



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Datamart para la toma de decisiones del proceso de
requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Galindo Nizama, David Stevens (orcid.org/0000-0002-0271-2031)

ASESORA:

Mstro. Rivera Crisóstomo, Renee (orcid.org/0000-0002-5496-7036)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus
niveles

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres que son mi motor y motivo para cumplir esta meta, por su apoyo y comprensión.

Agradecimiento

Primero a Dios por darme salud y fuerza para seguir adelante. a mi familia por ser mi sostén y motivo de superación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	01
II. MARCO TEÓRICO	04
III. METODOLOGÍA	08
3.1. Tipo y diseño de investigación	08
3.2. Variables y operacionalización	09
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimientos	13
3.6. Método de análisis de datos	13
3.7. Aspectos éticos	14
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	22
VI. CONCLUSIONES	26
VII. RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS	28
ANEXOS	31

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable dependiente	22
Tabla 2 Determinación de la población	22
Tabla 3 Determinación de la técnica e instrumentos de recolección de datos	24
Tabla 4 Validez de la Ficha de Registro (Porcentaje de notificaciones recibidas)	25
Tabla 5 Validez de la Ficha de Registro (Porcentaje de actividades completadas)	25
Tabla 6 Análisis estadístico del Registro de notificaciones recibidas	28
Tabla 7 Análisis estadístico del Registro de actividades completadas	30
Tabla 8 Prueba de normalidad del registro de notificaciones recibidas con Kolmogorov-Smirnov	32
Tabla 9 Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para el registro de notificaciones recibidas	33
Tabla 10 Prueba de normalidad del registro de actividades completadas con Kolmogorov-Smirnov	34
Tabla 11 Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para el registro de actividades completadas	35

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Sistema operativo móviles a nivel mundial (2014-2020)	10
Figura 2. Metodología Ágil Scrum	13
Figura 3. Análisis interpretación de resultados	20
Figura 4. Registro de notificaciones recibidas (Pre Test – Post Test)	29
Figura 5. Registro promedio de notificaciones recibidas (Pre Test – Post Test)	29
Figura 6. Registro de actividades completadas (Pre Test – Post Test)	31
Figura 7. Registro promedio de actividades completadas (Pre Test – Post Test)	31

Resumen

La pandemia del 2019 nos llevó a grandes cambios que afectaron a nuestra manera de vivir, buenos como malos esto no se repetía desde el 2009 con la pandemia de la influenza a (h1n1)- 2009; en el ámbito social, laboral, y académico afecto de una maneras diferentes y una de ellas es la manera de brindar servicios por internet o teletrabajo, según (Chávez, 2020) es la forma de brindar servicios que se realiza con las herramientas tecnológicas e informáticas generando canales de comunicación en tiempo real en diferentes escenarios desde el físico hasta el virtual orientado a lograr una mejora en la productividad y una disminución significativa de los costos en organización; respecto al trabajador un ambiente empático, con un mayor acercamiento en su entorno familiar. sin embargo, fue necesario lograr la continuidad del negocio hoy en día podemos afirmar que se superado la pandemia, pero quedan los aportes de los aplicativos y servicios virtuales; en tal sentido se logró resolver el problema de la empresa respecto al servicio al cliente, principalmente el requerimiento de los clientes. nuestra investigación mejoro los indicadores en el registro y atención de los requerimientos, sus resultados; como son, el registro de requerimientos registradas antes de la mejora presentaba una escala de 15 a 20 minutos; una vez implementado el módulo en el datamart, se observa la mejora en una escala de 4 a 6 minutos; generando una mejora muy significativa; en donde se reduce el registro en tiempo casi en tiempo real. de la misma forma los resultados descriptivos del nivel de atención antes de la aplicación del datamart era mínimo 5 atenciones y máximo 10 atenciones, después de la aplicación del datamart el nivel de atención mejoro a 10 atenciones como mínimo y 30 atenciones como máximo; por consiguiente, la mejora fue muy significativa.

Palabras clave: información, decisión, requerimiento, satisfacción

Abstract

The 2019 pandemic led us to major changes that affected our way of living, good as bad this has not been repeated since el 2009 with the pandemic of influenza a (h1n1)- 2009; in the social, work, and academic sphere affection in different ways and one of them is the way of providing services over the internet or telework, second (Chávez, 2020) is the way of providing services that is carried out with the technological and computer tools generating communication channels in real time in different scenarios from the physical to the virtual oriented to achieve an improvement in productivity and a significant reduction of costs in the organization; with respect to the worker, an empathetic environment, with a greater closeness in his family environment. However, it was necessary to achieve the continuity of the business today, we can say that the pandemic has been overcome, but the contributions of the applications and virtual services have stopped; In this sense, the company's problem with regard to customer service was resolved, mainly the customer requirements. our investigation improved the indicators in the registry and attention to requirements, its results; as son, the register of requirements registered before the improvement presented a scale of 15 to 20 minutes; once the module is implemented in the datamart, the improvement is observed on a scale of 4 to 6 minutes; generating a very significant improvement; en donde se reduce el registration en tiempo casi en tiempo real. in the same way the descriptive results of the level of attention before the application of the datamart was a minimum of 5 attentions and a maximum of 10 attentions, after the application of the datamart the level of attention improved to 10 attentions as a minimum and 30 attentions as a maximum; therefore, the improvement was very significant.

Keywords: information, decision, requirement, satisfaction

I. INTRODUCCIÓN

La pandemia del 2019 nos llevó a grandes cambios que afectaron a nuestra manera de vivir, buenos como malos esto no se repetía desde el 2009 con la pandemia de la influenza A (H1N1)- 2009; en el ámbito social, laboral, y académico afecto de una maneras diferentes y una de ellas es la manera de brindar servicios por internet o teletrabajo, según (Chávez, 2020) es la forma de brindar servicios que se realiza con las herramientas tecnológicas e informáticas generando canales de comunicación en tiempo real en diferentes escenarios desde el físico hasta el virtual orientado a lograr una mejora en la productividad y una disminución significativa de los costos en organización; respecto al trabajador un ambiente empático, con un mayor acercamiento en su entorno familiar.

El proyecto de investigación es titulado "Sistema informático para el proceso de Gestión de requerimientos de materiales para el GRUPO FER.CONNS SAC", su principal actividad es hacer obras de infraestructura peatonal y vial. Su meta es establecer la mayor influencia posible en los sistemas informáticos de nueva generación; como metodología el SCRUM para los procesos de gestión de requerimientos. Su estudio es preexperimental, consta de 20 requerimientos y 20 de población en requerimientos, se logró obtener el 30% de requerimientos duplicados y en el post test 0%. Resuelvo que el sistema informático mejora el de una manera significativa el proceso de gestión realizados en las funcionalidades requeridas de la empresa GRUPO FER CONS SAC.

El ámbito nacional, según el siguiente proyecto de investigación "Sistema web para mejorar el proceso de atención de requerimientos de ceses de accesos de usuarios en Global Hitss S.A.C" en el cual no cuenta con una buena gestión en proceso de atención de los requerimientos de los ceses de todos los usuarios en el año 2021 reporto un aproximado del 14% no se llegaron atender en los tiempos solicitados lo cual al no realizarlos puede tener unas graves consecuencias ya que la fuga de información de colaboradores ya no autorizados puede llevar a un ataque de 500 mil a más de 1 millón de dólares por lo cual es importante realizar los requerimientos en el tiempo oportuno.

El proyecto de investigación cuyo título es “Datamart para la toma de decisiones del proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022”, pretendemos mejorar los procesos de requerimiento del área de soporte complementando algunas aplicaciones necesarias en la mejora de su funcionalidad en función a los requerimientos de los clientes.

Se conoce que un 80% de las diversas plataformas en empresas privadas o públicas no dispone de una manera de realizar eficazmente los reportes de cada una a nivel de interés de alumnado o mejoramiento del curso por la cual el mercado del E-learning ha ido en aumento desde el 2019 a causa de la pandemia en un 50% a 80% dependiendo del nivel de comunicación en todo los lugares remotos como céntricos de los países, es por ello que es importante el proceso de requerimiento del área de soporte el cual estudiaremos a detalle sus indicadores con los cuales trabajaremos para conocer el estado de los usuarios en las plataformas brindadas.

De acuerdo al análisis situacional de la realidad problemática; presentamos la formulación de nuestro problema general de ¿Cómo la implementación de un datamart mejorará el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022? Los problemas específicos serán: ¿Cómo la implementación de un datamart mejorará la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022?, ¿Cómo la implementación de un datamart mejorará la eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022? Y ¿Cómo la implementación de un datamart mejorará el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022?

El objetivo general será, implementar un datamart que permita mejorar el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022. Los objetivos específicos serán: Determinar cómo la implementación de un datamart mejora la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022., Determinar cómo la implementación de un datamart eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022., Determinar cómo la implementación de un datamart mejora el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.

La hipótesis general es: La implementación de un datamart mejora el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022. Las hipótesis específicas serán: La implementación de datamart mejora la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022., La implementación de datamart mejora la eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022., La implementación de datamart mejora el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.

En cuanto a la investigación, su justificación practica es un sistema que permitirá dar solución de la manera más apropiada a las empresas, ya que automatizará servicios optimización las tareas repetitivas que se tengan en el proceso para una mejor gestión de los procesos.

II. MARCO TEÓRICO

En el artículo científico es titulado "Proceso de requerimiento y análisis para la definición de la arquitectura desde la perspectiva de usabilidad para el desarrollo de aplicaciones en la web, su principal actividad es analizar la definición y el rol que tiene la arquitectura en la ingeniería". Tiene como fin desarrollar aplicaciones en la web en base a aspectos de la arquitectura; como metodología las aplicaciones web realizadas por MYPes, su estudio es informativo. Concluyó la ejercitación y validación de este artículo se encuentra documentado en 26 y realizado en 2 MYPes desarrolladoras de aplicación web en Colombia.

