023	55	
REQ 28	10/04/2023	85	
REQ 29	10/04/2023	85	

REQ 30	11/04/2023	100
REQ 31	11/04/2023	15
REQ 32	11/04/2023	60
REQ 33	11/04/2023	15
REQ 34	11/04/2023	22
REQ 35	11/04/2023	85
REQ 36	12/04/2023	15
REQ 37	12/04/2023	100
REQ 38	12/04/2023	15
REQ 39	12/04/2023	13
REQ 40	12/04/2023	22
REQ 41	13/04/2023	25
REQ 42	13/04/2023	65
REQ 43	13/04/2023	78
REQ 44	13/04/2023	22
REQ 45	13/04/2023	66
REQ 46	14/04/2023	33
REQ 47	14/04/2023	100
REQ 48	14/04/2023	65
REQ 49	14/04/2023	44
REQ 50	14/04/2023	65
REQ 51	17/04/2023	88
REQ 52	17/04/2023	65
REQ 53	17/04/2023	22
REQ 54	17/04/2023	66
REQ 55	17/04/2023	33
REQ 56	18/04/2023	100
REQ 57	18/04/2023	65
REQ 58	18/04/2023	44
REQ 59	18/04/2023	100
REQ 60	18/04/2023	15
REQ 61	19/04/2023	13
REQ 62	19/04/2023	22
REQ 63	19/04/2023	25
REQ 64	19/04/2023	22
REQ 65	19/04/2023	66
REQ 66	20/04/2023	33
REQ 67	20/04/2023	100
REQ 68	20/04/2023	65
REQ 69	20/04/2023	44
REQ 70	20/04/2023	88
REQ 71	21/04/2023	65
REQ 72	21/04/2023	22
REQ 73	21/04/2023	66
REQ 74	21/04/2023	33

REQ 75	21/04/2023	100
REQ 76	24/04/2023	44
REQ 77	24/04/2023	100
REQ 78	24/04/2023	15
REQ 79	24/04/2023	13
REQ 80	25/04/2023	22
REQ 81	25/04/2023	13
REQ 82	25/04/2023	22
REQ 83	26/04/2023	25
REQ 84	26/04/2023	65
REQ 85	26/04/2023	78
REQ 86	26/04/2023	22
REQ 87	26/04/2023	66
REQ 88	27/04/2023	48
REQ 89	27/04/2023	22
REQ 90	27/04/2023	45
REQ 91	27/04/2023	75
REQ 92	27/04/2023	85
REQ 93	28/04/2023	22
REQ 94	28/04/2023	50
REQ 95	28/04/2023	55
REQ 96	28/04/2023	11
<b>NEFP (nivel de eficiencia promedio)</b>		<b>50.51</b>

**Anexo 41.** Ficha de registro del indicador: Post Test del nivel de eficiencia

Ficha de Registro			
Tipo de Prueba		Post Test	
Empresa Investigada		INETUM	
Investigadores		Ramírez Flores, Rosa Angelica Ramos Sandoval, Antony Humberto	
Variable	Indicador	Medida	Formula
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	Nivel de eficiencia	Porcentaje	$NEFP = \frac{\sum_{i=1}^n (PE)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PE</b>	
REQ 01	1/05/2023	33	
REQ 02	1/05/2023	40	
REQ 03	1/05/2023	50	
REQ 04	1/05/2023	60	
REQ 05	1/05/2023	100	
REQ 06	2/05/2023	100	
REQ 07	2/05/2023	35	
REQ 08	2/05/2023	33	
REQ 09	2/05/2023	100	
REQ 10	2/05/2023	57	
REQ 11	3/05/2023	100	
REQ 12	3/05/2023	53	
REQ 13	3/05/2023	50	
REQ 14	3/05/2023	48	
REQ 15	3/05/2023	56	
REQ 16	4/05/2023	100	
REQ 17	4/05/2023	48	
REQ 18	4/05/2023	45	
REQ 19	4/05/2023	100	
REQ 20	4/05/2023	100	
REQ 21	5/05/2023	100	
REQ 22	5/05/2023	50	
REQ 23	5/05/2023	55	
REQ 24	5/05/2023	100	
REQ 25	5/05/2023	38	
REQ 26	8/05/2023	100	
REQ 27	8/05/2023	55	
REQ 28	8/05/2023	100	
REQ 29	8/05/2023	100	

