

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

**“SISTEMA WEB CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA TOMA DE DECISIONES DE ASIGNACIÓN DE TAREAS PARA LA EMPRESA EYNCOR”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autores:

Williams Jean Pierre Castillo Villanueva

Augusto Alonso Luna Victoria Cabrejos

Asesor:

Ing. Pedro Gilmer Castillo Domínguez

Trujillo - Perú

2022

## DEDICATORIA

A Dios, ya que sin él ninguna meta la podríamos haber cumplido. A nuestras familias, por el apoyo incondicional.

En especial a nuestros abuelos Francisco Villanueva Basilio y Salvador Cabrejos Arbaiza que sin duda estarían mucho más orgullosos de lo que estaban por nosotros en vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios a nuestra familia, quienes nos apoyaron de manera incondicional y estuvieron siendo nuestro soporte en cada paso que avanzábamos en nuestra formación profesional.

A la Universidad Privada, a los ingenieros de la carrera por la enseñanza en estos años y a la empresa Eyncor SAC por brindarnos las facilidades en cada etapa de nuestra investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
I.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	10
JUSTIFICACIÓN .....	16
MARCO TEÓRICO .....	17
I.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
I.3. OBJETIVOS.....	20
I.4. HIPÓTESIS .....	20
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>21</b>
II.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	21
II.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	21
II.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	21
II.4. PROCEDIMIENTO .....	23
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
III.1. Eficacia total y Tiempo promedio para Pre y Post .....	44
III.2. Prueba T de muestras relacionadas.....	49
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS .....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tareas realizadas en 12 días, las dos primeras semanas de medición para la dimensión eficacia .....	24
Tabla 2. Tiempos de medición realizadas en 12 días, las dos primeras semanas de medición para la dimensión tiempo Pre-Test .....	25
Tabla 3. Cuadro Comparativo Metodología Agiles .....	26
Tabla 4. Roles para la ejecución del proyecto .....	28
Tabla 5. Producto Backlog .....	30
Tabla 6. Producto Backlog Refinamiento .....	31
Tabla 7. Primer Sprint .....	34
Tabla 8. Segundo Sprint .....	37
Tabla 9. Tareas realizadas en las tercera y cuarta semana de medición para la dimensión eficacia .....	43
Tabla 10. Tiempos para la tercera y cuarta semana de medición de la dimensión tiempo....	44
Tabla 11. Contraste de resultados de pruebas Pre y Post Test de la dimensión Eficacia. ....	48
Tabla 12. Contraste de resultados de pruebas Pre y Post Test de la dimensión Tiempo.....	49
Tabla 13. Tabla Prueba T de muestras relacionadas – Análisis dimensión Eficacia.....	50
Tabla 14. Tabla Prueba T de muestras relacionadas – Análisis dimensión Eficacia.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Prototipo: Lista de tareas y formulario .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 2. Prototipo: Formulario Tareas - Primera Pestaña .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 3. Formulario Tareas - Pestaña Datos Solución .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 4. Formulario Tareas - Pestaña Datos Auditoria .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 5. Eficacia Cuadro de Mando - Eficacia .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 6. Eficacia Cuadro de Mando - Tareas .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 7. Eficacia Cuadro de Mando - Eficacia Rango Días .....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Formula de Eficacia .....	27
Ecuación 2. Formula de Eficacia Total.....	27
Ecuación 3. Tiempo Promedio .....	28
Ecuación 4. Estadístico de prueba.....	50

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de definir la influencia de un Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de asignacion de tareas para la empresa EYNCOR.

El tipo de estudio fue experimental de diseño cuasiexperimental, la muestra estuvo constituida por los Reportes de asignación de tareas diarios. Para la recolección de datos se hizo uso de fichas de observación. Para el análisis de datos se usaron formulas definidos por los autores, para hallar la eficacia total y el tiempo promedio.

Las dimensiones comprendidas en la toma de decisiones de asignación de tareas son: eficacia y tiempo, mientras que para el sistema Web con Inteligencia de Negocios son: funcionalidad y seguridad. Los resultados obtenidos demostraron que la aplicación Web en la eficacia mejoró un 4.96 por ciento y en los tiempos se evidenció una reducción de 1,848.81 segundos.

Con base en lo mencionado, podemos concluir que la aplicación Web con Inteligencia de Negocios influye significativamente en la toma de decisiones en el proceso de asignación de tareas de la empresa EYNCOR.

**Palabras clave:** aplicación web, eficacia, tiempo, inteligencia de negocios, toma de decisiones para asignación de tareas

## ABSTRACT

The present research work was done with the objective of determining the influence of a Web System with Business Intelligence in the decision making for task assignment for the company EYNCOR.

The type of study was experimental with a quasi-experimental design, the sample consisted of the daily homework assignment reports. Observation guides were used for data collection. For data analysis, formulas defined by the authors were used to find the total efficacy and average time.

The dimensions included in the decision making for task assignment are: efficacy and time, while for the Web System with Business Intelligence are: functionality and security. The results showed that the Web Application improved by 4.96 percent for efficacy and decreases by 1,848.81 seconds for time.

Finally, we can conclude that the Web application with Business Intelligence has a strong influence on the decision making for task assignment for the company EYNCOR.

**Keywords:** web application, efficacy, time, business intelligence, task assignment decision making

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### I.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En las empresas cualquiera sea su rubro, una de las principales labores es la de gestionar el trabajo de sus colaboradores con la finalidad de cumplir con los objetivos de la empresa. Esto quiere decir que implica asignar, junto con el trabajo, las responsabilidades que debe asumir cada persona relativa a las tareas asignadas, las cuales deben tener la posibilidad de ser realizadas. (CAMARA PUERTO, 2014).

El problema de asignación de tareas a una fuerza de trabajo con distintas habilidades ha sido objeto de investigación por la comunidad académica e industrial desde mediados del siglo pasado. (VELANDIA MAHECHA, 2019)

Se puede decir que la toma de decisiones gerenciales consiste en identificar una problemática hasta darle solución, siguiendo un proceso que comprende obtener información, luego tomar una decisión, llevarla a la acción, para finalmente visualizarlo en el desempeño de la empresa. (DIESTA QUINTO, CORDOVA VILLODAS, CARUAJULCA MONTERO, ESQUIVEL CUEVA, & NINA VERA, 2021)

Según, (GAMBOA CRUZADO, y otros, 2020), la toma de decisiones es algo vital para los administradores y más cuando conocen y manejan ciertas herramientas que facilitan el proceso de toma de decisiones. Entre las herramientas utilizadas en las empresas para tomar decisiones se encuentran los indicadores corporativos.

En las pequeñas empresas donde los gerentes cumplen múltiples roles, se toman decisiones sin soporte en herramientas técnicas, descartando métodos de gestión estratégica, pues no son prioritarios, llevándolos a cometer errores en las estrategias adoptadas. (SÁNCHEZ RETIZ & RODRÍGUEZ BELLO, 2019)

En el Perú, los problemas de toma de decisiones que se pueda presentar en las empresas peruanas no son ajenas a los problemas que también se presentan en otras empresas de todo el mundo en la actualidad, pero aún hay mucho que hacer en nuestra región. Debido a los distintos acuerdos internacionales a los cuales se ha sumado Perú ha hecho que las empresas peruanas tengan que aumentar su competitividad. (VILLANUEVA MEDINA, 2018)

La empresa EYNCOR ERP, presenta entre sus diversos problemas el de no poder tener un control por parte de la gerencia del avance de las tareas asignadas a los trabajadores en sus respectivos proyectos, porque cada trabajador, se le asignan tareas, pero la acumulación de estas produce que no sean terminadas y se vayan acumulando, generando retrasos y por ende comprometiendo con el cumplimiento de los proyectos, a su vez tampoco se lleva un control ordenado de las tareas asignadas.

Se han considerado parte de los antecedentes los siguientes trabajos de investigación entre ellos tesis y papers referente a Sistema Web con Inteligencia de Negocios y la toma de decisiones de asignación de tareas.

El autor Villanueva, Arturo (2018), en su tesis "Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017", tuvo como objetivo determinar la influencia del sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A. en el año 2017, que permita generar un impacto positivo a las operaciones del área comercial. Esto se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo ya que se basó en la recolección de datos para probar hipótesis, en función de una medición numérica y su análisis estadístico, para poder probar teorías. Los resultados evidenciaron que el 79.9% de los colaboradores del área Comercial de Ingram Micro S.A. percibieron de manera Eficiente la Inteligencia de Negocios luego de la aplicación del sistema. Este antecedente nos permitió considerar la toma de

decisiones como parte fundamental de la variable dependiente, enfocado en la inteligencia de negocios.

Los autores Gamboa, Lauricio y otros (2020), en el Artículo Especializado “Inteligencia de Negocios para la Toma de Decisiones en el Área de Admisión de una Universidad”, tuvieron como objetivo el desarrollo de una Solución de Inteligencia de Negocios que permita mejorar la Toma de Decisiones en el Área de Admisión de una Universidad utilizando una metodología basada en la propuesta de Ralph Kimball. Se desarrolló tomando como marco de referencia a la metodología de Ralph Kimball. Sin embargo, se han propuesto etapas iniciales relacionadas al modelamiento empresarial y del proceso de toma de decisiones. El resultado obtenido fue la construcción del Nuevo Modelo (PECBSC), a partir de los sistemas relevantes, de los requerimientos empresariales y aportes de los investigadores, siendo el Modelo generado un apoyo para la toma de decisiones estratégicas en las empresas diversificadas. Este antecedente nos permitió indagar sobre una metodología para el desarrollo de Inteligencia de negocios.

El autor Camilo, Roosvell (2019), en la investigación “Solución al problema de asignación y atención de requerimientos tecnológicos para empresa VGG Aplicaciones S.A.S, usando un modelo de asignación de tareas”, tuvo como objetivo realizar un algoritmo evolutivo para la solución al problema de asignación de requerimientos tecnológicos para empresa VGG Aplicaciones S.A.S, usando un modelo de asignación de tareas, Para lograr esto se propuso un algoritmo evolutivo de colonia de hormigas (ACO) cuya lógica consiste en generar soluciones factibles aleatorias para el problema en cuestión (hormigas). Los resultados obtenidos permitieron asignar las solicitudes a los ingenieros del equipo de soporte y formalizar el lenguaje utilizado en cada requerimiento. Por medio de una herramienta confiable y de bajo costo que optimiza el tiempo de completación de los servicios (requerimientos de los usuarios), lo que a vez minimiza el tiempo perdido de

los ingenieros de la compañía. Este antecedente es de importancia para poder conocer y evaluar unos de los modelos que se podría utilizar para la variable dependiente.

Los autores Carhuaricra, Marlene y Gonzales, Jenny (2017), en la investigación “Implementación de Business Intelligence para mejorar la Eficiencia de La Toma de Decisiones en La Gestión de Proyectos”. tuvo como objetivo determinar la influencia del uso de Business Intelligence sobre la eficiencia de la toma de decisiones, Para lograr esto se propuso la implementación de Microsoft Power BI en una organización dedicada a proyectos de servicios en telecomunicaciones. Los resultados obtenidos lograron disminuir los errores en la gestión en 50%, además de disminuir los costos en 9% y los tiempos en 6%, determinaron que el uso de Business Intelligence tuvo impacto en cinco de ocho proyectos, si bien el impacto en los diferentes proyectos no fue el mismo, se concluyó que la implementación de BI tiene efectos positivos en la mayoría de proyectos de la empresa evaluada. Este antecedente es fundamental en esta investigación, porque nos permitió indagar la influencia de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones.