También el artículo es titulado "Efecto de la gestión de proyectos en la ingeniería de requisitos y los procesos de gestión de cambios de requisitos para el desarrollo global de software" su principal actividad es dar a conocer el impacto que tiene el software global GSD, RE y RCM en la economía. Tiene como fin abordar los problemas de manera más eficiente y efectiva en cada proceso; como Metodología se aplican herramientas estadísticas para analizar los datos. Su estudio es informativo. Concluyó que los análisis revelaron los impactos significativos de los marcos propuestos al adoptar los fenómenos de gestión de proyectos especializados.

El proyecto de investigación es titulado "Sistema informático para el proceso de Gestión de requerimientos de materiales para el GRUPO FER.CONC SAC", su principal actividad es hacer obras de infraestructura peatonal y vial. Su meta es establecer la mayor influencia posible en los sistemas informáticos de nueva generación; como metodología el SCRUM para los procesos de gestión de requerimientos. Su estudio es preexperimental, consta de 20 requerimientos y 20 de población en requerimientos, se logró obtener el 30% de requerimientos duplicados y en el post test 0%. Resuelvo que el sistema informático mejora el de una manera significativa el proceso de gestión realizados en las funcionalidades requeridas de la empresa GRUPO FER CONS SAC.

La tesis es titulada Ubicación estocástica de máquinas virtuales para centros de datos en la nube bajo variaciones de requisitos de recursos, su principal actividad

estudiar el problema de colocación de máquinas virtuales para minimizar la energía. Tiene como fin enfocar una ubicación estocástica en el que las variaciones VM se modelan aleatoriamente cuyo objetivo es minimizar la energía consumida por las máquinas física PM. Su estudio es informático. Concluyó que el procedimiento ayudara a mejorar la efectividad, se realizan simulaciones para justificar el enfoque.

Esta tesis es titulada Integración de UML con el refinamiento de servicios para el modelado y análisis de requisitos, su principal actividad es proponer un enfoque sintético UML.SR que integra UML con el servicio SR para respaldar el modelado y análisis de requisitos formales. Tiene como fin extender la visibilidad para especificar y verificar de manera formal las interacciones internas y externas del sistema. Su estudio es informático. Concluyó que los resultados se pueden derivar requisitos a través del refinamiento y verificaciones formales.

El artículo es titulado un estudio de caso exploratorio sobre los procesos de negocio de requisitos de una típica empresa sudafricana de ingeniería de sistemas de alta tecnología, su principal actividad es identificar los procesos, los problemas en los procesos de negocios. Tiene como fin que en base a los hallazgos de los problemas darle un enfoque principal para la mejora; como metodología hacer un estudio sobre los procesos de ingeniería y gestión de una empresa. Su estudio es Informativo. Concluyó en los resultados de las encuestas de la implementación la gestión de requisitos y procesos de ingeniería de requisitos.

En la actualidad Moodle se considera en las estructuras M-learning (aprendizaje electrónico móvil), b-learning (aprendizaje semi presencial) e e-learning (aprendizaje virtual) el docente como el alumno acceden desde cualquier lugar a los servicios de educación u otros mediante dispositivos móviles, algunas herramientas e-learning son las TIC, donde la empresa institución o centro educativo se administra en recursos educativos brindados por algunos docentes y es donde se ordena el acceso de recursos a los estudiantes la cual nos brinda comunicación entre alumno y docente, entre sus funciones tenemos: materiales, actividades, recursos administración de acceso, seguridad, control de seguimiento del proceso de aprendizaje, generación de informes, gestión de servicio de

comunicación como foros, chats, videoconferencias, entre otros (Rojas, Lechuga, 2016).

A continuación, vamos a describir las bases teóricas de la variable dependiente que es atención al cliente, se tomó en cuenta los siguientes conceptos:

La atención al cliente es el conjunto de acciones secuenciales que tiene un mismo punto de interés, en especial aquellas personas jurídicas o naturales que brinden atención a sus productos servicios o actividades; los puntos más importante son la relevancia en la cual debe dar una respuesta concreta y precisa que soliciten; oportuna para que sea atendido de manera dinámica, ni muy rápido ni muy lenta ante cualquier problemática que se presente; permanente es donde las personas de atención al cliente deben contar sus propios materiales, recursos y personal especializado para cumplir cualquier duda, queja o reclamo, si es SAC (Servicio de Atención al Cliente) esté operativa si es posible 24 horas al día durante 365 días al año; flexible en la cual se debe atender a clientes satisfechos, insatisfechos, indecisos, esporádicos, entre otros; eficaz y eficiente en la cual su objetivo es la satisfacción del cliente y no aprovecharse de la situación para otros intereses (López, 2020).

La metodología a desarrollar será Kimball es el conjunto de técnicas procesos y métodos para desarrollar y diseñar un almacén de datos, lo que nos brinda es el diseño de una base de datos, desarrollo y compilación más rápido que otros métodos su costo de implementación y mantenimiento es mínimo, aparte que toma menos tiempo desarrollarse ya que es una práctica planificada previamente.

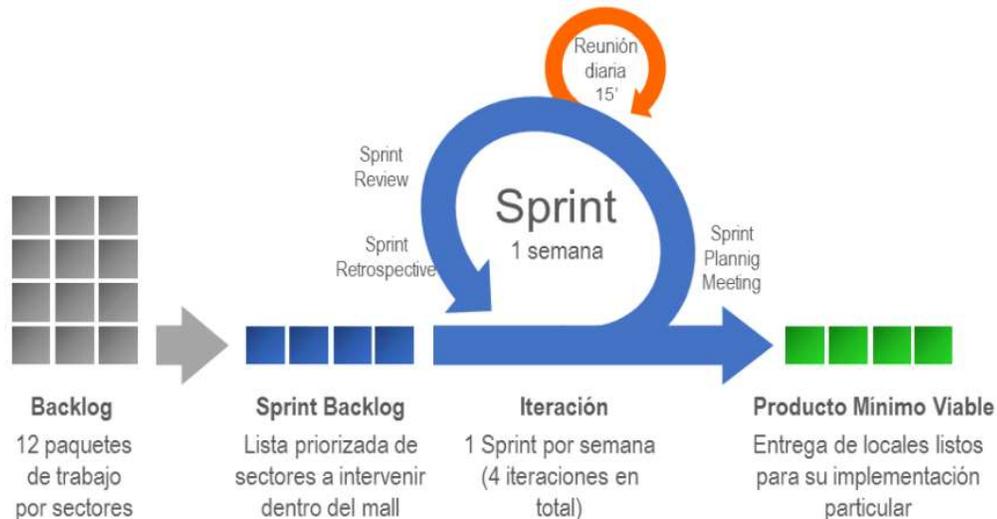
Scrum es una metodología ágil muy conocida y diseñada para brinda un gran valor en muy poco tiempo durante un proyecto. Garantiza una comunicación transparente y brinda un ambiente de responsabilidad organizativa y de continuo progreso. El framework de Scrum tal cual dice la Guía SBOK™, su estructura es muy compatible que, en un crecimiento de productos o servicios, en diferentes tipos de industrias o en diferentes tipos de proyecto así sean complejos.

Su fortaleza radica en equipos interfuncionales, autoorganizados que se dividen su

trabajo en ciclos cortos y concentrados llamados sprints.

Figura 2: Flujo de Scrum

Fuente: <https://www.oficinadegestiondeproyectos.com/>



Un ciclo de Scrum empieza con una reunión, en la cual se crea una visión del proyecto, después el product owner realiza un backlog priorizado del producto en la cual tiene la lista requerimientos de un proyecto en un nivel ordinal de priorización contando la historia del usuario. Cada sprint como se le llama empieza con la reunión de planificación del sprint mientras se van considerando las historias de usuario de primer nivel para su desarrollo en el sprint. El sprint normalmente tiene una duración de una a 6 semanas donde el equipo scrum trabaja desarrollando los entregables. Mientras está el proceso de desarrollo de sprint, se llevan cabo reuniones muy breves, donde cada miembro del equipo discute el progreso diario. Rumbo al término del sprint, se reúnen para la revisión del Sprint en la que se proporciona una breve demostración de los documentos entregables al Product Owner y a los stakeholders más importantes. El Product Owner revisa y admite los entregables sólo si cumplen con los criterios de aceptación anteriormente definidos. El ciclo del sprint finaliza con una reunión de retrospectiva donde el equipo observa con detenimiento las formas de optimizar los procesos y mejorar el rendimiento a medida que se va desarrollando los siguientes sprints.” (SCRUM study, 2017, p. 2-3).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 tipo de investigación

En este proyecto veremos un tipo de investigación aplicada, nos brindara nuevo conocimiento para la solución del problema de una empresa, 2022. Esta investigación se caracteriza por su aplicación en leyes y teorías científicas probadas, para explicarnos la problemática en la realidad y así poder solucionarlas, es importante mencionar que se brinda soluciones prácticas en la medicina, psicología, química y otras disciplinas de la ciencia. Permitiendo confirmar las teorías sometiéndolas a nuevos problemas las cuales requieren una solución y llegando de esta manera mejorar las teorías (Tacillo, 2016).

La investigación aplicada se diferencia al saber que sus propósitos son muy rápidos y concretos que permiten modificar cambios, al tener un efecto que proviene de un problema, porque las variables pueden ser condicionante o causales (Cachay, 2019).