REQ 30	8/05/2023	100
REQ 31	9/05/2023	39
REQ 32	9/05/2023	100
REQ 33	9/05/2023	55
REQ 34	9/05/2023	38
REQ 35	10/05/2023	100
REQ 36	10/05/2023	58
REQ 37	10/05/2023	100
REQ 38	10/05/2023	100
REQ 39	10/05/2023	45
REQ 40	10/05/2023	37
REQ 41	10/05/2023	100
REQ 42	11/05/2023	100
REQ 43	11/05/2023	100
REQ 44	11/05/2023	44
REQ 45	11/05/2023	100
REQ 46	12/05/2023	33
REQ 47	12/05/2023	100
REQ 48	12/05/2023	100
REQ 49	12/05/2023	44
REQ 50	12/05/2023	100
REQ 51	15/05/2023	100
REQ 52	15/05/2023	100
REQ 53	15/05/2023	46
REQ 54	15/05/2023	100
REQ 55	15/05/2023	33
REQ 56	15/05/2023	100
REQ 57	15/05/2023	100
REQ 58	16/05/2023	44
REQ 59	16/05/2023	100
REQ 60	16/05/2023	53
REQ 61	16/05/2023	45
REQ 62	16/05/2023	22
REQ 63	17/05/2023	73
REQ 64	17/05/2023	37
REQ 65	17/05/2023	100
REQ 66	17/05/2023	33
REQ 67	17/05/2023	100
REQ 68	18/05/2023	100
REQ 69	18/05/2023	44
REQ 70	18/05/2023	100
REQ 71	19/05/2023	100
REQ 72	19/05/2023	46
REQ 73	19/05/2023	100
REQ 74	19/05/2023	33

REQ 75	22/05/2023	100
REQ 76	22/05/2023	44
REQ 77	22/05/2023	100
REQ 78	22/05/2023	52
REQ 79	22/05/2023	45
REQ 80	23/05/2023	55
REQ 81	23/05/2023	38
REQ 82	23/05/2023	52
REQ 83	24/05/2023	25
REQ 84	24/05/2023	100
REQ 85	24/05/2023	100
REQ 86	25/05/2023	73
REQ 87	25/05/2023	100
REQ 88	25/05/2023	48
REQ 89	26/05/2023	51
REQ 90	26/05/2023	100
REQ 91	27/05/2023	100
REQ 92	27/05/2023	100
REQ 93	28/05/2023	53
REQ 94	29/05/2023	100
REQ 95	30/05/2023	55
REQ 96	31/05/2023	35
<b>NEFP (nivel de eficiencia promedio)</b>		<b>71.19</b>

**Anexo 42.** Ficha de registro del indicador: Pre Test del nivel de eficacia

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Tipo de Prueba</b>		<b>Pre Test</b>	
<b>Empresa Investigada</b>		<b>INETUM</b>	
<b>Investigadores</b>		<b>Ramírez Flores, Rosa Angelica</b> <b>Ramos Sandoval, Antony Humberto</b>	
<u>Variable</u>	<u>Indicador</u>	<u>Medida</u>	<u>Formula</u>
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	<b><u>Nivel de eficacia</u></b>	<b><u>Porcentaje</u></b>	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PEFI</b>	
REQ 01	3/04/2023	56	
REQ 02	3/04/2023	22	
REQ 03	3/04/2023	22	
REQ 04	3/04/2023	45	
REQ 05	3/04/2023	75	
REQ 06	4/04/2023	85	
REQ 07	4/04/2023	22	
REQ 08	4/04/2023	50	
REQ 09	4/04/2023	55	
REQ 10	4/04/2023	85	
REQ 11	5/04/2023	22	
REQ 12	5/04/2023	100	
REQ 13	5/04/2023	55	
REQ 14	5/04/2023	48	
REQ 15	5/04/2023	33	
REQ 16	6/04/2023	40	
REQ 17	6/04/2023	50	
REQ 18	6/04/2023	60	
REQ 19	6/04/2023	75	
REQ 20	6/04/2023	95	
REQ 21	7/04/2023	10	
REQ 22	7/04/2023	33	
REQ 23	7/04/2023	85	
REQ 24	7/04/2023	25	
REQ 25	7/04/2023	74	
REQ 26	10/04/2023	100	
REQ 27	10/04/2023	22	
REQ 28	10/04/2023	25	
REQ 29	10/04/2023	65	
REQ 30	10/04/2023	78	
REQ 31	11/04/2023	22	