Los autores Alvarado, Richard y otros (2018), en la revista Intersedes, titulada “Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones” tuvieron como objetivo conocer la importancia y necesidad por parte de la gerencia, de disponer la información clasificada, organizada, veraz y confiable de una organización, Para que esto se cumpla, es necesario que exista un adecuado Sistema de Información Gerencial que agrupe los distintos subsistemas en lo que se va a clasificar la información. Los resultados presentaron ejemplos e informes de organizaciones que aplicaron la automatización de procesos y fueron un apoyo fundamental para la alta gerencia que permita que se tome la decisión más idónea en beneficio de la organización en todo su entorno organizacional. Este antecedente nos permitió indagar y conocer diversos

ejemplos sobre toma de decisiones que llevaron a cabo varias empresas, y resulta importante para nuestra variable dependiente.

Santos Zevallos, Milagros del Pilar (2021), en la tesis “Implementación de business intelligence para la optimización de toma de decisiones en la gerencia de operaciones en una empresa de instalación de sistemas contra incendios”, tuvo como objetivo optimizar la toma de decisiones en la Gerencia de Operaciones en una empresa de instalación de sistemas contra incendios. Para alcanzar esto se implementó la data obtenida en la herramienta Power BI para visualizar los de datos en Dashboards. Los resultados obtenidos concluyeron que se tiene un ahorro considerable de tiempo siendo superior al 32%, una reducción respecto a los costos en un 5% y el nivel de satisfacción entre el personal que desarrolla en el Dashboard un aumento en un 30%. Este antecedente nos da a conocer la herramienta de visualización de datos Power BI, que podría ser de utilidad para nuestra variable independiente.

Los autores Mazón Olivo, Bertha y otros (2018), en la revista “Tecnologías de Inteligencia de Negocios y Minería de datos para el análisis de la producción y comercialización de cacao”, tuvo como objetivo identificar los indicadores clave de rendimiento (KPI) de producción y comercialización de una empresa de cacao. Se utilizó la metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) para el análisis, diseño e implementación un tablero de control (dashboard BI-DM), con interfaz web, mediante herramientas de inteligencia de negocios y minería de datos. Los resultados obtenidos lograron identificar los indicadores clave de rendimiento, por medio de patrones de datos que predijeron el rendimiento y las ventas de la cosecha de cacao, a través el método de series temporales (HoltWinters), visualizándose en gráficos estadístico. Este antecedente es importante porque nos brinda una visión de la metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining, para que sea una opción que se aplicada en la variable independiente.

Stoyanov Georgiev, Kaloyan (2019), en la tesis “Implementación de un sistema de Business Intelligence en una corporación industrial”, tuvo como objetivo conocer la importancia, características y ventajas de la adopción de uno de los conjuntos de herramientas del Business Intelligence. Para ello, se realizó un análisis apoyándose en los principales autores de cada campo, la historia, componentes fundamentales, estrategias, ventajas o modelos de madurez, entre otros, del Business Intelligence, luego de esto se aplicó el Business Intelligence en un sistema de una empresa industrial de ámbito regional. Los resultados obtenidos permitieron, conocer de forma genérica el estado actual del Business Intelligence y sus posibilidades y permiten descubrir la importancia de la cultura de los datos en las organizaciones, y los beneficios que supone tener un control total sobre ello. Este antecedente nos permite indagar sobre el Business Intelligence y sus características que son de importancia para la variable independiente.

Prada Rada, Willarman (2019), en el informe de título “Diseñar un tablero para la representación de datos gráficos (dashboard) para los Grupos Misionales en la Secretaría de Salud Pública Municipal”, tuvo como objetivo mostrar un diseño de un tablero para la representación gráfica de datos (dashboard) al nivel directivo y asesor de la Secretaría de Salud Municipal de la Alcaldía de Santiago de Cali, Para ello se realizará el maqueteo y el diseño que luego hará uso de librerías o componentes de software de uso libre, llamados Código de Programación “Open Source” (Código Abierto). Los resultados obtenidos, concluyeron según ejemplos analizados que la utilización de este modelo de librerías “Open Source” en otros escenarios, han demostrado ser eficientes, debido a que se cuentan con documentación básica y suficiente en Internet para su implementación y a su vez, la Secretaría de Salud Pública Municipal dispondrá del personal profesional de manera distribuida, para realizar las temáticas que se quieren visualizar o representar en el diseño del tablero de datos. Este antecedente nos brindó una visión y base para la guía del maqueteo y prototipo de nuestras

interfaces, para los dashboards y modelo de representación gráficos, que se aplicará para la variable independiente.

García Zavala, Mayconn (2019), en el informe “Efectividad del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA) en la toma de Decisiones Financieras de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ)”, Determinar si el Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA) es efectivo en la toma de Decisiones Financieras de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ). Los resultados obtenidos de la investigación fueron que mediante una encuesta a los trabajadores de PROMPERÚ se determinó que el 84% dicen que el sistema es efectivo y el 12% señala lo contrario. Por cuanto la información que brinda el sistema es valiosa para el análisis y la toma de decisiones financieras de la Alta Dirección en la entidad.

## **JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se justifica con el aporte del conocimiento que brinda un aplicativo de reportes de Inteligencia de Negocios como base para la toma de decisiones para asignar tareas y actividades a diferentes trabajadores de una empresa. Además, esta investigación permite mejorar la toma de decisiones en asignar tareas, disminuyendo los tiempos y asertividad de las decisiones en una empresa.

Asimismo, esta investigación ayudará a otras empresas de software a integrar esta herramienta para lograr tener una mejora toma de decisiones al momento de asignar tareas a un trabajador. Por otra parte, permitirá al gerente de una empresa, cumplir con la asignación de tareas de forma eficaz y eficiente.

Se justifica ambientalmente, porque disminuye el uso de papel en los reportes generados, debido a que estos muestran la información consolidada y precisa para la toma de decisiones.

En el desarrollo del presente proyecto de investigación se encontró la siguiente limitación:

El sistema realizado es un ERP, el cual tiene varios módulos y la gerencia nos restringe difundir el sistema, para ello en base a reuniones con ellos se acordó enfocarnos al módulo de asignación de tareas.

## **MARCO TEÓRICO**

### **BUSINESS INTELLIGENCE**

Es el conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización. Es decir, permite gestionar una empresa en base a la información que genera el propio negocio. (EDISON HUMBERTO, 2014).

Es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un datawarehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones. (JOSEP, 2007, pág. 19)

Por otra parte, se basa en la recolección de datos, de cualquier área que necesite optimizar la empresa, para convertirlo en información concreta y detallada, la cual debe ser analizada por el personal capacitado; esta información, posterior a la etapa del análisis, se convierte en una estrategia que la empresa opta por realizar para poder llegar a un fin beneficioso

### **TOMA DE DECISIONES GERENCIALES**

Es el proceso de elegir entre dos o más opciones de aprendizaje natural o estructurado mediante el cual se elige entre dos o más alternativas, opciones o formas para resolver diferentes situaciones o conflictos de la vida, la

familia, empresa, organización. Asimismo, la toma de decisiones es algo fundamental para cualquier actividad humana los gerentes de las empresas deben tomar diversas decisiones cada día algunas de estas decisiones son rutinarias, pero otras ocasionar considerables consecuencias para la empresa.

## **MYSQL**

Es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Una de las ventajas es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente.

## **APLICACIÓN WEB**

Se denomina aplicación Web a aquellas aplicaciones a los usuarios pueden acceder mediante un servidor web a través del internet o de una intranet, en otras palabras, es una aplicación (Software) que no necesariamente está instalada en nuestra computadora, sino que está en otro equipo y que hace las veces de servidor en la red. (ECURED).

## **METODOLOGÍA AGÍL**

Es un método que permite incorporar cambios con rapidez en el desarrollo de software. Existen varias metodologías ágiles, las cuales se caracterizan por ser flexibles, su desarrollo es iterativo e incremental, en donde los proyectos se subdividen y se hacen entregas frecuentes.

## **TIPOS DE METODOLOGIA**

- **XP:** Es adaptable a los cambios, generando una rápida respuesta frente a cualquier inconveniente. (ZEGEL, 2020) y es la más idónea para desarrollar aplicaciones Web en el menor tiempo posible y con la funcionalidad necesaria. (BAUTISTA VILLEGAS, 2021)
- **SCRUM:** Es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos. (SCHWABER, 2020)
- **KANBAN:** Es un método visual para gestionar y procesar el trabajo, fue popularizada luego por los equipos de desarrollo de software gracias a su flexibilidad y agilidad para permitir acelerar el ritmo y eficiencia del trabajo. (SCHWABER, 2020)

## ECHARTS

Es un framework declarativo para la rápida construcción de soluciones de visualización basadas en web.

Características:

- Configurar todo comportamiento de interacción de Dashboards con pocos conocimientos técnicos.
- Representar datos en tiempo real.

## SCRIPTCASE

Es una potente plataforma de desarrollo rápido de aplicaciones RAD y Low Code que optimiza y simplifica el proceso de desarrollo al reducir el tiempo de codificación redundante tanto como sea posible. (Scriptcase, 2022)

## ASIGNACION DE TAREAS

Asignar tareas en una empresa es subjetivo, consiste en que un responsable conozca a sus empleados para poder delegar o asignar tareas de manera eficiente. (BURGA BENAVIDES, 2020)

## **I.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera influye Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de la asignacion de tareas para la empresa EYNCOR?

## **I.3. OBJETIVOS**

### **I.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la influencia de un Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de asignacion de tareas para la empresa EYNCOR.

### **I.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar la influencia de Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la dimensión Eficacia de toma de decisiones de asignacion de tareas.

Determinar la influencia de Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la dimensión Tiempo de toma de decisiones de asignacion de tareas.

## **I.4. HIPÓTESIS**

Sistema Web con Inteligencia de Negocios influye significativamente en la toma de decisiones de asignación de tareas para la empresa EYNCOR.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### II.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Experimental de diseño cuasiexperimental.

### II.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por los Reportes de asignación de tareas y la muestra la componen los Reportes de asignación de tareas diarios.

### II.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

#### Recolección de datos

La técnica aplicada fue la ficha de observación para la recolección de datos de la variable dependiente

- **Técnica:** Para la obtención de la dimensión eficacia y dimensión tiempo, se usó la técnica de la observación.
- **Instrumento:** De acuerdo con la técnica aplicada, el instrumento utilizado para los indicadores de la dimensión eficacia: tareas previstas, tareas pendientes día anterior y tareas terminadas fue la ficha de observación; así como también se usó para los indicadores de tiempo, la cual los datos fueron capturados y llenados por los investigadores

El instrumento de la ficha de observación para la dimensión eficacia, se realizó partiendo desde el lunes 2 de mayo hasta el sábado 28 de mayo, y se dividió en dos ítems el primero consta de la medición previo a la metodología de las dos primeras semanas de los indicadores, que se colocaron respectivamente en tres columnas: Tareas previstas, Tareas pendientes día anterior y Tareas terminadas, de la cual se realizó el conteo y llenado diario, asimismo esto se aplicó para el segundo ítem, que hace referencia a la medición después de la metodología, tercera y cuarta semana. La descripción y el diseño del instrumento se muestran en el Anexo 2.

El siguiente instrumento de ficha de observación es el referente a la dimensión tiempo, así como la ficha previamente descrita, también contará con dos ítems, para el Pre-Test y Post-Test, y abarcará los mismos días desde el lunes 2 de mayo hasta el sábado 28 de mayo, Este instrumento nos permitirá visualizar los tiempos de generación y obtención de la información de los días previstos. Se puede verificar en el Anexo 3.

Para la obtención de la información de las fichas de observación para el Pre-Test de la dimensión eficacia, se obtuvo y se llenó a partir de los Excel que contienen la información de las tareas, que eran realizados manualmente por el jefe de sistemas que recopilaba la información de correos, mensajes y comunicación entre el personal y era transcrito a ese Excel. Ver en anexo 4. El cálculo de la eficacia se realizó diariamente, considerando la siguiente fórmula que puede ser verificada en la Ecuación 1. Al final se pudo calcular el porcentaje final de eficacia total del Pre-Test.