3.1.2 Diseño de investigación

El grado de control de estos experimentos en la variable independiente es mínimo. Así se escoge el grupo, se aplica el tratamiento referido a la alteración de la variable independiente y luego se mide los efectos de dicho tratamiento, se utiliza el siguiente diseño pre experimental (Cachay, 2019).

G O₁ X O₂

Figura N°3: Diseño de investigación. Elaborado por Cachay Ortiz.

Dónde:

G : Grupo
O₁ : Proceso de proceso de requerimiento de servicio antes de la automatización.
X : Implementación.

O₂ : Proceso de requerimiento de servicio después de la automatización.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Datamart

Datamart es una base de datos que se orienta a un área en específico de la empresa o negocio, el sistema tendría una estructuración adecuada para el análisis de los datos almacenados. Los datamarts pueden alimentarse desde distintos sistemas como data warehouse, o también puede ser definida por los requerimientos del negocio. En efecto, un datamart asimila a un área o lugar institucional o negocio, que se obtenga de una manera fácil los datos almacenados para así poder analizarlos mediante un dashboard o reportes interactivos de fácil comprensión. Quintanilla (2018)

Variable Dependiente: Proceso de requerimiento

Es iniciada por la recepción de una petición y es la encargada de ejecutar las solicitudes de servicio de los clientes que estén previamente autorizadas en un tiempo acordado para mantener la satisfacción del usuario con respecto al servicio de soporte (Cansado, 2018).

Dimensiones

D1: Solicitud de requerimiento

Indicadores

Requerimiento Funcionales: El tiempo de respuesta al cliente es uno de los elementos fundamentales para conseguir mejorar el servicio al cliente. Reducir la cantidad en el tiempo atención cliente, hace que la fricción con el cliente disminuya, y por tanto mejore su satisfacción (Pozo, 2019).

Requerimiento No Funcionales: Se sabe que las empresas hoy en día, la satisfacción es uno de sus objetivos más importantes, ya que los clientes

satisfechos realizan compras más seguidas y compran más, también porque cada vez más estos sectores están sometidos a la publicación de las reseñas de los clientes, quienes juzgan cómo ha sido su experiencia de marca sin ningún problema en plataformas y redes sociales. Pero no nos fijemos solo en los que publican su malestar, ya que, las estadísticas revelan que, por cada queja de un cliente, hay otros 26 que también están descontentos, pero que no dicen nada, es por ello que analizaremos a detalle este indicador. (Pozo, 2019).

D2: Atención de requerimiento

Indicadores

Eficiencia: Se sabe que las empresas hoy en día, la satisfacción es uno de sus objetivos más importantes, ya que los clientes satisfechos realizan compras más seguidas y compran más, también porque cada vez más estos sectores están sometidos a la publicación de las reseñas de los clientes, quienes juzgan cómo ha sido su experiencia de marca sin ningún problema en plataformas y redes sociales. Pero no nos fijemos solo en los que publican su malestar, ya que, las estadísticas revelan que, por cada queja de un cliente, hay otros 26 que también están descontentos, pero que no dicen nada, es por ello que analizaremos a detalle este indicador.

Eficacia: Se sabe que las empresas hoy en día, la satisfacción es uno de sus objetivos más importantes, ya que los clientes satisfechos realizan compras más seguidas y compran más, también porque cada vez más estos sectores están sometidos a la publicación de las reseñas de los clientes, quienes juzgan cómo ha sido su experiencia de marca sin ningún problema en plataformas y redes sociales. Pero no nos fijemos solo en los que publican su malestar, ya que, las estadísticas revelan que, por cada queja de un cliente, hay otros 26 que también están descontentos, pero que no dicen nada, es por ello que analizaremos a detalle este indicador.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

(Tacillo, 2016). Para esta investigación se está tomando una población de 22 registros realizados en un mes con respecto a la petición de atenciones de servicio. Tanto para el indicador Nivel de satisfacción y tiempo de respuesta de atención.

Tabla 8: Determinación de la Población

Población	Periodo	Indicador
28 registros	1 mes	nivel de requerimientos
		nivel de atención de requerimientos

Muestra:

(Tacillo, 2016), Conocemos que la muestra un subconjunto de la población en la que se observará para estudiar el fenómeno y en la cual se obtendrán las conclusiones de toda la población. Sabiendo que el tamaño de nuestra población para los indicadores de nivel de satisfacción y nivel de atención, el cálculo de las muestras se obtiene mediante una fórmula:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{Ne^2 + Z^2p(1-p)}$$

Dónde:

n = Muestra

N = Población)

Nivel de Confianza = 95% → Z = 1.96

e (error muestral admisible) = 0.05
 $p = 0.5$

Muestreo

Sabemos que la población asignada es muy reducida para obtener la muestra, por consiguiente, se optó por tomar la misma población como referencia de nuestros indicadores. La muestra es para el nivel de requerimientos registrados de 28 registros por semana al mes será de 112 registros. Igualmente, para el nivel de atención será de 112 registros para su atención.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de dato

fichaje: la ficha de registro nos ayudara a recolectar los datos e información de todas las fuentes en las cuales se están consultando, estas fichas se realizan desde 0 y desarrollan al tener en cuenta la información que se quiere obtener para la investigación del proyecto (arias, 2020), el fichaje se empleará a nuestros 2 indicadores de nivel de registro de requerimientos y nivel de atención de requerimientos; la siguiente investigación tendrá como instrumento la ficha de registro.

Confiabilidad:

Es la propiedad del instrumento de medición que nos permite asegurar la equidad de los que podrán tener resultados iguales, al aplicarse en una o muchas ocasiones pequeños grupos de personas en los distintos ciclos de tiempo. Necesita la confiabilidad de un control único en la gestión de la medición y brindar el valor que están alrededor entre (1 = confiabilidad total, 0 = confiabilidad). Lo mejor está en que no es necesario separar en dos a los datos del instrumento de la medición, solamente es aplicado a la medición y después ser calculada el coeficiente. (Carrasco, 2006).

Para ello consideramos el Alfa de Cronbach; quien manifiesta si el valor es superior al mínimo aceptable que es 0.80, el instrumento es confiable.

El Alfa de Cronbach es un método para calcular el coeficiente de fiabilidad, que localiza la fiabilidad como una consistencia interna. Se le llama así porque analiza

hasta qué punto medidas parciales obtenidas con los diferentes ítems son “consistentes” entre sí y por lo tanto representativas de un universo posible de ítems que se podrían medir en ese constructo.

3.5. Procedimientos

El procedimiento a seguir implica observar el fenómeno y registrar la data sobre lo observado; una vez recolectado los datos, se prepara la presentación de forma resumida. Previamente a la presentación se utiliza el software spss para lograr resultados inmediatos. En este proceso cuenta, sobre todo, la habilidad del ser humano para capturar los datos y procesarlos de acuerdo a algún parámetro estadístico (Pilar,2006).

3.6. Método de análisis de datos

Al analizar la prueba de confiabilidad del instrumento que validara la adecuada obtención de los datos y luego realizamos la prueba de normalidad esto determinara el comportamiento de los datos obtenidos, a continuación, presentamos ambas pruebas:

Prueba de Normalidad:

Se conoce bien que al desarrollar los indicadores en la prueba de normalidad son definidos mediante el método de shapiro-wilk, ya que la muestra es pequeña ($n < 30$) Esta permitirá ingresar la información de todos los indicadores y el aplicativo estadístico que veremos es IBM SPSS considerando un 95% del nivel de confiabilidad, bajo las condiciones siguientes:

Si:

Sig. < 0.05 adopta la distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 adopta la distribución normal.

Donde:

Sig.: p- Valor o nivel crítico del contraste

Ello permitirá afirmar que estamos frente a una prueba normal paramétrica.

3.7. Aspectos éticos

La investigación a realizar respetara la originalidad de los trabajos utilizados en las referencias bibliográficas; respeto por el grupo de interés, siempre buscando el bien y actuando con justicia; está orientado a lograr un beneficio a la empresa en el cual se aplica el estudio y evitando al mínimo afectar al entorno y el medio ambiente.

Realizado por nosotros mismos se siguió por el cumplimiento de los aspectos éticos observados en el código de ética de IEEE, Advancing Technology for Humanity, ya que tenemos en cuenta que las nuevas tecnologías afectan nuestro entorno y calidad de vida de todas las personas y por eso es muy importante alcanzar estándares altos de ética, teniendo en cuenta la responsabilidad en las direcciones que vamos, la libre competencia, la justicia, la honestidad en el trato y la colaboración profesional.

Así en nuestro desarrollo de investigación y sustentados con el Art. 13, Cap. 3 de una resolución de consejo universitario N° 0126-2017/UCV brindados por nuestra casa de estudios, por último, la veracidad, la originalidad de la investigación y el cumplimiento de las medidas de anti plagio, se utilizó el programa "Turnitin" la cual avala el trabajo autentico de nuestro proyecto de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Variable dependiente: Proceso de Requerimiento

Indicador 1: Nivel de requerimientos

Aquí están contemplados los requerimientos funcionales y no funcionales; con mayor preponderancia los requerimientos funcionales.

Tabla 6

Análisis estadístico del Registro de requerimientos recibidas Y registradas

Estadístico		
Registro de requerimientos recibidos antes de la mejora	Media	14.63
	Nvl de confianza	95%
	Dsv típica	1.58
	Tiempo mín	15
	Tiempo máx	25
Registro de notificaciones recibidas después de la mejora	Media	3.77
	Nvl de confianza	95%
	Dsv típica	0.61
	Tiempo mín	4
	Tiempo máx	6

Fuente: Elaboración propia.