REQ 32	10/04/2023	66
REQ 33	11/04/2023	33
REQ 34	10/04/2023	100
REQ 35	11/04/2023	65
REQ 36	12/04/2023	44
REQ 37	12/04/2023	65
REQ 38	12/04/2023	65
REQ 39	12/04/2023	22
REQ 40	12/04/2023	66
REQ 41	13/04/2023	33
REQ 42	13/04/2023	100
REQ 43	13/04/2023	65
REQ 44	13/04/2023	44
REQ 45	13/04/2023	100
REQ 46	14/04/2023	15
REQ 47	14/04/2023	13
REQ 48	14/04/2023	22
REQ 49	14/04/2023	65
REQ 50	14/04/2023	78
REQ 51	17/04/2023	22
REQ 52	17/04/2023	66
REQ 53	17/04/2023	33
REQ 54	17/04/2023	100
REQ 55	17/04/2023	65
REQ 56	18/04/2023	44
REQ 57	18/04/2023	65
REQ 58	18/04/2023	88
REQ 59	18/04/2023	65
REQ 60	18/04/2023	22
REQ 61	19/04/2023	66
REQ 62	19/04/2023	33
REQ 63	19/04/2023	100
REQ 64	19/04/2023	22
REQ 65	19/04/2023	25
REQ 66	20/04/2023	65
REQ 67	20/04/2023	78
REQ 68	20/04/2023	22
REQ 69	20/04/2023	66
REQ 70	20/04/2023	33
REQ 71	21/04/2023	100
REQ 72	21/04/2023	65
REQ 73	21/04/2023	44
REQ 74	21/04/2023	65
REQ 75	21/04/2023	88
REQ 76	24/04/2023	33

REQ 77	24/04/2023	100
REQ 78	24/04/2023	44
REQ 79	24/04/2023	100
REQ 80	25/04/2023	15
REQ 81	25/04/2023	13
REQ 82	25/04/2023	22
REQ 83	26/04/2023	13
REQ 84	26/04/2023	22
REQ 85	26/04/2023	25
REQ 86	26/04/2023	65
REQ 87	26/04/2023	25
REQ 88	27/04/2023	65
REQ 89	27/04/2023	78
REQ 90	27/04/2023	22
REQ 91	27/04/2023	66
REQ 92	27/04/2023	48
REQ 93	28/04/2023	22
REQ 94	28/04/2023	45
REQ 95	28/04/2023	15
REQ 96	28/04/2023	13
<b>NEFIP (Nivel de eficacia promedio)</b>		<b>51.96</b>