Para la recolección de los datos después de aplicada la metodología, en el caso de la dimensión eficacia, estos se obtuvieron directamente del reporte del dashboard del sistema desarrollado, no es necesario hallar la eficacia porque el reporte ya lo muestra en pantalla, luego de esto fueron capturados por el jefe de sistemas, y transcritos al documento de la ficha de observación respectiva, de la misma manera que el Pre-Test, de esta manera se obtuvo el porcentaje final de eficacia total.

Para el caso de la dimensión tiempo, la ficha de observación, se realizó haciendo uso del cronómetro, que permitió contabilizar el tiempo en la ejecución de los reportes, al momento de realizada la petición al sistema.

Luego de realizar los apuntes por día, se calculó un tiempo promedio de los totales tanto para el Pre-Test, como para el Post-Test.

## II.4. PROCEDIMIENTO

Anteriormente, la asignación de tareas se realizaba de la siguiente manera:

El jefe de sistemas, tiene como objetivo el de ubicar en su bandeja, los correos que llegan al correo principal de soporte de la empresa EYNCOR. Estos contienen requerimiento o nuevas implementaciones. Según el orden de llegada y de importancia, se realiza primero un análisis, y se analiza si es factible o no su desarrollo, o si en todo caso ya fue conversada y se hicieron las coordinaciones respectivas, entonces se le asigna una prioridad, que vendría a ser prioridad alta, media y baja.

El siguiente paso consiste en asignar las tareas, según las capacidades, conocimientos desempeño del personal de sistemas y ventas, y escribirlos en una hoja Excel, colocando una breve descripción de la tarea para llevar un control.

Después, procede a reenviar los correos al personal y mandar por mensaje privado, la descripción de las tareas o tarea que se va a realizar durante el día o días, dependiendo la dificultad de la misma.

Para realizar un control de las tareas, el jefe de Sistema, según el Excel llenado previamente, ver en anexo 4, lleva el control de esas tareas asignadas y consulta al personal que tareas se concluyeron, de manera que pueda marcar las que fueron realizadas, las que quedaron pendientes de ese día, y las previstas para el día siguiente. Esto le permite conocer cuales tareas, están pendientes.

Como se puede observar, no se tiene un registro del tiempo máximo de desarrollo, si no, que esto es solo hablado y coordinado entre los participantes, por lo que estos registros no se guardan. Los únicos controles de tiempo que

podrían ser manejados son el tiempo de envío del mensaje y el tiempo de respuesta del correo, pero esto por la cantidad de correos y tareas, es laborioso, y no se considera.

Se elaboraron fichas de observación, para tomar datos de eficacia y de tiempos. Los documentos de la ficha de observación (ver anexo 2 y 3), se establece que la variable dependiente la toma de decisiones influye en la dimensión eficacia y dimensión tiempo y guarda relación con sus indicadores respectivos.

El recopilado de los datos del pre test se realizó desde del 01 de mayo de 2022, y se concluyó del 07 de mayo de 2022.

Para el indicador de eficacia en el instrumento de ficha de observación Eficacia, en la cual se tiene presente la dimensión Eficacia, se consideró medir las tareas realizadas por día a lo largo de dos semanas para el Pre-Test y esta tiene tres divisiones: Tareas previstas, Tareas pendientes del día anterior y Tareas terminadas. Estos datos fueron obtenidos por el Excel generado por el administrador del sistema.

A continuación, se muestran los resultados de los datos recolectados correspondiente a la dimensión eficacia

**Tabla 1. Tareas realizadas en 12 días, las dos primeras semanas de medición para la dimensión eficacia**

Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	2/05/2022	2	0	1
Día 2	3/05/2022	5	1	4
Día 3	4/05/2022	2	2	3
Día 4	5/05/2022	3	1	4
Día 5	6/05/2022	7	0	5

Día 6	7/05/2022	2	2	3
Día 7	9/05/2022	4	1	4
Día 8	10/05/2022	7	1	6
Día 9	11/05/2022	2	2	2
Día 10	12/05/2022	2	2	4
Día 11	13/05/2022	4	0	2
Día 12	14/05/2022	3	2	4

Fuente elaboración propia

Para el indicador tiempo en la ficha de observación Tiempo, se consideró utilizar un cronómetro para medir el tiempo en minutos. Esta medición se realizó por cada día durante las dos semanas designadas, que está constituido de 12 días para el Pre-Test. Para el proceso de cálculo el tiempo se transformó de minutos a segundos. Estos resultados se agregaron en la ficha de observación.

A continuación, se muestra los datos recolectados correspondientes a la dimensión Tiempo de la primera semana.

**Tabla 2. Tiempos de medición realizadas en 12 días, las dos primeras semanas de medición para la dimensión tiempo Pre-Test**

Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	2/05/2022	30	1800
Día 2	3/05/2022	34	2040
Día 3	4/05/2022	26	1560
Día 4	5/05/2022	36	2160
Día 5	6/05/2022	23	1380
Día 6	7/05/2022	29	1740
Día 7	9/05/2022	38	2280
Día 8	10/05/2022	25	1500
Día 9	11/05/2022	33	1980
Día 10	12/05/2022	35	2100
Día 11	13/05/2022	22	1320
Día 12	14/05/2022	39	2340

Fuente elaboración propia

## Metodología aplicada

**Tabla 3. Cuadro Comparativo Metodología Agiles**

Cuadro Comparativo Metodología Agiles		
Scrum	XP	OpenUP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos Scrum normalmente trabajan en iteraciones de 2 a 4 semanas, a estas iteraciones se les llama sprints)</li> <li>• Al finalizar las tareas que se han realizado del sprint backlog y las que el producto owner ha mostrado su conformidad ya no se vuelven a tocar en ningún momento.</li> <li>• Scrum, se centra en la productividad en los equipos.</li> <li>• Scrum prioriza los productos backlog y es el equipo, que determina el orden en que será realizados los requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iteraciones de entrega son de 1 o 2 semanas en iteraciones muy cortas.</li> <li>• Las iteraciones que se van entregando al cliente son susceptibles durante el transcurso de todo el proyecto incluso después de que funcionen correctamente.</li> <li>• XP se centra en la propia programación o creación del proyecto, a partir de trabajar según orden estricto</li> <li>• Los requerimientos son priorizados por el cliente y se realiza los en ese orden establecido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregable al finalizar cada fase, las cuales son Inicio, Elaboración, Construcción y Transición</li> <li>• Las iteraciones una vez revisadas no se pueden modificar</li> <li>• Se centra en el diseño de la arquitectura y en la naturaleza colaborativa del desarrollo del software.</li> <li>• Los requerimientos son definidos por el jefe de proyecto.</li> </ul>

Fuente elaboración propia

Se tomó la decisión de utilizar la metodología Scrum, porque después de evaluar y analizar otras metodologías, vimos que es factible el uso de esta, porque se acomoda bien a nuestras necesidades, tiempos, por la claridad en lo objetivos y alcances, la facilidad a la hora de implementarlo, porque permite

dimensionar mejor los proyectos, a través de las Iteraciones o Sprints, en pequeños bloques mucho más manejable, así como también permite proponer rápidamente soluciones a los posibles contratiempos, y segmentar objetivo a entregar, consiguiendo que los márgenes de error sean mucho menores y porque prioriza la productividad y trabajo en equipo, además de ser rápida, flexible y adaptativa, sino que también asegura transparencia en las comunicaciones, algo que la empresa EYNCOR, nos dijo en un primer momento sobre el uso de Scrum y es la manera como se acostumbra trabajar allí, por tal motivo y las razones previamente explicadas se aplicó esta metodología.

En el procesamiento de datos, para la dimensión eficacia y tiempo se utilizó las siguientes fórmulas:

### **Ecuación 1. Formula de Eficacia**

La fórmula de Eficacia diaria, para determinar la eficacia por cada día de la semana.

$$ED = \frac{((TaPr_d + TaPe_d) * 100)}{TaTe_d}$$

Donde:

**d** = Dia semana

**TaPr** = Tareas previstas

**TaPe** = Tareas pendientes

**TaTe** = Tareas terminadas

**ED** = Eficacia diaria

### **Ecuación 2. Formula de Eficacia Total**

La fórmula de Eficacia total, para determinar la eficacia en los n días.

$$ET = \left( \frac{\sum_{d=1}^n TaTe_d + TaTe_{d+1} + \dots + TaTe_n}{\sum_{d=1}^n TaPr_d + TaPr_{d+1} + \dots + TaPr_n} \right) * 100$$

Donde:

**d** = Día semana

**n** = Total de días

**TaTe** = Tareas terminadas

**TaPr** = Tareas previstas

**ET** = Eficacia total

### Ecuación 3. Tiempo Promedio

$$TTP = \frac{\sum_{d=1}^n ts_d + ts_{d+1} + \dots + ts_n}{n}$$

Donde:

**d** = Día semana

**ts** = Tiempo segundos

**n** = Total de días

**TTP** = Tiempo total promedio en segundos

## A) Roles para la ejecución del proyecto

Tabla 4. Roles para la ejecución del proyecto

ROLES	FUNCION	PERSONA A DESEMPEÑAR
PRODUCT OWNER	Coordina con los usuarios las necesidades y decisiones sobre el producto	Augusto Luna Victoria
SCRUM MASTER	Responsable de brindar guía y asegurar un ambiente de trabajo productivo para el equipo	Jean Pierre Castillo
SCRUM TEAM	Encargados del desarrollo e implementación de la aplicación	Augusto Luna Victoria y

		Jean Pierre Castillo
--	--	-------------------------

Fuente elaboración propia

Estos roles son afines a cada usuario según las capacidades que mejor dominan, Augusto Luna Victoria desempeña el rol de Producto Owner, debido a su mayor experiencia dentro de Corporación EYNCOR, y que ha visto de primera mano, las necesidades de la empresa, por ese motivo, se encarga de coordinar los requerimientos para esta necesidad, asimismo también asumió el rol de Scrum Team, porque se encargará de plasmar esas necesidades en las historia de usuario, para luego comenzar con el diseño y desarrollo de la aplicación.

Por otro lado, Jean Pierre Castillo, asumió el rol de Scrum Master, porque en el trabajo anterior se ha visto envuelto en proyectos donde se ha aplicado Scrum, por lo cual será pieza clave para la dirección y apoyo para el Scrum Team, a su vez, el también desempeña el rol de Scrum Team, encargado del desarrollo.

## 1. Artefactos

### 2.1.1.Producto Backlog

Se inicio desarrollando el product backlog (o pila de producto), con el listado de todas las tareas que se pretenden hacer durante el desarrollo del proyecto, estas necesidades, fueron proporcionado por el producto Owner con previa coordinacion con gerencia de Eyncor, y los trabajadores dentro de YENCOR.

El Product Backlog es el inventario que contiene cualquier tipo de trabajo que haya que hacer en el producto: requerimientos, casos de uso, tareas y dependencia, esto se documenta en las historias de usuario, que serán descritas en esta tabla.

#### a) Primera versión

**Tabla 5. Producto Backlog**

<b>Producto Backlog</b>			
<b>Identificador (ID) de la Historia</b>	<b>Como...</b>	<b>Necesito...</b>	<b>Con la finalidad de ...</b>
0001	Jefe de Sistemas	Registrar las tareas al personal del día, detallando la problemática y acciones a realizar	Llevar el control de las tareas diarias
0002	Jefe de Sistemas	Asignar a los trabajadores las tareas y determinar los tiempos para completarlos determinando una fecha y hora prevista	Se completen en los tiempos previstos
0003	Trabajador	Editar la tarea asignada, marcando la hora de inicio, y hora de fin	Dar inicio con su desarrollo, y describir la solución al terminar
0004	Gerente	Visualizar en un gráfico las tareas previstas y las	Ver si se está cumpliendo

		completadas por trabajador y totalizadas	las tareas y evaluar desempeño
0005	Gerente	Poder ver un conglomerado general de los tiempos totales de las tareas completadas por trabajador y totalizadas	Saber cuánto se está demorando y poder mejorarlos y evaluar desempeño

Fuente elaboración propia

## b) Segunda versión (Refinamiento Backlog)

### 2.1.2. Sprints

Después de coordinaciones entre el jefe de sistema, gerencia de EYNCOR y el equipo Scrum, se verificaron, que algunas necesidades no se estaban contemplando, y se realizaron algunos cambios y se agregaron nuevos ítems.