Las conclusiones descriptivas se visualizan en la tabla, señalan que los registros de tiempo mínimo es 15 minutos y el máximo tiempo es 25 minutos, el resultado tiene una media de 15 que corresponde al pre test. por otro lado, la implementación del Datamart se logra un tiempo de registro mínimo de 4 minutos y máximo de 6 minutos, por consiguiente, se alcanzó una media de 4 minutos.

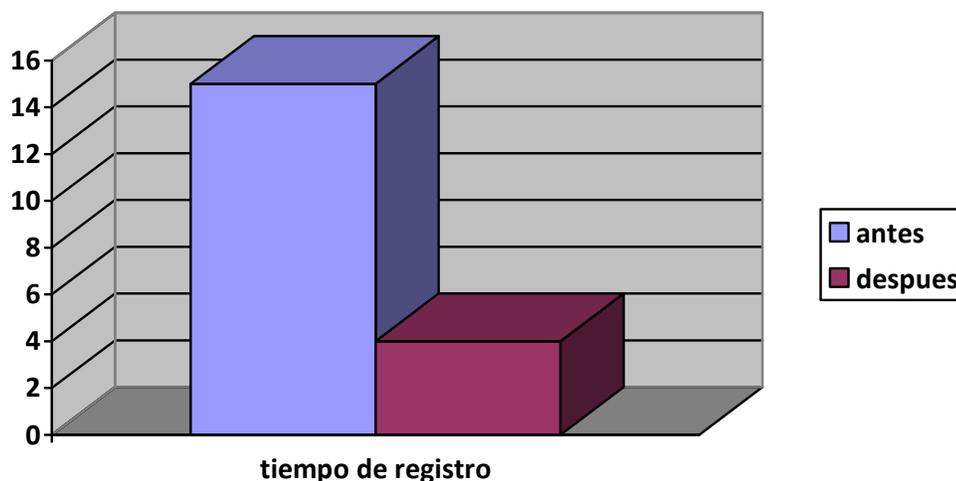


Figura 4. Registro promedio de notificaciones recibidas (Pre Tst – Post Tst)
Fuente: Elaboración propia

Como se visualiza, en la figura podemos apreciar, el registro de requerimientos registradas antes de la mejora presentaba una escala de 15 a 20 minutos; una vez implementado el módulo en el Datamart, se observa la mejora en una escala de 4 a 6 minutos; generando una mejora muy significativa

Indicador 2: Nivel de atención de requerimientos

Aquí están contemplados el nivel de atención de los requerimientos funcionales y no funcionales; en función a los indicadores de eficiencia y eficacia.

Tabla 7
análisis estadístico del nivel de atención de requerimientos

Estadístico		
Nivel de atención de requerimientos antes de la mejora	Media	6.75
	Nivel de confianza	95%
	Desviación típica	0.45
	Mínimo	5
	Máximo	10
Nivel de atención de requerimientos después de la mejora	Media	18.72
	Nivel de confianza	95%
	Desviación típica	0.24
	Mínimo	10
	Máximo	30

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados descriptivos evidencian en la tabla, el nivel de atención antes de la aplicación del Datamart era mínimo 5 atenciones y máximo 10 atenciones, después de la aplicación del Datamart el nivel de atención mejoro a 10 atenciones como mínimo y 30 atenciones como máximo; por consiguiente, la mejora fue muy significativa.

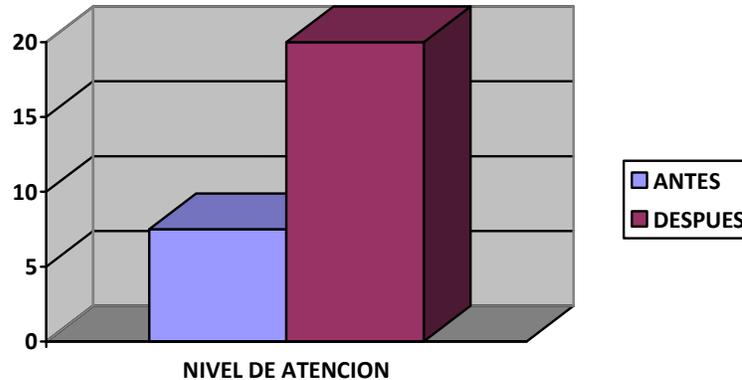


figura 7. Nivel de atención de requerimientos (pre tst – post tst)
fuente: elaboración propia.

Se visualiza en el gráfico, el nivel de atención mejora significativamente de 10 atenciones.

De acuerdo a los resultados podemos mostrar las mejoras: en los indicadores de eficiencia y eficacia

Antes: Eficiencia= $(5/15) \times 100\% = 33.3\%$,

Después: Eficiencia= $(6/30) \times 100\% = 20\%$;

Se mejoró en 13.3%; optimizando el uso de recursos.

Eficacia

El resultado que se espera alcanza res al menos atender es de 20 requerimientos

Antes de la aplicación EFICACIA= $(7.5/20) \times 100 = 37.5\% = 62.5\%$ de ineficacia

Después de la aplicación eficacia= $(30/20) \times 100\% = 150\%$; la eficacia está por encima de lo normal en un 50% de eficacia.

Indicador 1: NIVEL DE REQUERIMIENTOS

Prueba de normalidad

En la presente investigación se consideró el test Kolmogórov-Smirnov, donde los datos son mayores a 50. Se plantean las siguientes hipótesis:

Ho= Datos que se aproximan a la distribución normal

H1= Datos que no se aproximan a la distribución normal

Regla de decisión:

Si p-valor > 0.05 se acepta Ho (Hipótesis nula) → distribución normal

Si p-valor < 0.05 se rechaza Ho (Hipótesis nula) → distribución no normal

Tabla 8

La prueba de normalidad de nivel de registro de requerimientos recibidas con Kolmogórov-Smirnov

Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov		Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,133	,001	,963	79	,021

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se infiere que los datos no presentan una distribución normal, pues el p-valor es menor a alfa ($0.001 < 0.05$), para el nivel de requerimientos registrados. Por consiguiente, en el siguiente estudio, se usaron las pruebas no paramétricas para corroborar las hipótesis, para este caso fue la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas.

Prueba de la hipótesis específico 1

Ho: el Datamart no incrementa significativamente el nivel de registro de requerimientos.

H1: el Datamart incrementa significativamente el nivel de registro de requerimientos.

nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sí $p \leq 0.05$ se rechaza H_0

Tabla 9

prueba de los rangos con signo de wilcoxon para el nivel de registro de requerimientos

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Nivel de registros de requerimientos después de la mejora	Rangos negativos	79 ^a	40,00	3160,00
Nivel de registros de requerimientos antes de la mejora	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
Total		79		

a. nivel de registros de requerimientos después de la mejora < cantidad de registro de requerimientos antes de la mejora

nivel de registros de requerimientos después de la mejora > cantidad de registro de requerimientos antes de la mejora

c. nivel de registros de requerimientos después de la mejora = cantidad de registros de requerimientos antes de la mejora

Estadísticos de prueba

Nivel de registro de requerimientos después de la mejora – nivel de registro de requerimientos antes de la mejora

Z	-7,755 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la visualización de la tabla, se observa un nivel de significancia de 0.000, siendo menor al 0.05, por lo tanto, el Datamart incrementa significativamente el nivel de registros de requerimientos de esta manera el modo por regla de decisión ($p \leq 0.05$), se rechaza la hipótesis nula.

Indicador 2: Porcentaje registro de actividades completadas

Prueba de normalidad y normalización de datos

En esta investigación se consideró el test Kolmogórov-Smirnov, ya que la cantidad de datos son mayores a 50 con el propósito de realizar la determinación de la normalidad de los datos, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho= datos se aproximan a la distribución normal

H1= datos no se aproximan a la distribución normal

Regla de decisión:

Si p-valor > 0.05 se acepta Ho (Hipótesis nula) → distribución normal

Si p-valor < 0.05 se rechaza Ho (Hipótesis nula) → distribución no normal

Tabla 10

Prueba de normalidad del registro de actividades completadas con Kolmogórov-Smirnov

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,230	73	,000	,908	73	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla, se infiere que los datos no presentan una distribución normal, pues el p-valor es menor a alfa ($0.000 < 0.05$), para el registro de actividades completadas. Se visualiza que la tabla los clasifica en descriptiva e inferencial, en las cuales se llegaron a utilizar las pruebas no paramétricas para corroborar las hipótesis, en este caso se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon esto nos ayudara a comparar el rango medio de dos muestras relacionadas.

Prueba de la hipótesis específico 2

ho: el Datamart no incrementa significativamente el nivel de atención de requerimientos.

h1: el Datamart incrementa significativamente el nivel de atención de requerimientos.

nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sí $p \leq 0.05$ se rechaza Ho

Tabla 11

prueba de los rangos con signo de wilcoxon para el nivel de atención de requerimientos

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	73 ^a	37,00	2701,00

<i>Nivel de atención de requerimientos después de la mejora - nivel de atención de requerimientos antes de la mejora</i>	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	73		

a. *Nivel de atención de requerimientos*

después de la mejora < *nivel de atención de requerimientos* antes de la mejora

b. *Nivel de atención de requerimientos* después de la mejora > *nivel de atención de requerimientos* antes de la mejora

c. *Nivel de atención de requerimientos* después de la mejora = *nivel de atención de requerimientos* antes de la mejora

Estadísticos de prueba	
<i>Nivel de atención de requerimientos después de la mejora - nivel de atención de requerimientos antes de la mejora</i>	
Z	-7,499 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla, se observa un nivel de significancia de 0.000, siendo menor al 0.05, por lo tanto, el DATMART incrementa significativamente el NIVEL DE ATENCION DE REQUERIMIENTOS. De esta manera por regla de decisión ($p \leq 0.05$), se rechaza la hipótesis nula.