**Anexo 43.** Ficha de registro del indicador: Post Test del nivel de eficacia

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Tipo de Prueba</b>		<b>Post Test</b>	
<b>Empresa Investigada</b>		<b>INETUM</b>	
<b>Investigadores</b>		<b>Ramírez Flores, Rosa Angelica</b> <b>Ramos Sandoval, Antony Humberto</b>	
<u>Variable</u>	<u>Indicador</u>	<u>Medida</u>	<u>Formula</u>
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	<b><u>Nivel de eficacia</u></b>	<b><u>Porcentaje</u></b>	$NEFIP = \frac{\sum_{i=1}^n (PEFI)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PEFI</b>	
REQ 01	1/05/2023	56	
REQ 02	1/05/2023	58	
REQ 03	1/05/2023	58	
REQ 04	1/05/2023	95	
REQ 05	1/05/2023	100	
REQ 06	2/05/2023	100	
REQ 07	2/05/2023	58	
REQ 08	2/05/2023	95	
REQ 09	2/05/2023	100	
REQ 10	2/05/2023	100	
REQ 11	3/05/2023	58	
REQ 12	3/05/2023	100	
REQ 13	3/05/2023	100	
REQ 14	3/05/2023	95	
REQ 15	3/05/2023	66	
REQ 16	4/05/2023	78	
REQ 17	4/05/2023	100	
REQ 18	4/05/2023	100	
REQ 19	4/05/2023	100	
REQ 20	4/05/2023	100	
REQ 21	5/05/2023	35	
REQ 22	5/05/2023	66	
REQ 23	5/05/2023	100	
REQ 24	5/05/2023	78	
REQ 25	5/05/2023	100	
REQ 26	8/05/2023	100	
REQ 27	8/05/2023	58	
REQ 28	8/05/2023	78	
REQ 29	8/05/2023	100	
REQ 30	8/05/2023	100	
REQ 31	9/05/2023	58	

REQ 32	9/05/2023	100
REQ 33	9/05/2023	66
REQ 34	9/05/2023	100
REQ 35	10/05/2023	100
REQ 36	10/05/2023	89
REQ 37	10/05/2023	100
REQ 38	10/05/2023	100
REQ 39	10/05/2023	59
REQ 40	10/05/2023	100
REQ 41	10/05/2023	66
REQ 42	11/05/2023	100
REQ 43	11/05/2023	100
REQ 44	11/05/2023	89
REQ 45	11/05/2023	100
REQ 46	12/05/2023	46
REQ 47	12/05/2023	48
REQ 48	12/05/2023	59
REQ 49	12/05/2023	100
REQ 50	12/05/2023	100
REQ 51	15/05/2023	59
REQ 52	15/05/2023	100
REQ 53	15/05/2023	66
REQ 54	15/05/2023	100
REQ 55	15/05/2023	100
REQ 56	15/05/2023	89
REQ 57	15/05/2023	100
REQ 58	16/05/2023	100
REQ 59	16/05/2023	100
REQ 60	16/05/2023	59
REQ 61	16/05/2023	100
REQ 62	16/05/2023	66
REQ 63	17/05/2023	100
REQ 64	17/05/2023	59
REQ 65	17/05/2023	78
REQ 66	17/05/2023	100
REQ 67	17/05/2023	100
REQ 68	18/05/2023	59
REQ 69	18/05/2023	100
REQ 70	18/05/2023	66
REQ 71	19/05/2023	100
REQ 72	19/05/2023	100
REQ 73	19/05/2023	89
REQ 74	19/05/2023	100
REQ 75	22/05/2023	100
REQ 76	22/05/2023	66

REQ 77	22/05/2023	100
REQ 78	22/05/2023	95
REQ 79	22/05/2023	100
REQ 80	23/05/2023	46
REQ 81	23/05/2023	48
REQ 82	23/05/2023	59
REQ 83	24/05/2023	48
REQ 84	24/05/2023	59
REQ 85	24/05/2023	78
REQ 86	25/05/2023	100
REQ 87	25/05/2023	78
REQ 88	25/05/2023	100
REQ 89	26/05/2023	100
REQ 90	26/05/2023	59
REQ 91	27/05/2023	100
REQ 92	27/05/2023	95
REQ 93	28/05/2023	59
REQ 94	29/05/2023	95
REQ 95	30/05/2023	46
REQ 96	31/05/2023	46
<b>NEFIP (Nivel de eficacia promedio)</b>		<b>83.11</b>