Por ese motivo, se optó por generar una nueva versión del producto backlog, que vendría a ser el refinamiento del backlog, cuyo resultado se puede ver en el siguiente gráfico.

**Tabla 6. Producto Backlog Refinamiento**

Identificador (ID) de la Historia	Como...	Necesito...	Con la finalidad de ...	Prioridad

0001	Jefe de Sistemas	Registrar las tareas al personal del día, detallando la problemática y acciones a realizar	Llevar el control de las tareas diarias	Alta
0002	Jefe de Sistemas	Asignarle a la tarea, la empresa y tipo de tarea	Manejar un control detallado de la tarea presentada	Media
0003	Jefe de Sistemas	Asignar a los trabajadores las tareas y determinar los tiempos para completarlos, determinando una fecha y hora prevista	Se completen en los tiempos previstos	Alta
0004	Trabajador	Empezar la tarea asignada, marcando la hora de inicio	Dar inicio con su desarrollo	Alta
0005	Trabajador	Poder registrar la solución que se realizó y	Describir la implementación o alguna observación encontrada.	Media

		marcar el fin de la tarea		
0006	Gerente	Visualizar en un gráfico las tareas previstas y las completadas	Ver si se está cumpliendo las tareas	Alta
0007	Gerente	Ver a detalle por trabajador, como se está llevando el avance de sus tareas	Evaluar el desempeño	Media
0008	Gerente	Poder ver un conglomerado general de los tiempos totales de las tareas completadas	Saber cuánto se está demorando y poder mejorarlo	Alta
0009	Gerente	Ver a detalle por trabajador cuales fueron los tiempos totales que los llevo concluir la tarea	Evaluar el desempeño	Media

Fuente elaboración propia

### a) Primer Sprint

Para este primer sprint el equipo Scrum, se reunió para elegir las historias de usuario del Producto Backlog, que se realizaron en esta primera etapa. Esto se consideró, tomando en cuenta primero, lo más urgente que era el desarrollo del maestro de tareas.

**Tabla 7. Primer Sprint**

Identificador (ID) de item de product backlog	Enunciado del item de Product Backlog	Tarea	Responsable	Estatus	Horas estimadas totales
0001	Como jefe de Sistemas, necesito registrar las tareas al personal del día, detallando la problemática y acciones a realizar, con la finalidad de llevar el control de las tareas diarias	crear tabla y campos en la base de datos, restricciones y llaves primarias y foráneas	Augusto Luna Victoria	Completado	2
		crear formulario desde plataforma Scriptcase, seleccionar campos, tipos de datos y validaciones	Jean Pierre Castillo	Completado	6
0002	Como Jefe de Sistemas, necesito asignar a los trabajadores las tareas y	implementar select para agregar trabajador, campos de fecha, hora	Jean Pierre Castillo	Completado	3

	determinar los tiempos para completarlos determinando una fecha y hora prevista con la finalidad de que se completen en los tiempos previstos				
0003	Como Jefe de Sistemas, necesito asignarle a la tarea, la empresa y tipo de tarea, con la finalidad de manejar un control más detallado de la tarea presentada	Implementar select para ubicar empresa, actualización en formulario validaciones	Augusto Luna Victoria	Completado	3
0004	Como Trabajador, necesito empezar la tarea asignada,	Realizar implementaciones en el módulo de registro de tareas	Augusto Luna Victoria	Completado	2

	marcando la hora de inicio, con la finalidad de dar inicio con su desarrollo				
0005	Como Trabajador, necesito poder registrar la solución que se realizó y marcar el fin de la tarea, con la finalidad de describir la implementación o alguna observación encontrada.	Realizar implementación en el módulo de registro de tareas	Jean Pierre Castillo	Completado	2

Fuente elaboración propia

## b) Segundo Sprint

En el segundo sprint el equipo Scrum, comenzó con el segundo apartado que consiste en la elaboración del dashboard o cuadro de mandos, donde se visualiza la información de los gráficos, este consiste de los siguientes ítems.

**Tabla 8. Segundo Sprint**

Identificador (ID) de item de product backlog	Enunciado del item de Product Backlog	Tarea	Responsable	Estatus	Horas estimadas totales
0006	Como Gerente, necesito visualizar en un gráfico las tareas previstas y las completadas, con la finalidad de ver si se está cumpliendo las tareas	Averiguar e indagar librerías encargadas, para realizar gráficos y realizar pruebas	Augusto Luna Victoria	Completado	8
		Realizar un esquema detallado y mockup del diseño de las interfaces	Jean Pierre Castillo	Completado	8

		Implementar gráfico, guiado de ejemplos, e integrarlo, según datos obtenidos	Augusto Luna Victoria	Completado	8
0007	Como Gerente, necesito ver a detalle por trabajador como se está llevando el avance de sus tareas, con la finalidad de evaluar el desempeño	Implementar gráfico, guiado de ejemplos, e integrarlo, según datos obtenidos	Augusto Luna Victoria	Completado	8
0008	Como Gerente, necesito poder ver un conglomerado general de los tiempos	implementar select para agregar trabajador, campos de fecha, hora	Jean Pierre Castillo	Completado	8

	<p>totales de las tareas completadas, con la finalidad de saber cuánto se está demorando y poder mejorarlo</p>				
0009	<p>Como Gerente, necesito ver a detalle por trabajador cuales fueron los tiempos totales que les llevo concluir la tarea, con la finalidad de evaluar el desempeño</p>	<p>Implementar select para ubicar empresa, actualización en formulario validaciones</p>	<p>Jean Pierre Castillo</p>	<p>Completado</p>	<p>8</p>

Fuente elaboración propia

### c) PROTOTIPO

Según lo planeado en el primer sprint, realizamos el prototipo de las interfaces de las pantallas para la aplicación.

CORPORACION EYNCOR SAC

https://

TAREAS (ORDEN DE PRIORIDAD, ESTADO, VENCIMIENTO, ORDEN)

Refrescar Agrupar Búsqueda Nuevo

E	T	ASIGNADO		Orden	Tarea	Empresa	Estado	EMPIEZA		TERMINA		
		Inicio	Vence					Fecha	Hora	Fecha	Hora	
Asignado => TRABAJADOR 1												
1			00/00/0000 00:00:00	00/00/0000 00:00:00	P1	TAREA NÚMERO 1	EMPRESA NUMERO 1	EN PROCESO	00/00/0000	12:00 a. m.		
2			00/00/0000 00:00:01	00/00/0000 00:00:01	P2	TAREA NÚMERO 2	EMPRESA NUMERO 2	EN PROCESO	00/00/0000	12:00 a. m.		
3			00/00/0000 00:00:02	00/00/0000 00:00:02	P2	TAREA NÚMERO 3	EMPRESA NUMERO 1	PENDIENTE				
4			00/00/0000 00:00:03	00/00/0000 00:00:03	P1	TAREA NÚMERO 4	EMPRESA NUMERO 2	TERMINADO	00/00/0000	12:00 a. m.	00/00/0000	12:00 a. m.
5			00/00/0000 00:00:04	00/00/0000 00:00:04	P1	TAREA NÚMERO 5	TODOS	TERMINADO	00/00/0000	1:00 a. m.	00/00/0000	1:00 a. m.
6			00/00/0000 00:00:05	00/00/0000 00:00:05	P2	TAREA NÚMERO 6	TODOS	TERMINADO	00/00/0000	2:00 a. m.	00/00/0000	2:00 a. m.
Asignado => TRABAJADOR 2												
7			00/00/0000 00:00:00	00/00/0000 00:00:00	P1	TAREA NÚMERO 1	EMPRESA NUMERO 1	EN PROCESO	00/00/0000	12:00 a. m.		
8			00/00/0000 00:00:01	00/00/0000 00:00:01	P2	TAREA NÚMERO 2	EMPRESA NUMERO 2	EN PROCESO	00/00/0000	12:00 a. m.		

A nivel Jefe de sistema, se visualiza de manera agrupada por trabajador  
A nivel Trabajador, solo podrá ver las tareas que le corresponda

Figura 1. Prototipo: Lista de tareas y formulario

CORPORACION EYNCOR SAC

https://

TAREAS

Tareas Datos Solución Auditoria

Nuevo Actualizar Terminar

Tarea: TAREA 1 Sprint: SPRINT 1 Tipo: ACTUALIZACION Prioridad: P1 Estado: EN PROCESO ID: 1

ASIGNACION Y VENCIMIENTO

Asignado Trabajador 1 Inicio: / / Vence: / /

DATOS EMPRESA

Empresa: Contacto:

SOLUCIONADO (FECHAS Y HORAS)

Fecha Empezar: 00/00/0000 Hora Empezar: 00:00:00 Fecha Termina: Hora Termina:

ACCIONES A REALIZAR / SOLUCION ESPERADA

B I U S *zhys*

El usuario Jefe de Sistemas, podrá registrar y asignar las tareas al personal

El usuario Trabajador, podrá modificar las tareas agregar solución, empezar y terminar la tarea.