V. DISCUSIÓN

Tomamos como referencia al proyecto de investigación es titulada "Sistema informático para el proceso de Gestión de requerimientos de materiales para el GRUPO FER.CONNS SAC", su principal actividad es las operaciones de obras de infraestructura peatonal y vial. Tiene como fin establecer la influencia en los sistemas informáticos; como metodología el SCRUM para los procesos de gestión de requerimientos. Su estudio es preexperimental, consta de 20 requerimientos y 20 de población en requerimientos, se logró obtener el 30% de requerimientos duplicados y en el post test 0%. Concluyó que el sistema mejora en gran medida el proceso de gestión de los requerimientos de la empresa grupo FER CONS SAC. en coherencia los resultados obtenidos podemos entender que nuestra investigación alcanza una similitud con sus resultados; como son, el registro de requerimientos registradas antes de la mejora presentaba una escala de 15 a 20 minutos; una vez implementado el módulo en el datamart, se observa la mejora en una escala de 4 a 6 minutos; generando una mejora muy significativa; en donde se reduce el registro en tiempo casi en tiempo real. De la misma forma concluimos que el resultado descriptivo del nivel de atención antes de la aplicación del Datamart era mínimo 5 atenciones y máximo 10 atenciones, después de la aplicación del Datamart el nivel de atención mejoro a 10 atenciones como mínimo y 30 atenciones como máximo; por consiguiente, la mejora fue muy significativa.

Según el artículo científico "Datamart basado en el modelo estrella para la implementación de indicadores clave de desempeño como salida del Big Data" se realizó en producción de procesos de toma de decisiones debido a su importancia sobre otros procesos. Se implemento para los sistemas productivos agropecuarios optimizando los procesos de ETL implementando un cubo OLAP, utilizando herramientas como SQL server, visual Studio y Power BI para la generación de reportes dinámicos para la toma de decisiones.

Como podemos ver en el artículo para poder desarrollar un datamart es necesario seguir una serie de procesos para poder los reportes necesarios para su toma de decisiones al igual que en nuestro proyecto en el cual también desarrollaremos el procedimiento de datos para usar la herramienta de Power Bi para poder gestionar

de una manera más dinámica nuestros reportes para cada plataforma y requerimientos solicitado utilizando en este caso la metodología de Kimball.

En el siguiente proyecto de investigación “Implementación de un Datamart para la mejora en la toma de decisiones en el control de la demanda eléctrica del Comité de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional” se realizó un mapeo de toda la información que se tiene lo cual generaba demasiado tiempo y energía eléctrica al procesar toda la información histórica por ello se implementó un datamart en la mejora de toma de decisiones se utilizó la metodología de Ralph Kimball y herramientas como Power BI y Power Pivot, se determinó que el proyecto mejora satisfactoriamente en la mejora de toma de decisiones de la demanda eléctrica de esta manera cumplen de manera positiva los procesos. Como podemos apreciar la influencia de organizar nuestra información es importante y más si se tiene grandes volúmenes para poder analizar y tomar mejores decisiones para la mejora de los procesos, realizando el datamart podemos influir que es una de las mejores soluciones para manejar nuestros datos y progresar continuamente en los procesos de cada área de la empresa.

Según el artículo “Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad” se realizó en una universidad chilena, en la cual se utiliza la metodología de Kimball y Hefesto, en este artículo se vieron los siguientes indicadores los cuales son productividad de docente y productividad científica, los resultados dicen que hubo un gran impacto ya que algunos indicadores no estaba sobre la media de la institución, al contrario, existían casos muy buenos y aceptables, desarrollando de esta manera mejores estrategias para mejorar los indicadores estudiados, se considera como trabajo a futuro analizar a profundidad la percepción de los usuarios con respecto a los resultados obtenidos. Como podemos ver acerca de este artículo la importancia de realizar un datamart para comprender mejor los indicadores mediante la data trabajada y posteriormente tenerla mediante un informe muy intuitivo en donde poder aplicar estrategias para poder mejorar estos indicadores y procesos en la universidad, lo cual nos lleva a la importancia de tener un datamart en nuestras plataformas y como mejora de manera económica e intuitiva a la organización.

El artículo “Diseño de un Datamart para el apoyo en la toma de decisiones del Departamento de Admisión de la Universidad peruana Unión, Filial Tarapoto” se realizó la metodología de Hefesto 2.0 la cual ayudo a visualizar plenamente las tareas a realizar, el tipo de estudio es tecnológico y descriptivo, debido a obtener conocimiento con la información recolectada, los resultados nos dicen la cantidad de ingresantes según lugar de procedencia, profesión, ingresantes según modalidad campaña de admisión, sector, etc. Se concluyo que la Suite de Pentaho es muy útil y su sencillez tecnológica para hacer soluciones mediante la utilidad de Schema Workbench y análisis de reporte. Como podemos analizar en el siguiente artículo de como obtienen información analizando todos sus datos mediante la implementación de un datamart y obteniendo resultados para poder tener mejores estrategias y mejoras para los procesos en la organización.

En el ámbito nacional, tomamos como referencia proyecto de investigación “Sistema web para mejorar el proceso de atención de requerimientos de ceses de accesos de usuarios en Global Hitss S.A.C” en el cual no cuenta con una buena gestión en proceso de atención de requerimientos de ceses de usuarios en la cual en el año 2021 reporto un aproximado del 14% no se llegaron atender en los tiempos solicitados lo cual al no realizarlos puede tener unas graves consecuencias ya que la fuga de información de colaboradores ya no autorizados puede llevar a un ataque de 500 mil a más de 1 millón de dólares por lo cual es importante realizar los requerimientos en el tiempo oportuno. en coherencia los resultados obtenidos podemos entender que nuestra investigación alcanza una similitud con sus resultados; como son en coherencia los resultados obtenidos podemos entender que nuestra investigación alcanza una similitud con sus resultados; como son, el registro de requerimientos registradas antes de la mejora presentaba una escala de 15 a 20 minutos; una vez implementado el módulo en el Datamart , se observa la mejora en una escala de 4 a 6 minutos; generando una mejora muy significativa; en donde se reduce el registro en tiempo casi en tiempo real. De la misma forma los resultados descriptivos del nivel de atención antes de la aplicación del Datamart era mínimo 5 atenciones y máximo 10 atenciones, después de la aplicación del

Datamart el nivel de atención mejoro a 10 atenciones como mínimo y 30 atenciones como máximo; por consiguiente, la mejora fue muy significativa.

VI. CONCLUSIONES

- La implementación del Datamart en base a la metodología Scrum, y MySQL como gestor de base de datos, permite mejorar el nivel de registro de requerimientos y el nivel de atención de los requerimientos reduciendo el consumo de recursos y mejorando el nivel de atención casi en tiempo real el Datamart permitió la generación de datos dirigidos a perfiles de los requerimientos de los clientes. gracias al almacenamiento sencillo de información, la entrega de datos es óptima y rápida, además de útil para la toma de decisiones.
- La presente investigación mejoro los indicadores en el registro y atención de los requerimientos, sus resultados; como son, el registro de requerimientos registradas antes de la mejora presentaba una escala de 15 a 20 minutos; una vez implementado el módulo en el Datamart, se observa la mejora en una escala de 4 a 6 minutos; generando una mejora muy significativa; en donde se reduce el registro en tiempo casi en tiempo real. de la misma forma los resultados descriptivos del nivel de atención antes de la aplicación del Datamart era mínimo 5 atenciones y máximo 10 atenciones, después de la aplicación del Datamart el nivel de atención mejoro a 10 atenciones como mínimo y 30 atenciones como máximo; por consiguiente, la mejora fue muy significativa.

VII. RECOMENDACIONES

- El Datamart debe de ser actualizada y monitoreada permanentemente con la finalidad de mantener su funcionalidad en base a los nuevos requerimientos de los clientes
- Se sugiere implementar un componente de Inteligencia de Negocios basado en Balanced Scorecard ya que esta herramienta permite traducir la visión de una organización, visualizada mediante su estrategia, en objetivos específicos y buenos términos, fomentando de esta manera un mejor sistema que mida los logros de los objetivos con los indicadores estudiados.
- Se sugiere a implementar herramientas de Inteligencia de Negocios que pueden incorporar al Datamart construido con la finalidad de brindar medios más datos trabajados mediante los reportes, generando una mayor envergadura para realizar estrategias de mercadeo y mejora de procesos para la satisfacción de los usuarios y clientes, y a la vez tener la información de manera rápida e integrada.

REFERENCIAS

- Ortega, Gómez. 1994. *Métodos Estadísticos en Biología de Comportamiento*. Madrid, España: Universidad Complutense, 1994. Salvador Ramos. Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno. España; 2010.
- Elizabeth Vitt. Business Intelligence: técnicas de análisis para la toma de decisiones importantes. España; 2003.
- Josep Lluís Cano. Business Intelligence: competir con Información. Perú, 2008.
- Kimball et al., The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. 2nd Edition. New York, Wiley, 2008.
- Kimball & Ross, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling (Second Edition), New York, Wiley, 2002.
- Erith Pérez. Data Warehouse, Modelo, Conceptos e Implementación orientada a SQL Server. Perú; 2012.
- Julian Castiblanco. Microsoft SQL Server 2008 R2. Perú; 2010.
- Cesar Villalobos. Practico Base de Datos Modernos Cubos OLAP. Perú, Lima; 2011.
- Creando una Dimensión de tiempo en SQL Server Analysis Services. <http://www.alankoo.com/2011/01/creando-una-dimension-de-tiempo-ensql.html> consultada el 02 de noviembre del 2013. 10. Archivos de la categoría „Business Intelligence“. <http://churriwifi.wordpress.com/category/business-intelligence/> consultada el 08 de Noviembre del 2013.
- Diseño de hechos, atributos y jerarquía de dimensiones en Microstrategy. <http://churriwifi.wordpress.com/2010/01/24/14-2-diseno-de-hechos-yatributos-microstrategy/> consultada el 08 de noviembre del 2013.
- Business Intelligence en las empresas chilenas. <http://www.tesis.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112196/Quintana,%20Sebasti%C3%A1n.pdf?sequence=1> consultada el 05 de diciembre del 2013. Business Intelligence, el soporte de decisiones en la empresa “Casa Marzan S.A de C.V”.
- Quintanilla, M. (2018). Implementación de un Datamart (utilizando la metodología de Kimball para la gestión de indicadores de calidad del servicio del área de atención al cliente de la empresa M & N Logistic Perú S.A.C. – Lima – 2018. Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería, Perú.
- Zerpa H, García R, Izquierdo H, DATAMART BASADO EN EL MODELO ESTRELLA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO COMO SALIDA DEL BIG DATA, Universidad Ciencia y tecnología,

N.º 102 Julio 2020, Vol. 24.