**Anexo 44.** Ficha de registro del indicador: Pre Test del Nivel de productividad

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Tipo de Prueba</b>		<b>Pre Test</b>	
<b>Empresa Investigada</b>		<b>INETUM</b>	
<b>Investigadores</b>		<b>Ramírez Flores, Rosa Angelica</b> <b>Ramos Sandoval, Antony Humberto</b>	
<u>Variable</u>	<u>Indicador</u>	<u>Medida</u>	<u>Formula</u>
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	<b><u>Nivel de productividad</u></b>	<b><u>Porcentaje</u></b>	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PPRO</b>	
REQ 01	3/04/2023	33	
REQ 02	3/04/2023	40	
REQ 03	3/04/2023	50	
REQ 04	3/04/2023	60	
REQ 05	3/04/2023	100	
REQ 06	4/04/2023	22	
REQ 07	4/04/2023	50	
REQ 08	4/04/2023	48	
REQ 09	4/04/2023	56	
REQ 10	4/04/2023	22	
REQ 11	5/04/2023	22	
REQ 12	5/04/2023	45	
REQ 13	5/04/2023	75	
REQ 14	5/04/2023	15	
REQ 15	5/04/2023	60	
REQ 16	6/04/2023	15	
REQ 17	6/04/2023	22	
REQ 18	6/04/2023	85	
REQ 19	6/04/2023	15	
REQ 20	6/04/2023	100	
REQ 21	7/04/2023	15	
REQ 22	7/04/2023	10	
REQ 23	7/04/2023	33	
REQ 24	7/04/2023	85	
REQ 25	7/04/2023	25	
REQ 26	10/04/2023	74	
REQ 27	10/04/2023	100	
REQ 28	10/04/2023	22	
REQ 29	10/04/2023	25	
REQ 30	10/04/2023	65	
REQ 31	11/04/2023	65	

REQ 32	10/04/2023	44
REQ 33	11/04/2023	65
REQ 34	10/04/2023	65
REQ 35	11/04/2023	22
REQ 36	12/04/2023	66
REQ 37	12/04/2023	33
REQ 38	12/04/2023	100
REQ 39	12/04/2023	65
REQ 40	12/04/2023	85
REQ 41	13/04/2023	22
REQ 42	13/04/2023	100
REQ 43	13/04/2023	55
REQ 44	13/04/2023	85
REQ 45	13/04/2023	85
REQ 46	14/04/2023	100
REQ 47	14/04/2023	15
REQ 48	14/04/2023	60
REQ 49	14/04/2023	15
REQ 50	14/04/2023	22
REQ 51	17/04/2023	85
REQ 52	17/04/2023	15
REQ 53	17/04/2023	33
REQ 54	17/04/2023	100
REQ 55	17/04/2023	65
REQ 56	18/04/2023	44
REQ 57	18/04/2023	65
REQ 58	18/04/2023	88
REQ 59	18/04/2023	65
REQ 60	18/04/2023	22
REQ 61	19/04/2023	25
REQ 62	19/04/2023	65
REQ 63	19/04/2023	78
REQ 64	19/04/2023	22
REQ 65	19/04/2023	66
REQ 66	20/04/2023	33
REQ 67	20/04/2023	65
REQ 68	20/04/2023	88
REQ 69	20/04/2023	65
REQ 70	20/04/2023	22
REQ 71	21/04/2023	66
REQ 72	21/04/2023	33
REQ 73	21/04/2023	100
REQ 74	21/04/2023	65
REQ 75	21/04/2023	44
REQ 76	24/04/2023	100

REQ 77	24/04/2023	15
REQ 78	24/04/2023	13
REQ 79	24/04/2023	22
REQ 80	25/04/2023	33
REQ 81	25/04/2023	100
REQ 82	25/04/2023	44
REQ 83	26/04/2023	100
REQ 84	26/04/2023	15
REQ 85	26/04/2023	13
REQ 86	26/04/2023	22
REQ 87	26/04/2023	78
REQ 88	27/04/2023	22
REQ 89	27/04/2023	66
REQ 90	27/04/2023	48
REQ 91	27/04/2023	22
REQ 92	27/04/2023	45
REQ 93	28/04/2023	75
REQ 94	28/04/2023	22
REQ 95	28/04/2023	25
REQ 96	28/04/2023	22
<b>NPROP (Nivel de productividad promedio)</b>		<b>50.80</b>