Figura 2. Prototipo: Formulario Tareas - Primera Pestaña

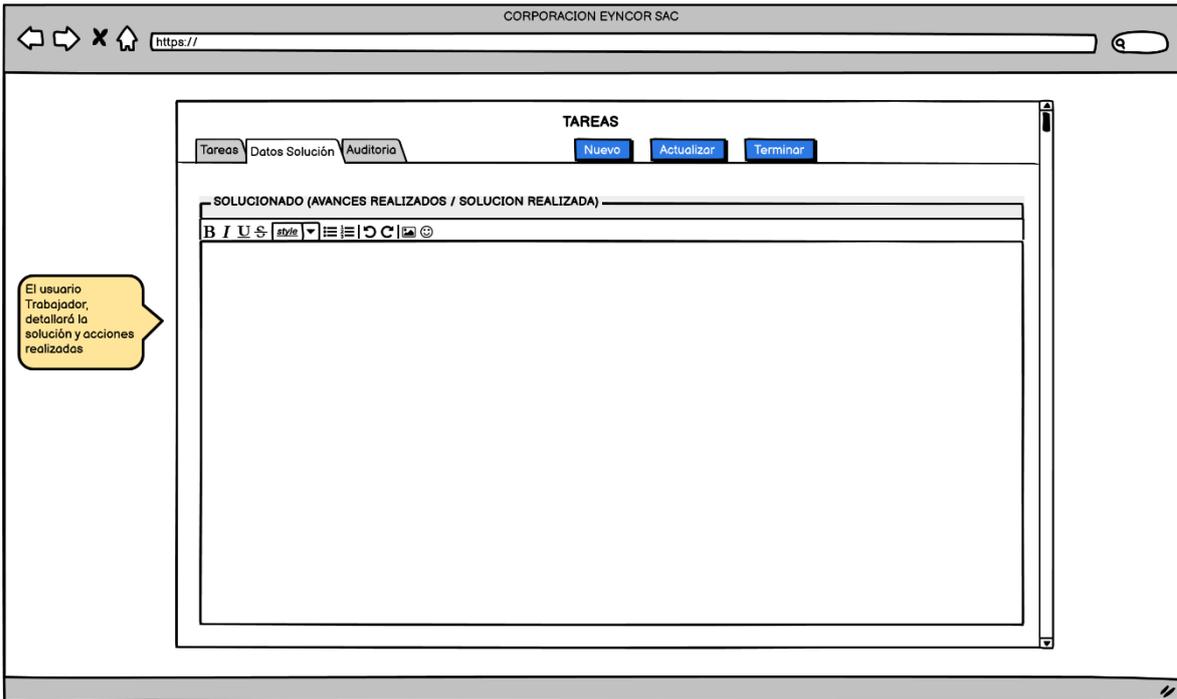


Figura 3. Formulario Tareas - Pestaña Datos Solución

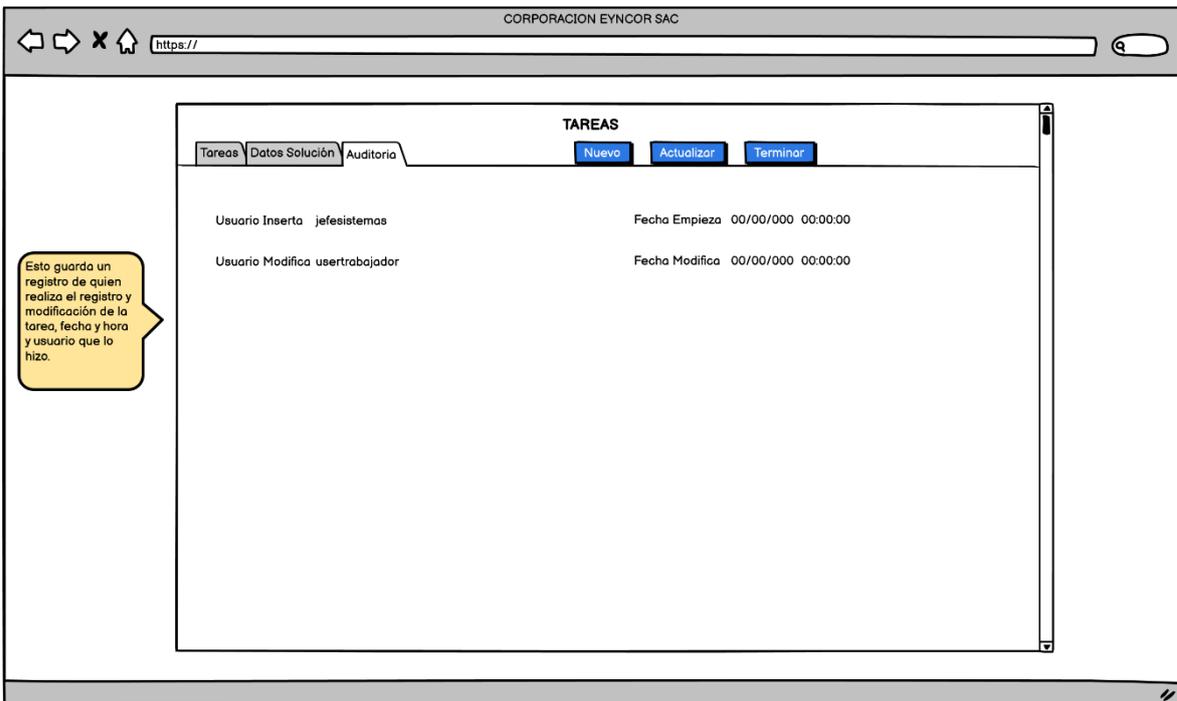


Figura 4. Formulario Tareas - Pestaña Datos Auditoria

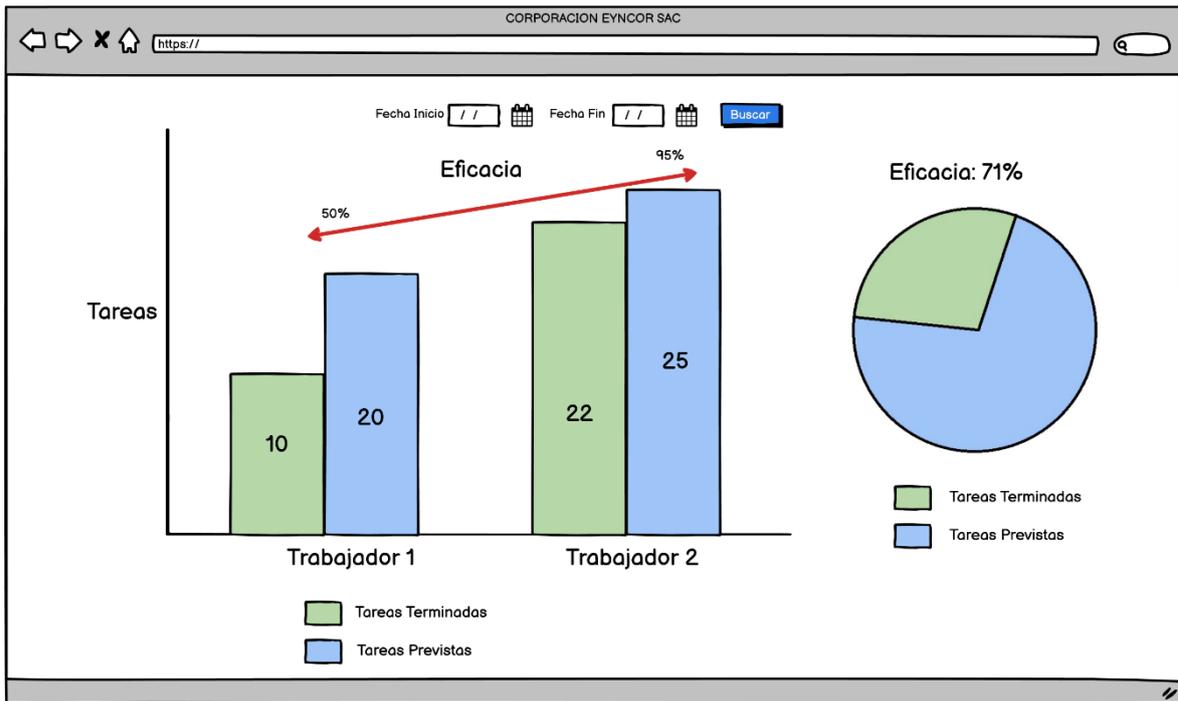


Figura 5. Eficacia Cuadro de Mando - Eficacia

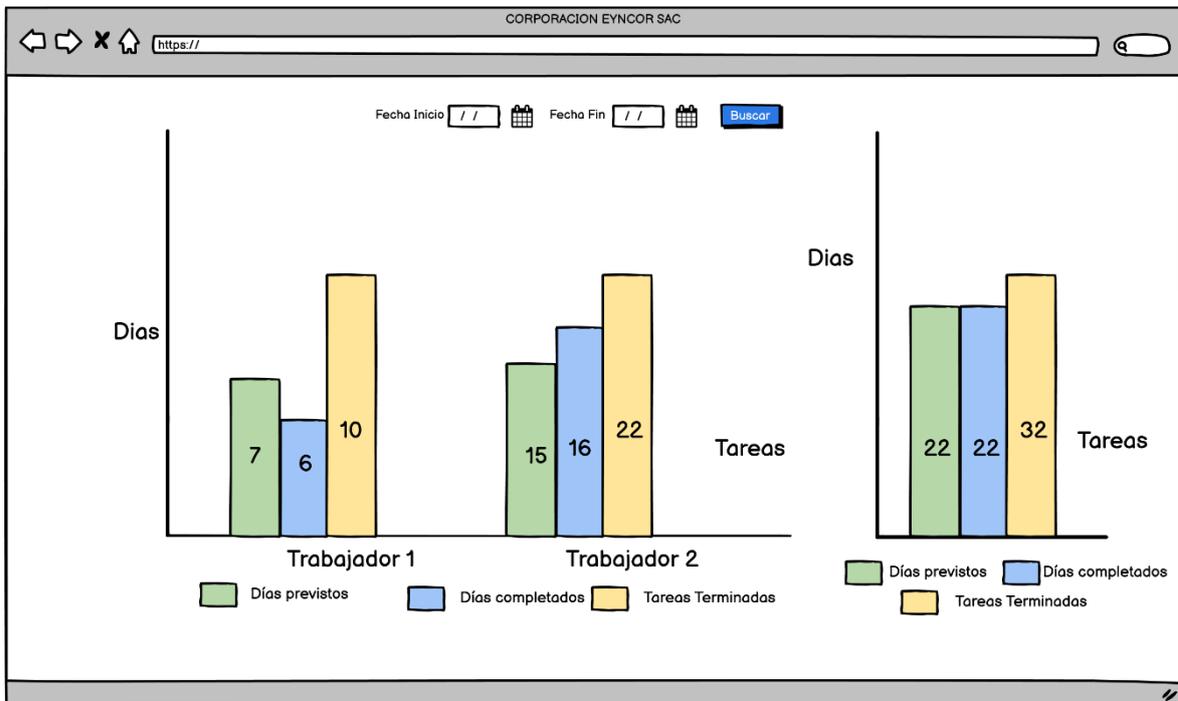


Figura 6. Eficacia Cuadro de Mando - Tareas

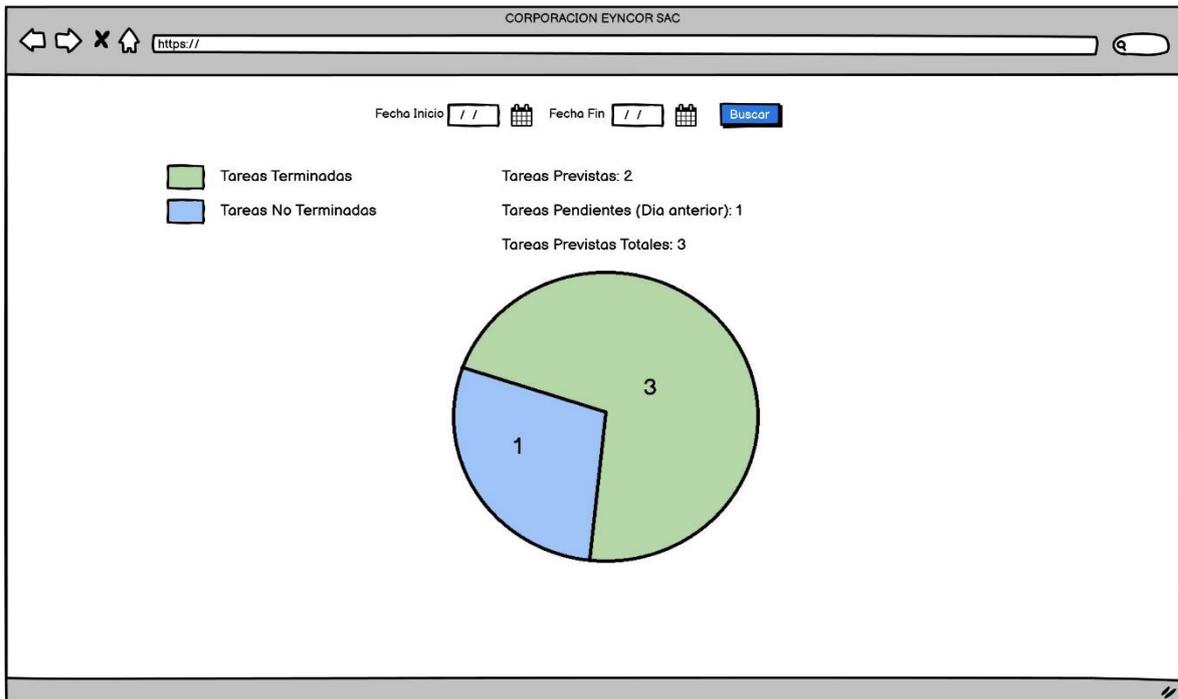


Figura 7. Eficacia Cuadro de Mando - Eficacia Rango Días

### Recolección de datos, luego de aplicada la metodología.

El recopilado de los datos después de aplicado la metodología se realizó desde del lunes 16 de mayo de 2022, y se concluyó del 28 de mayo de 2022.