- Zamora, S. J. E. (2017). Implementación de un Datamart para la mejora en la toma de decisiones en el control de la demanda eléctrica del Comité de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Retrieved from <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/874/253T20120069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MEDINA Q., Fernando; FARINA M., Francisco y CASTILLO-ROJAS, Wilson. Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad. *Ingeniare. Rev. chil. ing.* [online]. 2018, vol.26, suppl.1 [citado 2022-12-16], pp.88-101. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000500088&lng=es&nrm=iso. ISSN 0718 3305. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000500088>.
- QUIROZ, Iván Guadaña. Diseño de un Datamart para el apoyo en la toma de decisiones del Departamento de Admisión de la Universidad Peruana Unión, Filial Tarapoto. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 2016, vol. 2, no 2.
- R. Sonbol, G. Rebdawi and N. Ghneim, "The Use of NLP-Based Text Representation Techniques to Support Requirement Engineering Tasks: A Systematic Mapping Review," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 62811-62830, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3182372.
- H. Alrumaih, A. Mirza and H. Alsalamah, "Domain Ontology for Requirements Classification in Requirements Engineering Context," in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 89899-89908, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2993838.
- S. Schulze and L. Pretorius, "An Exploratory Case Study on the Requirements Business Processes of a Typical South African High Technology Systems Engineering Company," in *SAIEE Africa Research Journal*, vol. 104, no. 1, pp. 11-21, March 2013, doi: 10.23919/SAIEE.2013.8531572.
- H. Alrumaih, A. Mirza and H. Alsalamah, "Domain Ontology for Requirements Classification in Requirements Engineering Context," in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 89899-89908, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2993838.
- Y. Yang, W. Ke, J. Yang and X. Li, "Integrating UML With Service Refinement for Requirements Modeling and Analysis," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 11599-11612, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2892082.
- J. Zhou, Y. Zhang, L. Sun, S. Zhuang, C. Tang and J. Sun, "Stochastic Virtual

Machine Placement for Cloud Data Centers Under Resource Requirement Variations," in IEEE Access, vol. 7, pp. 174412-174424, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2957340.

- M. Span, L. O. Mailloux, R. F. Mills and W. Young, "Conceptual Systems Security Requirements Analysis: Aerial Refueling Case Study," in IEEE Access, vol. 6, pp. 46668-46682, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2865736.
- B. Khan, R. Naseem, I. Alam, I. Khan, H. Alasmay and T. Rahman, "Analysis of Tree-Family Machine Learning Techniques for Risk Prediction in Software Requirements," in IEEE Access, vol. 10, pp. 98220-98231, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3206382.
- M. Yahuza et al., "Systematic Review on Security and Privacy Requirements in Edge Computing: State of the Art and Future Research Opportunities," in IEEE Access, vol. 8, pp. 76541-76567, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2989456.
- A. Ayyad, M. Chehadeh, M. I. Awad and Y. Zweiri, "Real-Time System Identification Using Deep Learning for Linear Processes With Application to Unmanned Aerial Vehicles," in IEEE Access, vol. 8, pp. 122539-122553, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3006277.
- Y. Liu, L. Liu, H. Liu, S. Gao and G. Song, "Recommending Security Requirements for the Development of Android Applications Based on Sensitive APIs," in IEEE Access, vol. 8, pp. 101591-101606, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2997335.
- J. C. S. Dos Anjos et al., "Data Processing Model to Perform Big Data Analytics in Hybrid Infrastructures," in IEEE Access, vol. 8, pp. 170281-170294, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3023344.
- A. M. Mahmood, A. Al-Yasiri and O. Y. K. Alani, "A New Processing Approach for Reducing Computational Complexity in Cloud-RAN Mobile Networks," in IEEE Access, vol. 6, pp. 6927-6946, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2017.2782763.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

DATAMART PARA LA TOMA DE DECISIONES DEL PROCESO DE REQUERIMIENTO DEL ÁREA DE SOPORTE EN UNA EMPRESA, 2022.					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cómo la implementación de un datamart mejorará el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022?	Implementar un datamart que permita mejorar el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.	La implementación de un datamart mejora el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.	Variable Independiente: Datamart		
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	Variable Dependiente: Proceso de requerimiento	Solicitud de requerimiento	Requerimientos Funcionales
¿Cómo la implementación de un datamart mejorará la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022?	Determinar cómo la implementación de un datamart mejora la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.	La implementación de datamart mejora la eficiencia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.			Requerimientos No Funcionales
¿Cómo la implementación de un datamart mejorará la eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022?	Determinar cómo la implementación de un datamart mejora la eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.	La implementación de datamart mejora la eficacia en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.		Atención de requerimiento	Eficiencia
¿Cómo la implementación de un datamart mejorará el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en la empresa, 2022?	Determinar cómo la implementación de un datamart mejora el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.	La implementación de datamart mejora el nivel de atención en el proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.		Eficacia	

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Variable Independiente: Datamart</p> <p>Es una base de datos que se encuentra orientada a un área en particular de la empresa, este sistema tendrá una estructura 20 adecuada para el análisis de los datos almacenados. Los datamarts se pueden alimentar desde otros sistemas como data warehouse, o quizás puede ser definida por los requerimientos del negocio.” (pág. 25). Quintanilla (2018).</p>			<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de la investigación: Experimenta Pre-experimental</p> <p>Población: 41 los requerimientos solicitados.</p> <p>Instrumento: Ficha de Registro.</p>
<p>Variable Dependiente: Proceso de requerimiento</p> <p>Es iniciada por la recepción de una petición y es la encargada de ejecutar las solicitudes de servicio de los clientes que estén previamente autorizadas en un tiempo acordado para mantener la satisfacción del usuario con respecto al servicio de soporte (Cansado, 2018).</p>	<p>Solicitud de requerimiento</p>	<p>Requerimientos Funcionales</p> <p>Numero de RF / Total de Requerimiento</p>	
		<p>Requerimientos No Funcionales</p> <p>Numero de RF / Total de Requerimiento</p>	
	<p>Atención de requerimiento</p>	<p>Eficiencia</p> <p>Eficiencia= ((Resultado alcanzado/costo real) *Tiempo</p>	
<p>Eficacia</p> <p>Eficacia= (Resultado alcanzado*100) / (Resultado previsto).</p>			

ANEXO 3: Desarrollo de la aplicación utilizando la metodología scrum

Fase 1: Inicio

Estudio de Factibilidad: Software y fechas para el desarrollo del datamart. Se describen detalladamente los siguientes aspectos técnicos:

A. Equipos de usuario

En cuanto a los dispositivos utilizados por el desarrollador, las funciones de estos dispositivos son las siguientes:

Equipo 1:

- Intel Core I5 3.3 GHz
- Memoria 8gb de RAM
- Disco Duro 500 GB
- Pantalla de 18 pulgadas

Equipo 2:

- Intel Core i55
- 8 Gb de RAM
- Disco duro 256 SSD
- Pantalla 22 pulgadas

B. Servidor

Acceso a un servidor en la nube con las siguientes características:

- Intel Core i7
- 64 Gb de RAM
- Disco duro 4TB SSD

Se utiliza el siguiente software

- Sistema Operativo:

Windows 10

- Base de datos:
MySQL, Mariadb
- Programación:
SQL query, Power BI

Factibilidad Operativa: El desarrollo de este proyecto con el apoyo de la empresa requiere información sobre el proceso y la documentación de la organización.

A. Recursos Humanos.

Las previsiones necesarias para poder aplicar un desarrollo del proyecto son:

- 1 programador Back-End y Front -End
- 1 desarrollador de Power BI
- 1 analista DBA
- 1 analista de Calidad

Factibilidad Económica: Los interesados tienen la voluntad y la inclinación para lograr los objetivos del sistema. La construcción del estudio es gratificante ahorrativamente, gracias al apoyo de los interesados y el deseo de hacer que el sistema funcione. Además, cuentas con un equipo responsable del soporte continuo durante el desarrollo, supervisión e implementación.

A. Precio en Hardware y Software:

- Los dispositivos son proporcionados por nosotros mismos por lo que la empresa no los paga, pero se brinda mantenimiento.
- Un servidor en la nube representa una inversión mínima al año, que la empresa ha diseñado por ser la mejor opción.

- El software central utilizado es de código libre ya que usamos mysql además software.

B. Costos de Recursos Humanos

La institución corre con los costos justificado porque es un proyecto que beneficia a la empresa.

Descripción de Roles de planes

Los roles del proyecto Scrum se definen de la siguiente manera:

Roles del Proyecto SCRUM		
1	Product Owner	Administrador de la empresa, Diseñador instruccional.
2	Scrum Máster	Administrador de plataforma
3	Scrum Team	Analista de calidad, DBA, desarrollador y programador.