**Anexo 45.** Ficha de registro del indicador: PostTest del Nivel de productividad

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Tipo de Prueba</b>		<b>Post Test</b>	
<b>Empresa Investigada</b>		<b>INETUM</b>	
<b>Investigadores</b>		<b>Ramírez Flores, Rosa Angelica</b> <b>Ramos Sandoval, Antony Humberto</b>	
<b><u>Variable</u></b>	<b><u>Indicador</u></b>	<b><u>Medida</u></b>	<b><u>Formula</u></b>
La toma de decisiones del área de gestión de requerimientos	<b><u>Nivel de productividad</u></b>	<b><u>Porcentaje</u></b>	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)_i}{n}$
<b>N° REQ</b>	<b>FECHA</b>	<b>PPRO</b>	
REQ 01	1/05/2023	33	
REQ 02	1/05/2023	75	
REQ 03	1/05/2023	100	
REQ 04	1/05/2023	100	
REQ 05	1/05/2023	100	
REQ 06	2/05/2023	45	
REQ 07	2/05/2023	100	
REQ 08	2/05/2023	100	
REQ 09	2/05/2023	100	
REQ 10	2/05/2023	58	
REQ 11	3/05/2023	58	
REQ 12	3/05/2023	88	
REQ 13	3/05/2023	100	
REQ 14	3/05/2023	35	
REQ 15	3/05/2023	100	
REQ 16	4/05/2023	35	
REQ 17	4/05/2023	58	
REQ 18	4/05/2023	100	
REQ 19	4/05/2023	45	
REQ 20	4/05/2023	100	
REQ 21	5/05/2023	45	
REQ 22	5/05/2023	35	
REQ 23	5/05/2023	66	
REQ 24	5/05/2023	100	
REQ 25	5/05/2023	66	
REQ 26	8/05/2023	100	
REQ 27	8/05/2023	100	
REQ 28	8/05/2023	58	
REQ 29	8/05/2023	66	
REQ 30	8/05/2023	100	
REQ 31	9/05/2023	100	

REQ 32	9/05/2023	75
REQ 33	9/05/2023	100
REQ 34	9/05/2023	100
REQ 35	10/05/2023	58
REQ 36	10/05/2023	100
REQ 37	10/05/2023	75
REQ 38	10/05/2023	100
REQ 39	10/05/2023	100
REQ 40	10/05/2023	100
REQ 41	10/05/2023	58
REQ 42	11/05/2023	100
REQ 43	11/05/2023	100
REQ 44	11/05/2023	100
REQ 45	11/05/2023	100
REQ 46	12/05/2023	100
REQ 47	12/05/2023	45
REQ 48	12/05/2023	100
REQ 49	12/05/2023	45
REQ 50	12/05/2023	58
REQ 51	15/05/2023	100
REQ 52	15/05/2023	45
REQ 53	15/05/2023	75
REQ 54	15/05/2023	100
REQ 55	15/05/2023	100
REQ 56	15/05/2023	75
REQ 57	15/05/2023	100
REQ 58	16/05/2023	100
REQ 59	16/05/2023	100
REQ 60	16/05/2023	58
REQ 61	16/05/2023	66
REQ 62	16/05/2023	100
REQ 63	17/05/2023	100
REQ 64	17/05/2023	58
REQ 65	17/05/2023	100
REQ 66	17/05/2023	75
REQ 67	17/05/2023	100
REQ 68	18/05/2023	100
REQ 69	18/05/2023	100
REQ 70	18/05/2023	58
REQ 71	19/05/2023	100
REQ 72	19/05/2023	75
REQ 73	19/05/2023	100
REQ 74	19/05/2023	100
REQ 75	22/05/2023	88
REQ 76	22/05/2023	100

REQ 77	22/05/2023	45
REQ 78	22/05/2023	35
REQ 79	22/05/2023	58
REQ 80	23/05/2023	75
REQ 81	23/05/2023	100
REQ 82	23/05/2023	88
REQ 83	24/05/2023	100
REQ 84	24/05/2023	45
REQ 85	24/05/2023	35
REQ 86	25/05/2023	66
REQ 87	25/05/2023	100
REQ 88	25/05/2023	66
REQ 89	26/05/2023	100
REQ 90	26/05/2023	100
REQ 91	27/05/2023	66
REQ 92	27/05/2023	88
REQ 93	28/05/2023	100
REQ 94	29/05/2023	66
REQ 95	30/05/2023	66
REQ 96	31/05/2023	66
<b>NPROP (Nivel de productividad promedio)</b>		<b>80.4</b>