A continuación, se muestran los resultados de los datos recolectados correspondiente a la dimensión eficacia, de la tercera y cuarta semana.

Tabla 9. Tareas realizadas en las tercera y cuarta semana de medición para la dimensión eficacia

Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	16/05/2022	4	1	3
Día 2	17/05/2022	2	2	3
Día 3	18/05/2022	2	1	2
Día 4	19/05/2022	2	1	3
Día 5	20/05/2022	2	0	2
Día 6	21/05/2022	3	0	1
Día 7	23/05/2022	4	2	4
Día 8	24/05/2022	4	2	4
Día 9	25/05/2022	3	2	3

Día 10	26/05/2022	2	2	4
Día 11	27/05/2022	7	0	5
Día 12	28/05/2022	3	2	5

Fuente elaboración propia

Así mismo, se muestra los datos recolectados correspondientes a la dimensión Tiempo de la tercera semana.

**Tabla 10. Tiempos para la tercera y cuarta semana de medición de la dimensión tiempo**

Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	16/05/2022	0.017	1
Día 2	17/05/2022	0.025	1.5
Día 3	18/05/2022	0.018	1.1
Día 4	19/05/2022	0.02	1.2
Día 5	20/05/2022	0.017	1
Día 6	21/05/2022	0.022	1.3
Día 7	23/05/2022	0.017	1
Día 8	24/05/2022	0.02	1.2
Día 9	25/05/2022	0.018	1.1
Día 10	26/05/2022	0.023	1.4
Día 11	27/05/2022	0.025	1.5
Día 12	28/05/2022	0.017	1

Fuente elaboración propia

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### III.1. Eficacia total y Tiempo promedio para Pre y Post

Se aplicó las fórmulas de Eficacia Total, tanto para el Previo a la aplicación de la metodología y para el Después de aplicado la metodología.

## Previo a la metodología

Empezamos obteniendo los resultados de ambas dimensiones eficacia y Tiempo para el Previo

### a) Eficacia Total.

Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	2/05/2022	2	0	1
Día 2	3/05/2022	5	1	4
Día 3	4/05/2022	2	2	3
Día 4	5/05/2022	3	1	4
Día 5	6/05/2022	7	0	5
Día 6	7/05/2022	2	2	3
Día 7	9/05/2022	4	1	4
Día 8	10/05/2022	7	1	6
Día 9	11/05/2022	2	2	2
Día 10	12/05/2022	2	2	4
Día 11	13/05/2022	4	0	2
Día 12	14/05/2022	3	2	4

Hacemos uso de la formula descrita previamente en la recolección de datos.

$$ET = \left( \frac{\sum_{d=1}^n TaTe_d + TaTe_{d+1} + \dots + TaTe_n}{\sum_{d=1}^n TaPr_d + TaPr_{d+1} + \dots + TaPr_n} \right) * 100$$

Reemplazamos la formula con los valores de la tabla, calculamos y obtenemos el resultado.

$$ET = \left( \frac{\sum_{d=1}^{12} 1_1 + 4_2 + \dots + 4_{12}}{\sum_{d=1}^{12} 2_1 + 5_2 + \dots + 4_{12}} \right) * 100$$

$$ET = \left( \frac{42}{43} \right) * 100$$

$$ET = 97.67 \%$$

## b) Tiempo Promedio.

Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	2/05/2022	30	1800
Día 2	3/05/2022	34	2040
Día 3	4/05/2022	26	1560
Día 4	5/05/2022	36	2160
Día 5	6/05/2022	23	1380
Día 6	7/05/2022	29	1740
Día 7	9/05/2022	38	2280
Día 8	10/05/2022	25	1500
Día 9	11/05/2022	33	1980
Día 10	12/05/2022	35	2100
Día 11	13/05/2022	22	1320
Día 12	14/05/2022	39	2340

Hacemos uso de la formula descrita previamente en la recolección de datos.

$$TTP = \frac{\sum_{d=1}^n ts_d + ts_{d+1} + \dots + ts_n}{n}$$

Reemplazamos la formula con los valores de la tabla, calculamos y obtenemos el resultado.

$$TTP = \frac{\sum_{d=1}^{12} 1800_1 + 2040_2 + \dots + 2340_{12}}{12}$$

$$TTP = 1850 \text{ segundos}$$

## Después de aplicada la metodología

Continuamos obteniendo los resultados de ambas dimensiones eficacia y Tiempo para el Post Metodología

## c) Eficacia Total.

Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	16/05/2022	4	1	3
Día 2	17/05/2022	2	2	3
Día 3	18/05/2022	2	1	2
Día 4	19/05/2022	2	1	3
Día 5	20/05/2022	2	0	2
Día 6	21/05/2022	3	0	1
Día 7	23/05/2022	4	2	4
Día 8	24/05/2022	4	2	4
Día 9	25/05/2022	3	2	3
Día 10	26/05/2022	2	2	4
Día 11	27/05/2022	7	0	5
Día 12	28/05/2022	3	2	5

Hacemos uso de la formula descrita previamente en la recolección de datos.

$$ET = \left( \frac{\sum_{d=1}^n TaTe_d + TaTe_{d+1} + \dots + TaTe_n}{\sum_{d=1}^n TaPr_d + TaPr_{d+1} + \dots + TaPr_n} \right) * 100$$

Reemplazamos la formula con los valores de la tabla, calculamos y obtenemos el resultado.

$$ET = \left( \frac{\sum_{d=1}^{12} 3_1 + 3_2 + \dots + 4_{12}}{\sum_{d=1}^{12} 4_1 + 2_2 + \dots + 3_{12}} \right) * 100$$

$$ET = \left( \frac{39}{38} \right) * 100$$

$$ET = 102.63 \%$$

#### d) Tiempo Promedio.

Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	16/05/2022	0.017	1
Día 2	17/05/2022	0.025	1.5
Día 3	18/05/2022	0.018	1.1
Día 4	19/05/2022	0.02	1.2

Dia 5	20/05/2022	0.017	1
Dia 6	21/05/2022	0.022	1.3
Dia 7	23/05/2022	0.017	1
Dia 8	24/05/2022	0.02	1.2
Dia 9	25/05/2022	0.018	1.1
Dia 10	26/05/2022	0.023	1.4
Dia 11	27/05/2022	0.025	1.5
Dia 12	28/05/2022	0.017	1

Hacemos uso de la formula descrita previamente en la recolección de datos.

$$TTP = \frac{\sum_{d=1}^n ts_d + ts_{d+1} + \dots + ts_n}{n}$$

Reemplazamos la formula con los valores de la tabla, calculamos y obtenemos el resultado.

$$TTP = \frac{\sum_{d=1}^{12} 1_1 + 1.5_2 + \dots + 1_{12}}{12}$$

$$TTP = 1.19 \text{ segundos}$$

## Análisis de la dimensión Eficacia

A continuación, se muestran los resultados del pre y post test de cada uno de los Resultados de indicadores:

**Tabla 11. Contraste de resultados de pruebas Pre y Post Test de la dimensión Eficacia.**

TEST	EFICACIA TOTAL
PRE	97.67 %
POST	102.63 %

Fuente. Elaboración propia

Pudiendo evidenciar una mejora del 4.96 por ciento en la eficacia después de la implementación de la aplicación del modulo

## Análisis de la dimensión Tiempo

A continuación, se muestran los resultados del pre y post test de cada uno de los Resultados de indicadores:

**Tabla 12. Contraste de resultados de pruebas Pre y Post Test de la dimensión Tiempo.**

TEST	TIEMPO PROMEDIO
PRE	1850 segundos
POST	1.19 segundos

Fuente. Elaboración propia

Pudiendo evidenciar una reducción en el tiempo del 1,848.81 segundos en el tiempo, después de la implementación, en porcentaje sería una disminución del 99.9357 por ciento, tomando como 100 por ciento el pre test de la aplicación del modulo

### III.2. Prueba T de muestras relacionadas

Se hizo uso de la prueba T para muestras relacionadas para la dimensión eficacia, se aplicó esta prueba porque los datos aplican para un análisis pre y post.

#### Análisis de la Dimensión Eficacia

A continuación, se muestran e interpretan los resultados de la aplicación del Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la Toma de decisiones de asignación de tareas en la dimensión Eficacia durante el transcurso de los 12 días previos y los 12 días siguientes. Los datos fueron recolectados haciendo uso de T Student.

Se considero:

- $H_0$ : Un Sistema Web con Inteligencia de Negocios no influye o influye negativamente en la eficacia de la asignación de tareas para la empresa EYNCOR.

- $H_1$ : Un Sistema Web con Inteligencia de Negocios influye positivamente en la eficacia de la asignación de tareas para la empresa EYNCOR.

Donde:  $H_0: \mu_d \leq 0$  y  $H_1: \mu_d > 0$

La hipótesis nula ( $H_0$ ) es menor o igual a 0 y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) es mayor a 0

**Tabla 13. Tabla Prueba T de muestras relacionadas – Análisis dimensión Eficacia**

Días	Eficacia PRE	Eficacia POST	d
1	0.50	0.60	-0.1
2	0.67	0.75	-0.1
3	0.75	0.67	0.1
4	1.00	1.00	0.0
5	0.71	1.00	-0.3
6	0.75	0.33	0.4
7	0.80	0.67	0.1
8	0.75	0.67	0.1
9	0.50	0.60	-0.1
10	1.00	1.00	0.0
11	0.50	0.71	-0.2
12	0.80	1.00	-0.2
Promedio diferencias ( $\bar{d}$ )			<b>-0.0222</b>

Fuente. Elaboración propia

#### Ecuación 4. Estadístico de prueba

$$\bar{d} = -0.0222$$

$$S_d = \sqrt{\frac{(d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

$$t = -0.40682769$$

Grados de libertad = 11

Estadístico  $t$  (&) = 0.05 -> 5%

### Valor crítico:

$P(T \leq t)$  una cola = 0.345969157

Valor crítico de  $t$  (una cola) = 1.795884819

Los datos fueron analizados usando la prueba  $t$  de Student en el software estadístico Microsoft Excel.

Como resultado del análisis, obtuvimos el valor: -0.40682769 para el estadístico de prueba  $t$ , que al ser comparado con el valor crítico de una cola  $t = 1.795884819$  para 11 grados de libertad y ser menor, se rechaza la hipótesis nula por lo tanto permite concluir que efectivamente, el Sistema Web con Inteligencia de Negocios tiene una influencia positivamente sobre la dimensión Eficacia de la Toma de decisiones de asignación de tareas.

### Análisis de la Dimensión Tiempo

A continuación, se muestran e interpretan los resultados de la aplicación del Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la Toma de decisiones de asignación de tareas en la dimensión Tiempo durante el transcurso de los 12 días previos y los 12 días siguientes. Los datos fueron recolectados haciendo uso de T Student.

- $H_0$ : Un Sistema Web con Inteligencia de Negocios no afecta o aumenta el tiempo de la asignación de tareas para la empresa EYNCOR.
- $H_1$ : Un Sistema Web con Inteligencia de Negocios disminuye significativamente el tiempo de la asignación de tareas para la empresa EYNCOR.