Fuente: David Galindo

Product Backlog- Lista del de usuario por orden de prioridad

Ítem	ID	Historia de usuario	Prioridad	Importancia	Tiempo estimado (Días)
0	HU00	Atención de Requisitos	Alta	100	5
1	HU01	Reportes de uso de plataforma.	Alta	95	15
2	HU02	Mejor efectividad de respuesta a requisitos.	Medio	80	10
3	HU03	Respuesta de requisitos de manera eficiente.	Medio	80	10

Fase 2: Evaluación y planeación

Historias de usuario

Las historias de usuario fueron desarrolladas por el Product Owner, Scrum Máster y el Scrum Team.

Se utilizó la técnica de evaluación "Planning Poker" para determinar las siguientes pautas:

Prioridad en el Negocio (PN)

El Product Owner asignara que módulos son necesarios para el proyecto en producción.

- Trello
- Integración de Power BI

Importancia del desarrollo (ID)

El Product Owner y los miembros del equipo Scrum comparten cada historia con tarjetas de puntuación de historia a cada historia del 1 al 100 (1, 2, 5, 8, 15, 20, 40 y 100):

- Los elementos con una puntuación de importancia mayor o igual a 100-91 se incluyen en el Sprint 1.
- Los elementos con una importancia de 90-61 se incluyen en Sprint 2.
- Los elementos con una importancia de 60 a 40 se incluyen en la impresión final.

Tiempo Estimado (TS)

El Product Owner y los miembros del equipo Scrum usan y asignan los números del 1-20 (1, 2, 3, 5, 8, 13 y 20) a este caso.

Relación de historias de usuario

Dividimos las historias de usuario definidas por el dueño del producto en

fases realizadas en el sistema de tal manera que permita una mejor comprensión:

Módulo de atención al cliente, este módulo incluye la evaluación e instalación de módulos en un curso a desarrollar.

HU00: Historia de usuario: Evaluación e instalación de complementos de gamificación.

Tabla 1: Atención de Requisitos.

Historia de Usuario:	HU01- Atención de Requisitos
Descripción: Se realiza una investigación para poder utilizar la herramienta de Trello el cual nos permitirá atender los requerimientos solicitados.	Usuario: Personal de la empresa (administrador de empresa y analista)
	Modulo: I
	Valor: 100
	Prioridad: Alta
	Estimación: 5 días
Observaciones: La evaluación e integración con los requerimientos desde el área de correo email de soporte.	

Fuente: David Galindo (2022)

Tabla 2: Reportes de uso de plataforma.

Historia de Usuario:	HU02-Reportes de uso de plataforma
Descripción: Se realiza procedimiento para el ETL de la BD y poder visualizar en Power BI.	Usuario: Personal de la empresa (desarrollador)
	Modulo: I
	Valor: 95
	Prioridad: Alta

	Estimación: 15 días
Observaciones: Se realiza con la ayuda del programador, desarrollador BI y DBA.	

Fuente: David Galindo (2022)

Tabla 3: Mejor efectividad de respuesta a requisitos.

Historia de Usuario:	HU03- Mejor efectividad de respuesta a requisitos
Descripción: Se desarrolla de manera efectiva mediante la realización ordenada de trello	Usuario: Personal de la empresa (desarrollador y programador)
	Modulo: I
	Valor: 80
	Prioridad: Alta
	Estimación: 10 días
Observaciones: Solo lo realiza el desarrollador del curso gamificado.	

Fuente: David Galindo (2022)

Tabla 4: Respuesta de requisitos de manera eficiente.

Historia de Usuario:	HU04- Respuesta de requisitos de manera eficiente
Descripción: Se realiza una evaluación del trello de manera eficiente en el servicio de respuesta de requerimiento.	Usuario: Personal de la empresa (analista)
	Modulo: I
	Valor: 80
	Prioridad: Medio

	Estimación: 10 días
<p>Observaciones:</p> <p>Se realiza el procedimiento de atención de requerimiento desde la herramienta trello en la cual se vera la mejora.</p>	

Fuente: David Galindo (2022)

Planificación de los Sprint

Es necesario actualizar la base de productos en los puntos importantes de cada informe de usuario y durante el tiempo de trabajo del Equipo Scrum.

La jornada laboral prevista es de 9 horas diarias por persona, incluidos los descansos.

Tabla 5: Planificación del Equipo Scrum

Equipo Scrum	Jornada Laboral	Horas dedicadas al proyecto (Dia)	Horas dedicadas al proyecto (Semana)	Semanas de trabajo por Sprint	Total (Horas)	Total, de días laborales para el proyecto
Administrador de la empresa	9	3	15	2	30	3.75
Desarrollador Power BI	9	3	15	2	30	3.75
Analista DBA	9	3	15	2	30	3.75

Analista de Calidad	9	3	15	2	30	3.75
Programador Back y Front, End.	9	3	15	2	30	3.75
Días disponibles de trabajo para el proyecto						15

Fuente: David Galindo (2022)

Estimación de su tiempo de trabajo en función de las distracciones u obstáculos que se produzcan durante el tiempo de trabajo; el propietario del producto estima que el factor de compromiso es del 83%.

Como se mencionó, seguimos calculando el tiempo de desarrollo para cada sprint.

Tabla 6: Tiempo de desarrollo por sprint

Días Hombre Disponibles	Factor de Dedicación	Velocidad estimada del Sprint
30	83%	15

Fuente: David Galindo (2022)

La velocidad de puntualidad estimada para cada sprint fue de 15 días.

De acuerdo con la velocidad estimada para cada sprint, el progreso del proyecto se lleva a cabo en 2 Sprints, los cuales fueron clasificados de acuerdo a su importancia.

Tabla 7: Tiempo estimado de cada historia de usuario según Sprint 1

SPRINT 1				
ID	Historia de usuario	Prioridad	Importancia	Tiempo estimado (días)

HU00	Atención de Requisitos	Alta	100	5
HU02	Mejor efectividad de respuesta a requisitos	Medio	99	10
HU03	Respuesta de requisitos de manera eficiente	Medio	80	10
Total, de días				25

Fuente: David Galindo (2022)

Tabla 8: Tiempo estimado de cada historia de usuario según Sprint 2

SPRINT 2				
ID	Historia de usuario	Prioridad	Importancia	Tiempo estimado (días)
HU01	Reportes de uso de plataforma.	Alta	95	15
Total, de días				15

Fuente: David Galindo (2022)

Al final de cada sprint, se realizan retroalimentación que permiten al equipo validar el progreso del desarrollo del sistema en la atención de requerimientos, así permitiendo generar actividades de perfeccionamiento constante.

Se muestra un tablero de tareas maestras del progreso de cada sprint, lo que permite la visualización de todas las actividades en curso, incompletas y completadas para cada historia de usuario.

Los Sprints están programados de la siguiente manera:

Tabla 9: Programación de Sprint 1

SPRINT 1	
Fecha de inicio	03/10/22
Fecha fin	04/11/22
Revisión de avances	Se ejecuto las revisiones 2 por cada semana de trabajo en las siguientes fechas: <ul style="list-style-type: none"> • 14/10/22 y 28/10/22
Tareas Para Desarrollar	Evaluación de herramienta trello para integrar respuestas a los requerimientos solicitados.

Fuente: David Galindo Nizama (2022)

Tabla 10: Programación de Sprint 2

SPRINT 2	
Fecha de inicio	31/10/22
Fecha fin	18/11/22
Revisión de avances	Se ejecutarán las revisiones 2 por cada semana de trabajo en la siguiente fecha: <ul style="list-style-type: none"> • 04/11/22 y 11/11/22
Tareas Para Desarrollar	Realización de ETL, query, transformación y publicación del proyecto en Power BI.

Fuente: David Galindo (2022)

Implementación (Revisión y retrospectiva)

Taskboard y Burndown chart

El tablero de tareas original del proyecto y el diagrama Burndown se detallan con historias de usuarios vinculadas a cada sprint respectivo:

Tabla 11: Tablero de tareas del proyecto

Inicio de Proyecto: 05/09/2022- Fin de Proyecto:09/12/22							
Sprint	Historia de Usuario	Puntuación	Días	Pendiente	En Curso	Hecho	
		355	40				
Sprint N 1	Atención de Requisitos	100	5				x
	Mejor efectividad de respuesta a requisito	80	10				x
	Respuesta de requisitos de manera eficiente	80	10				x
Sprint N 2	Reportes de uso de plataforma	95	15				x

Fuente: David Galindo (2022)

Desarrollo del Sprint 1

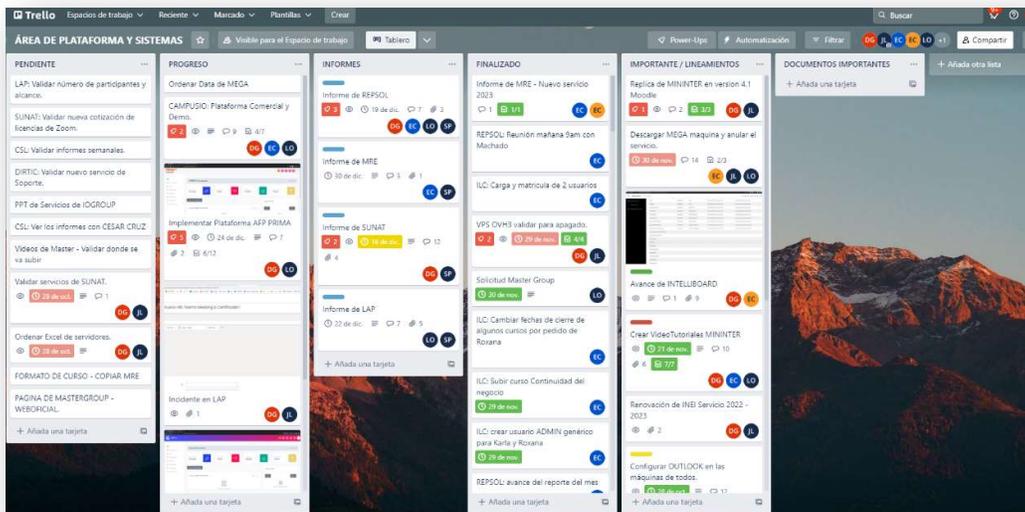
Nuestro evento Sprint 1 se llevará a cabo del 03/10/2022 al 28/10/2022, durante la primera semana se analiza e integra trello para el desarrollo de los requerimientos en el área de soporte, la cual esta sería nuestra primera

historia de usuario.