**Anexo 46.** Diagrama de Grantt

Actividad	Inicio	Final	Días	2-Ene	17-Ene	1-Feb	16-Feb	1-Mar	16-Mar	1-Abr	16-Abr
Reunión con el área gestión de Requerimientos y el área de PMO para comprender el proceso, sus problemáticas y obtener las especificaciones funcionales para el sistema BI.	2/01/2023	16/01/2023	15								
Definir el equipo en base a las habilidades posean desde la perspectiva del Product Owner	2/01/2023	16/01/2023	15								
Se define las tareas y funciones en el Product Backlog y luego se dividen en el Sprint Backlog esto lo realiza y actualiza el Scrum Master.	17/01/2023	31/01/2023	15								

Estimación de tiempo para los requerimientos en base a tamaños aproximados usando el Póker de planificación	17/01/2023	31/01/2023	15								
Planificación y delegación de los Sprint en base a las especificaciones indicadas.	17/01/2023	31/01/2023	15								
Codificación del sprint correspondiente	17/01/2023	31/01/2023	15								
El stand - up o scrum diario para ver los avances, no dura más de 15 minutos y la motivación del Scrum Master para llegar a la meta	2/01/2023	30/04/2023	119								
Integración de los Sprint individuales en el equipo para formar el sprint final.	1/02/2023	15/02/2023	15								
Sprint de Definición de los requerimientos del negocio	1/02/2023	15/02/2023	15								

Sprint de definición del modelo del negocio	16/02/2023	28/02/2023	15								
Sprint para definición de las dimensiones	16/02/2023	28/02/2023	15								
Sprint para la definición de Hechos	1/03/2023	15/03/2023	15								
Sprint Diseño del Datawarehouse	1/03/2023	15/03/2023	15								
Sprint Diseño físico del DataMart	16/03/2023	31/03/2023	15								
Sprint Diseño y Desarrollo de la presentación de datos (ETL)	16/03/2023	31/03/2023	15								
Sprint de Diseño de la arquitectura técnica	1/04/2023	15/04/2023	15								

Sprint de implementación en los ambientes de prueba	1/04/2023	15/04/2023	15								
Realizar las pruebas de rigor para la presentación al jefe del área que solicitó el requerimiento	1/04/2023	15/04/2023	15								
Presentación del sistema y sus funcionalidades a los jefes	1/04/2023	15/04/2023	15								
Se realiza un análisis de las sugerencias de los jefes, se reflexiona y se hace una retrospectiva para la mejora del proceso	1/04/2023	15/04/2023	15								
Pruebas de Calidad	16/04/2023	30/04/2023	15								
Gestión del Proyecto	2/01/2023	30/04/2023	119								
DURACIÓN DEL PROYECTO	2/01/2023	30/04/2023	119								



**CARTA DE ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

Lima, 03 de Abril del 2023

Dirigido a:

**Sr. Antony Humberto Ramos Sandoval**  
Alumno de la carrera Profesional de  
Ingeniería de Sistemas - Lima Norte  
Universidad César Vallejo

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente en nombre de la empresa INETUM PERU, para comunicarle que se le autoriza la realización de la investigación: "Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023"

Teniendo como fecha de inicio el 04 de abril de 2023.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,



\_\_\_\_\_  
Igela Navarrete Gerónimo  
Directora de Recursos Humanos  
**INETUM PERU**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LIENDO AREVALO MILNER DAVID, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Business Intelligence para la toma de decisiones en la gestión de requerimientos, Inetum Perú, Lima 2023

", cuyos autores son RAMIREZ FLORES ROSA ANGELICA, RAMOS SANDOVAL ANTONY HUMBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 01 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LIENDO AREVALO MILNER DAVID <b>DNI:</b> 00792777 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7665-361X	Firmado electrónicamente por: MLIENDOA el 15-07- 2023 20:06:06

Código documento Trilce: TRI - 0563356