Se considero:

Donde:  $H_0: \mu_d \geq 0$  y  $H_1: \mu_d < 0$

La hipótesis nula ( $H_0$ ) es mayor o igual a 0 y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) es menor a 0

**Tabla 14. Tabla Prueba T de muestras relacionadas – Análisis dimensión Tiempo**

Días	Tiempo PRE	Tiempo POST	d
1	1800	1	1799.0
2	2040	1.5	2038.5
3	1560	1.1	1558.9
4	2160	1.2	2158.8
5	1380	1	1379.0
6	1740	1.3	1738.7
7	2280	1	2279.0
8	1500	1.2	1498.8
9	1980	1.1	1978.9
10	2100	1.4	2098.6
11	1320	1.5	1318.5
12	2340	1	2339.0
Promedio diferencias ( $\bar{d}$ )			<b>1848.8083</b>

Fuente. Elaboración propia

### Estadístico de prueba

$$\bar{d} = 1848.8083$$

$$S_d = \sqrt{\frac{(d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

$$t = 18.21514567$$

Grados de libertad = 11

Estadístico t (&) = 0.05 -> 5%

### Valor crítico:

$$P(T \leq t) \text{ una cola} = 0.000000001$$

$$\text{Valor crítico de } t \text{ (una cola)} = 1.795884819$$

Los datos fueron analizados usando la prueba t de Student en el software estadístico Microsoft Excel.

Como resultado del análisis, obtuvimos el valor 18.21514567 para el estadístico de prueba t, que al ser comparado con el valor crítico de una cola  $t = 1.795884819$  para 11 grados de libertad y ser mayor, se rechaza la hipótesis nula por lo tanto permite concluir que efectivamente, el Sistema Web con Inteligencia de Negocios disminuye significativamente la dimensión Tiempo de la Toma de decisiones de asignación de tareas.

Como la eficacia aumentó y el tiempo disminuyó, estos nos permiten deducir que un Sistema Web con Inteligencia de Negocios influye significativamente en la toma de decisiones de asignación de tareas para la empresa EYNCOR, por lo tanto, se acepta la hipótesis general.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

De los resultados obtenidos en nuestra investigación podemos observar que el tiempo promedio antes de la investigación fue de 1850 segundos en su realización. Posterior a la implementación del software y aplicación de la metodología, el resultado el tiempo fue de 1.19 segundos, se evidenció una reducción en el tiempo del 1,848.81 segundos, en porcentaje sería una disminución aproximada del 99.94 por ciento, tomando como 100 por ciento el inicial del Pre-Test. Esto concuerda con lo obtenido por los autores Carhuaricra, Marlene y Gonzales, Jenny (2017), en la investigación “Implementación de Business Intelligence para mejorar la Eficiencia de La Toma de Decisiones en La Gestión de Proyectos”, lograron disminuir los tiempos en la detección de los errores de gestión los proyectos de servicios en telecomunicaciones en un 6 por ciento. y también por lo que presenta Santos Zevallos, Milagros del Pilar (2021), en la tesis “Implementación de Business Intelligence para la optimización de toma de decisiones en la gerencia de operaciones en una empresa de instalación de sistemas contra incendios”, en este caso lograron reducir los tiempos en un 32 por ciento en la toma de decisiones para control de sistema de incendios.

Esta diferencia se da porque en nuestro caso, los resultados de tiempo, de lo obtenido previo a la metodología, fueron sin un software que procesara la información, esto ayudo a que el tiempo se disminuyera considerablemente en el Post-Test, tambien hicimos uso del framework Echarts, que nos muestra en pantalla rápidamente la información en tiempo real, y apoyado de la herramienta de software Scriptcase, que realiza una conexión muy rápida y estable con la Base de Datos.

En cambio, Carhuaricra, Marlene y Gonzales, Jenny (2017), los resultados previos a la metodología fueron medidos tambien sin software de por medio, y para el post con un software, aplicaron Microsoft Power BI, y un proceso

de carga de la información de los Excel a las BD, que es un poco tardado por el número de archivos a subir y además se detalla de algunos problemas en la organización que tuvo dificultades para manejar el software, y complementando con todos los procesos a terminar para un gestión del proyecto, la diferencia no fue muy amplia en el margen de tiempo de un antes y después.

Asimismo, aplicaron Power Bi, Santos Zevallos, Milagros del Pilar (2021), que lograron extraer la información pasando de 2 hora 39 minutos a 17,29 minutos en promedio. Como nos damos cuenta ambos proyectos hicieron uso de Power BI, mientras que nosotros nos decantamos de un software libre, y tenemos mayor ventaja en la personalización y visualización de estos reportes.

Por otro lado, en la dimensión eficacia, antes del test se obtuvo una eficacia del 97.67 % y después del post test, pudimos evidenciar una mejora del 4.96 por ciento en la eficacia después de la implementación. Esto coincide con lo dicho por García Zavala, Mayconn Beder (2019) que según las encuestas realizadas, el 84 % de sus encuestados señalan que el sistema integrado es eficaz para la toma de decisiones, la diferencia existente entre nuestra tesis y la indicada anteriormente es que nuestro cálculo de eficacia se realiza por la contabilización directa de las tareas realizadas en una ficha de observación siendo los datos obtenidos, más precisos, en cambio García Zavala, Mayconn Beder (2019), se basa en una encuesta, que mide actitudes o estados subjetivos de los encuestados, por medio de preguntas sobre el software y los datos obtenidos como la reducción en los plazos de promedio de atención de bienes y servicios, lograron determinar el porcentaje de eficacia.

## 4.2 Conclusiones

Al finalizar el presente trabajo de investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

El presente proyecto de investigación demuestra que la aplicación web con inteligencia de negocios tuvo una influencia positiva en la toma de decisiones en la asignación de tareas.

También, se demostró la influencia de la aplicación web con inteligencia de negocios en la dimensión eficacia, mostrando los resultados obtenidos en el análisis de datos, los cuales demuestran una mejora de 4.96 por ciento.

Además, se demostró la influencia de la aplicación web con inteligencia de negocios en la dimensión tiempo, mostrando los resultados obtenidos en el análisis de datos, los cuales demuestran una reducción de 1848.81 segundos.

### 4.3 Recomendaciones

Habiendo alcanzado, que el Sistema Web con Inteligencia de Negocios influye significativamente en la toma de decisiones de asignación de tareas para la empresa EYNCOR, se recomienda a empresas de software o similares, puedan considerar evaluar su sistema con respecto a asignar sus tareas, para mejorar en su eficacia y disminuir los tiempos, para la toma de decisiones.

Metodológicamente, los resultados del estudio dentro de la organización deben ser tratados con prudencia, debido a que el tamaño de la muestra y los datos obtenidos pueden variar según la complejidad en las tareas previstas. De todas maneras, los resultados son coherentes basándonos en investigaciones similares y pueden dar cierta veracidad al ser extrapolados a otros estudios.

Evaluar además de la eficacia, los costos tomando, por ejemplo, horas hombre, de esta manera se pueda hallar la eficiencia, que puede ser tomada en cuenta como otra dimensión.

## REFERENCIAS

- ALVARADO, R., ACOSTA, K., & MATA DE BUONAFFINA, Y. (Junio de 2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *Intersedes*, 19(39), 17. doi:<http://dx.doi.org/10.15517/isucr.v19i39.34067>
- BAUTISTA VILLEGAS, E. (26 de Noviembre de 2021). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Universidad Peruana Union*, 01. Obtenido de <https://revistas.unamad.edu.pe/index.php/rad/article/download/168/206?inline=1>
- BURGA BENAVIDES, S. A. (2020). *Mejora del Proceso de Asignación de tareas de modelado estructural*. Lima: Universidad de Ingeniería y Tecnología. Recuperado el 15 de Abril de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12815/151>
- CAMARA PUERTO, L. A. (14 de Oct de 2014). *el EMPRESARIO.MX*. Recuperado el 13 de enero de 2022, de [el EMPRESARIO.MX: https://el EMPRESARIO.MX/administracion/problema-administracion-asignacion-tareas](https://el EMPRESARIO.MX/administracion/problema-administracion-asignacion-tareas)
- CARHUARICRA INOCENTE, M. E., & GONZALES CAPORAL, J. I. (2017). *Implementación de Business Intelligence para mejorar la eficiencia de la toma de decisiones en la gestión de proyectos*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado el 17 de Enero de 2022, de <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/3202>
- DIESTA QUINTO, N. M., CORDOVA VILLODAS, A. J., CARUAJULCA MONTERO, C. P., ESQUIVEL CUEVA, D. L., & NINA VERA, S. A. (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista Científica Valor agregado*, 8(1), 52-69. doi:<https://doi.org/10.17162/riva.v8i1.1631>
- EDISON HUMBERTO, M. L. (2014). *Business Intelligence: la información como arma competitiva*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado el 01 de Marzo de 2022, de <http://hdl.handle.net/10757/333779>
- GAMBOA CRUZADO, J. A., LARICO UCHAMACO, G. R., NAVARRO DEPAZ, C. E., GAMARRA MORENO, J., CANAHUIRE CHAMBI, S. G., & ORMACHEA MEJÍA, M. J. (2020). Inteligencia de Negocios para la Toma de Decisiones en el Área de Admisión de una Universidad. *Revista El Ceprosimad - Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios*, 8(1), 14. Recuperado el 15 de Enero de 2022, de <https://journal.ceprosimad.com/index.php/ceprosimad/article/view/101>
- GARCÍA ZAVALA, M. (2019). *Efectividad del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA) en la toma de Decisiones Financieras de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ)*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado el 15 de Julio de 2022, de [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14911/garciazavala\\_mayconn.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14911/garciazavala_mayconn.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- JOSEP, L. C. (2007). *Business intelligence ;competir con información*. Madrid: Banesto, Fundación Cultur [i.e. Cultural]. Recuperado el 02 de Marzo de 2022, de [https://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business\\_Intelligence\\_competir\\_con\\_informacion.pdf](https://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf)
- MAZÓN OLIVO, B., JARAMILLO PAREDES, M., ROMERO HIDALGO, O., BORJA HERRERA, A., AGUIRRE BENALCAZAR, M., & CONTENTO SEGARRA, M. (Abril de 2018). Tecnologías de Inteligencia de Negocios y Minería de Datos para el análisis de la producción y comercialización de cacao. *Revista Espacios*, 39(32), 15. Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <http://www.revistaespacios.com/a18v39n32/18393206.html>
- PRADA RADA, W. (2019). *Diseñar un tablero para la representación de datos gráficos (dashboard) para los Grupos Misionales en la Secretaría de Salud Pública Municipal*. Universidad Santiago de Cali. Cali: Universidad Santiago de Cali. Recuperado el 10 de Febrero de 2022, de <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/2946>

- SÁNCHEZ RETIZ, C. A., & RODRÍGUEZ BELLO, L. A. (12 de Julio de 2019). Toma de decisiones en empresas pequeñas que combinan varias actividades económicas. Construcción de un tablero de control. *Revista Universidad Y Empresa*, 27(37), 228-262. doi:<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6762>
- SANTOS ZEVALLOS, M. D. (2021). *Implementación de business intelligence para la optimización de toma de decisiones en la gerencia de operaciones en una empresa de instalación de sistemas contra incendios*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 17 de Enero de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16429>
- SCHWABER, K. &. (2020). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Creative Commons. Recuperado el 03 de Abril de 2022, de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Scriptcase. (2022). Recuperado el 06 de Abril de 2022, de Scriptcase: <https://www.scriptcase.net/es/>
- STOYANOV GEORGIEV, K. (2019). *Implementación de un sistema de Business Intelligence en una corporación industrial*. Universidad de Valladolid. Valladolid: Universidad de Valladolid. Recuperado el 01 de Febrero de 2022, de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/37872>
- VELANDIA MAHECHA, R. C. (2019). *Solución al problema de asignación y atención de requerimientos tecnológicos para la empresa VGG Aplicaciones S.A.S, usando un modelo de asignación de tareas*. Universidad de los Andes. Bogota: Universidad de los Andes. Recuperado el 13 de Enero de 2022, de <http://hdl.handle.net/1992/44045>
- VILLA LOPEZ, B. J. (2020). *Estudio Comparativo sobre las metodologías open up (Open Unified Process) y XP (Extreme Programming) como modelos ágiles para el desarrollo de software*. El Triunfo: Universidad Agraria del Ecuador. Recuperado el 10 de Julio de 2022, de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VILLA%20LOPEZ%20BRYAN%20J%C3%93SE.pdf>
- VILLANUEVA MEDINA, A. J. (2018). *Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017*. Universidad Privada Cesar Vallejo, La Libertad. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Recuperado el 14 de Enero de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/16387>
- ZEGEL, I. (13 de Agosto de 2020). *¿Qué es XP y cómo usarlo en el desarrollo de un proyecto?* Recuperado el 01 de Abril de 2022, de Orientacion Universia: <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/consejos/que-es-xp-y-como-usarlo-en-el-desarrollo-de-un-proyecto-6157.html>