HU00: Atención de Requisitos Alta

Resultó en la evaluación e integración de la herramienta para el proyecto, se implementó del 3 de octubre de 2022 al 11 de octubre de 2022.

En esta sección, compartimos una imagen de trabajo realizado.

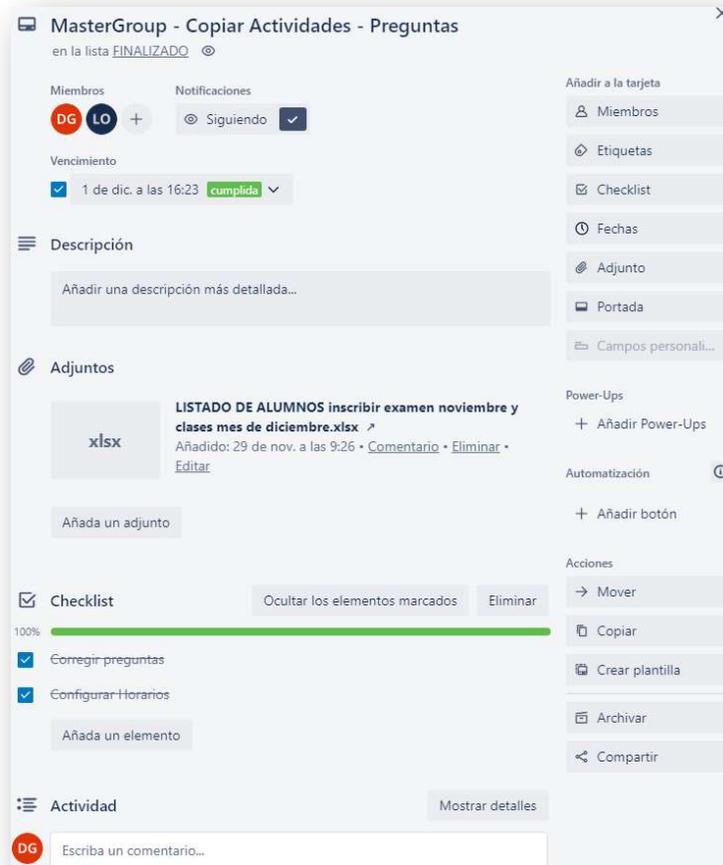


HU02: Mejor efectividad de respuesta a requisitos

Resultó en la configuración de todos los requerimientos y diseño del entorno para mejorar la respuesta, se implementó del 14 de octubre de 2022 al 18 de octubre de 2022.

HU03: Respuesta de requisitos de manera eficiente

Resultó en la realización de los requerimientos, se implementó del 21 de octubre de 2022 al 28 de octubre de 2022.



Desarrollo del Sprint 2

Nuestro evento Sprint 2 se llevará a cabo del 24/10/2022 al 18/11/2022, durante la tercera semana se puede se terminará de configurar y desarrollar el curso gamificado.

HU01: Reportes de uso de plataforma

Resultó en la aplicación del ETL para poder desarrollar el proceso de programación en Power BI con los query respectivos, análisis y posterior publicación de los resultados, se implementó del 24 de octubre de 2022 al 18 de noviembre de 2022.

En esta sección, compartimos una imagen de trabajo realizado.

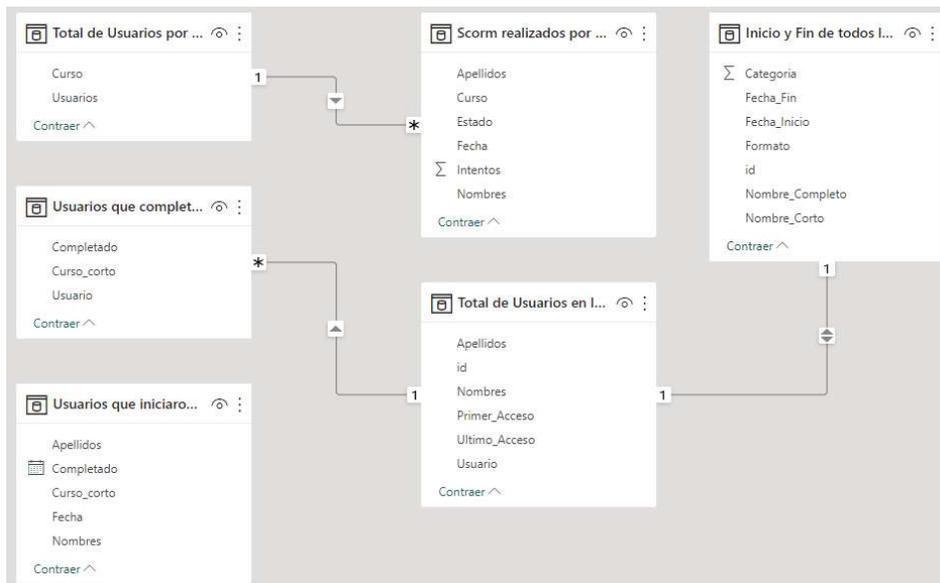
Query: Se realizo query para la extracción de datos

```
Total de Usuarios por curso
SELECT c.fullname, COUNT(ue.id) AS Enroled
FROM mdl_course AS c
JOIN mdl_enrol AS en ON en.courseid = c.id
JOIN mdl_user_enrolments AS ue ON ue.enrolid = en.id
GROUP BY c.id
ORDER BY c.fullname
```

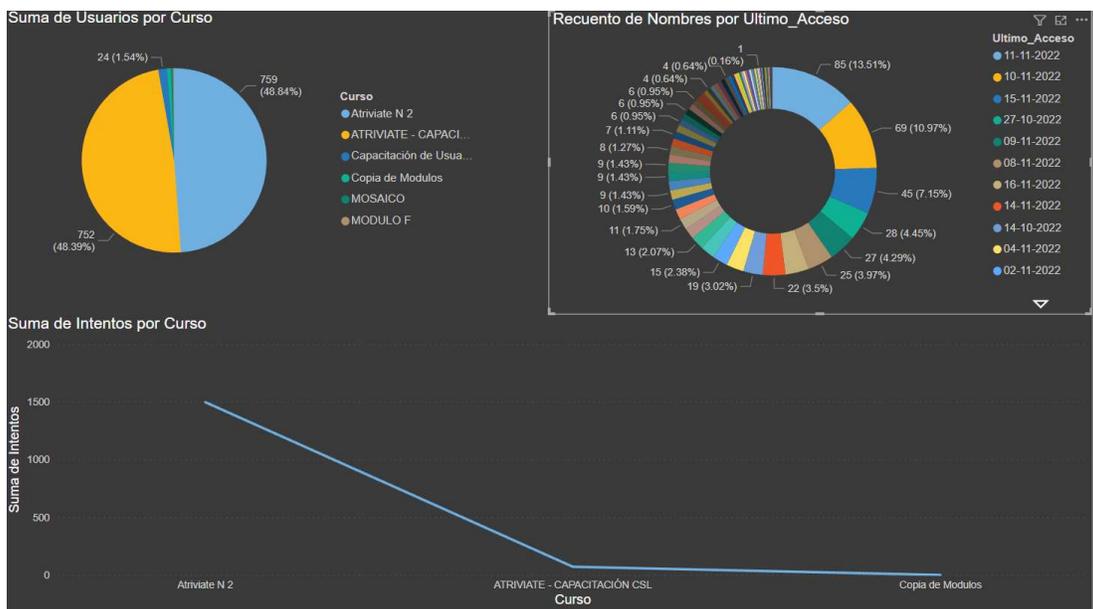
Actividades SCORM completadas en todo el sitio por nombre del curso

```
SELECT u.firstname First,u.lastname Last,c.fullname Course, st.attempt Attempt,st.value Status, FROM_UNIXTIME(st.timemodified,"%m-%d-%Y") Date
FROM mdl_scorm_scoes_track AS st
JOIN mdl_user AS u ON st.userid=u.id
JOIN mdl_scorm AS sc ON sc.id=st.scormid
JOIN mdl_course AS c ON c.id=sc.course
WHERE st.value='completed'
ORDER BY c.fullname, u.lastname,u.firstname, st.attempt
```

Tablas: Tablas para utilizar en los reportes de Power BI



Reportes de la plataforma en base a usuarios, cursos fechas.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RENEE RIVERA CRISOSTOMO, 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: "Datamart para la toma de decisiones del proceso de requerimiento del área de soporte en una empresa, 2022.", cuyo autor es GALINDO NIZAMA DAVID STEVENS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30.00%, 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, 20 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RENEE RIVERA CRISOSTOMO DNI: 08554321 ORCID: 0000-0002-5496-7036	Firmado electrónicamente por: RERIVERAC el 21- 12-2022 11:33:05

Código documento Trilce: TRI - 0497126