## ANEXOS

### Anexo nro. 1. Matriz de consistencia

Sistema Web con Inteligencia de Negocios en toma de decisiones de asignacion de tareas para la empresa EYNCOR				
PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	METODOLOGÍA
<p><b>EXPERIMENTAL</b></p> <p>¿De qué manera influye Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de la asignacion de tareas para la empresa EYNCOR?</p> <p>(Añadir espacialidad y temporalidad)</p>	<p><b>EXPERIMENTAL</b></p> <p>Sistema Web con Inteligencia de Negocios influye significativamente en la toma de decisiones de asignacion de tareas para la empresa EYNCOR.</p> <p>(Añadir espacialidad y temporalidad)</p>	<p><b>EXPERIMENTAL</b></p> <p>Determinar la influencia de un Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de asignacion de tareas para la empresa EYNCOR.</p> <p>(Añadir espacialidad y temporalidad)</p>	<p>Sistema Web con Inteligencia de Negocios</p>	<b>Diseño</b>
				<p><b>EXPERIMENTAL</b></p> <p><math>G \quad O_1 \quad X \quad O_2</math></p> <p><b>L</b></p> <p>Donde: G = Muestra Reportes de asignación de tareas diarios.</p> <p>X= Nombre de variable independiente Sistema Web con Inteligencia de Negocios</p> <p>O1: Medición pre-experimental de la variable dependiente Eficacia y tiempo</p> <p>O2: Medición post-experimental de la Eficacia y tiempo</p>

				<b>Población</b>
				<i>Reportes de asignación de tareas.</i>
		<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>Muestra</b>
		<p><b>EXPERIMENTAL</b></p> <p>Determinar la influencia de Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la dimensión <i>Eficacia</i> de toma de decisiones de asignacion de tareas.</p> <p>Determinar la influencia de Sistema Web con Inteligencia de Negocios en la dimensión <i>Tiempo</i> de toma de decisiones de asignacion de tareas.</p>	<p>Toma de decisiones de asignacion de tareas.</p>	<p>Reportes de asignación de tareas diarios.</p> <p>I V</p> <p>Este reporte muestre el porcentaje de eficacia y los tiempos de las tareas completadas las tareas, y el porcentaje de eficacia del trabajador.</p> <p><b>Aca se va medir la eficacia para tomar decisiones de acuerdo al reporte</b></p>

		...		Unidad de análisis  Reporte de asignación de tareas    <b>n, tiempo de ejecución ...</b>
--	--	-----	--	--

## Anexo nro. 2. Ficha de observación de Eficacia

<b>Ficha de observación de Eficacia</b>				
<b>Evaluador a cargo de la prueba:</b> _____				
<b>Empresa:</b> Corporación EYNCOR ERP				
<b>Fecha realización:</b> 15 de junio de 2022				
<b>Fecha rango de la recolección:</b> 02 de mayo al 28 de mayo de 2022				
Previo a la Metodología				
Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	2/05/2022	2	0	1
Día 2	3/05/2022	5	1	4
Día 3	4/05/2022	2	2	3
Día 4	5/05/2022	3	1	4
Día 5	6/05/2022	7	0	5
Día 6	7/05/2022	2	2	3
Día 7	9/05/2022	4	1	4
Día 8	10/05/2022	7	1	6
Día 9	11/05/2022	2	2	2
Día 10	12/05/2022	2	2	4
Día 11	13/05/2022	4	0	2
Día 12	14/05/2022	3	2	4
Después a la Metodología				
Días	Tareas por Fecha	Tareas previstas	Tareas pendientes día anterior	Tareas terminadas
Día 1	16/05/2022	4	1	3
Día 2	17/05/2022	2	2	3
Día 3	18/05/2022	2	1	2
Día 4	19/05/2022	2	1	3
Día 5	20/05/2022	2	0	2
Día 6	21/05/2022	3	0	1
Día 7	23/05/2022	4	2	4
Día 8	24/05/2022	4	2	4
Día 9	25/05/2022	3	2	3
Día 10	26/05/2022	2	2	4
Día 11	27/05/2022	7	0	5
Día 12	28/05/2022	3	2	5

Fuente elaboración propia

### Anexo nro. 3. Ficha de observación de Tiempo

<b>Ficha de observación de Tiempo</b>			
Evaluador a cargo de la prueba: _____			
Empresa: Corporación EYNCOR ERP			
Fecha realización: 15 de junio de 2022			
Fecha rango de la recolección: 02 de mayo al 28 de mayo de 2022			
Previo a la Metodología			
Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	2/05/2022	30	1800
Día 2	3/05/2022	34	2040
Día 3	4/05/2022	26	1560
Día 4	5/05/2022	36	2160
Día 5	6/05/2022	23	1380
Día 6	7/05/2022	29	1740
Día 7	9/05/2022	38	2280
Día 8	10/05/2022	25	1500
Día 9	11/05/2022	33	1980
Día 10	12/05/2022	35	2100
Día 11	13/05/2022	22	1320
Día 12	14/05/2022	39	2340
Después de la Metodología			
Días	Tareas por Fecha	Tiempo (minutos)	Tiempo (segundos)
Día 1	16/05/2022	0.017	1
Día 2	17/05/2022	0.025	1.5
Día 3	18/05/2022	0.018	1.1
Día 4	19/05/2022	0.02	1.2
Día 5	20/05/2022	0.017	1
Día 6	21/05/2022	0.022	1.3
Día 7	23/05/2022	0.017	1
Día 8	24/05/2022	0.02	1.2
Día 9	25/05/2022	0.018	1.1
Día 10	26/05/2022	0.023	1.4
Día 11	27/05/2022	0.025	1.5
Día 12	28/05/2022	0.017	1

Fuente elaboración propia

## Anexo nro. 4. Excel de llenado previa aplicación de metodología

Fecha	Trabajadores	Tareas	Prioridad	Estado
02/05/2022	Trabajador 1	COMPROBANTE BUENAVENTURA FLETE-FISE, REVISION.	Alta	Terminado
02/05/2022	Trabajador 2	ACTUALIZACIÓN PERCEPCION FACTURACION	Alta	Terminado
03/05/2022	Trabajador 1	REPORTES SOLICITADOS	Alta	Terminado
03/05/2022	Trabajador 1	EYNCOR ACTUALIZACION: ACTUALIZACIÓN DE VERIFICACIÓN DE ÚLTIMO CORRELATIVO	Alta	Terminado
03/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO LOGISTICA/ PRODUCTOS-SERVICIOS CORRECTO	Media	Terminado
03/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO ORDENES DE COMPRA - ORDEN DE COMPRA ERROR	Alta	Terminado
03/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO ORDENES DE COMPRA - REPORTE DET ORD DE COMPRA CORRECTO	Alta	Terminado
04/05/2022	Trabajador 1	ACTUALIZACIONES SC9	Baja	Terminado
04/05/2022	Trabajador 1	ACTUALIZACION DE TICKETS	Media	Terminado
05/05/2022	Trabajador 2	RV: ESTACION DEUS / SOLICITO: ELIMINAR LOS COMPROBANTES	Alta	Terminado
05/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO ADMINISTRACION / GRUPOS-SINCRONIZAR / CORRECTO	Alta	Terminado
05/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO INVENTARIOS INICIALES CORRECTO	Alta	Terminado
06/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO EMPRESA CORRECTO	Alta	Terminado
06/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO ADMINISTRACION USUARIOS	Media	Terminado
06/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO ADMINISTRACION / APLICACIONES	Media	Terminado
06/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO ADMINISTRACION / GRUPOS CORRECTO	Media	Terminado
06/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ SISTEMA MODULO ADMINISTRACION / GRUPOS-APLICACIONES / CORRECTO	Media	Terminado
06/05/2022	Trabajador 2	JEVARO TRANSPORTES - CLIENTES GIRO NEGOCIO CKLASIFICACION	Media	Terminado

06/05/2022	Trabajador 2	ENVIO POR RESUMEN BOLETAS... CONSULTA SE LE INDICO QUE SE NVIO POR RESUMEN JUSTAMENTE POR LAS FECHAS...	Baja	Terminado
07/05/2022	Trabajador 3	CAMBIO DE CONTADO A CREDITO CON FECHA VENCE	Baja	Terminado
07/05/2022	Trabajador 1	MANDE CAPTURA POR EL GRUPO. EL SABADO... CONTADO NO COINCIDE CON TOTAL.... VERIFICAR.	Alta	Terminado
09/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO ORDENES DE COMPRA - SUGERENCIA ORD COMPRA CORRECTO	Alta	Terminado
09/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO GENERAR GUIAS DE NOTA DE SALIDA CORRECTO	Alta	Terminado
09/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO CONFIRMACION DE GUIAS CORRECTO	Media	Terminado
09/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN MENÚ LOGISTICA MODULO PLANTILLA DE INVENTARIO / ERROR	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO TARIFARIO PRECIOS - ZONAS TARIFARIO CORRECTO	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO TARIFARIO PRECIOS - CLIENTES TARIFARIO CORRECTO	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO TARIFARIO PRECIOS - ACTUALIZAR PRECIOS CON ATUORIZACION CORRECTO	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO TARIFARIO PRECIOS - DESCUENTOS POR CANTIDAD DE VENTACORRECTO	Alta	Terminado
10/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO COTIZACIÓN DE VENTA CORRECTO	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO ORDEN DE VENTA CORRECTO	Media	Terminado
10/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO DEPOSITOS BANCOS/CAJAS/OTROS CORRECTO	Alta	Terminado
11/05/2022	Trabajador 3	CORREO: VALIDACION DE SERIES SUBIR APPS	Alta	Terminado
11/05/2022	Trabajador 2	CORREO: ACTUALIZACION DE INGRESOS DE COMPRAS VARILLA - GE INVERSIONES LIMA	Baja	Terminado

12/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ ALMACEN MODULO INVENTARIO INICIAL CORRECTO	<b>Alta</b>	Terminado
12/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ ALMACEN MODULO PRODUCTOS/SERVICIOS ERROR	<b>Media</b>	Terminado
13/05/2022	Trabajador 1	REVISIÓN MENÚ ALMACEN MODULO LIQUIDACION DE GUIAS ERROR NO CARGA LA PANTALLA	<b>Alta</b>	Terminado
13/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO MAESTROS- SUCURSALES CORRECTO	<b>Media</b>	Terminado
13/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO MAESTROS-BANCOS Y SUCURSALES CORRECTO	<b>Media</b>	Terminado
13/05/2022	Trabajador 3	REVISIÓN MENÚ COMERCIAL MODULO CLIENTES ERROR / CALLCENTER	<b>Media</b>	Terminado
14/05/2022	Trabajador 2	ACTUALIZACIONES PENDIENTES SC9 - EXCEL	<b>Baja</b>	Terminado
14/05/2022	Trabajador 2	ACTUALIZACIÓN SC9 GERENCIA	<b>Alta</b>	Terminado
14/05/2022	Trabajador 2	REVISIÓN PROCEDIMIENTOS CLIENPROV_CTACTE_PRODUCTOS Y _RPT_CLIENTE_CTACTE_KARDEX	<b>Media</b>	<b>Pendiente</b>

## Anexo nro. 5. Capturas de pantalla del software



Ilustración 1



Ilustración 2

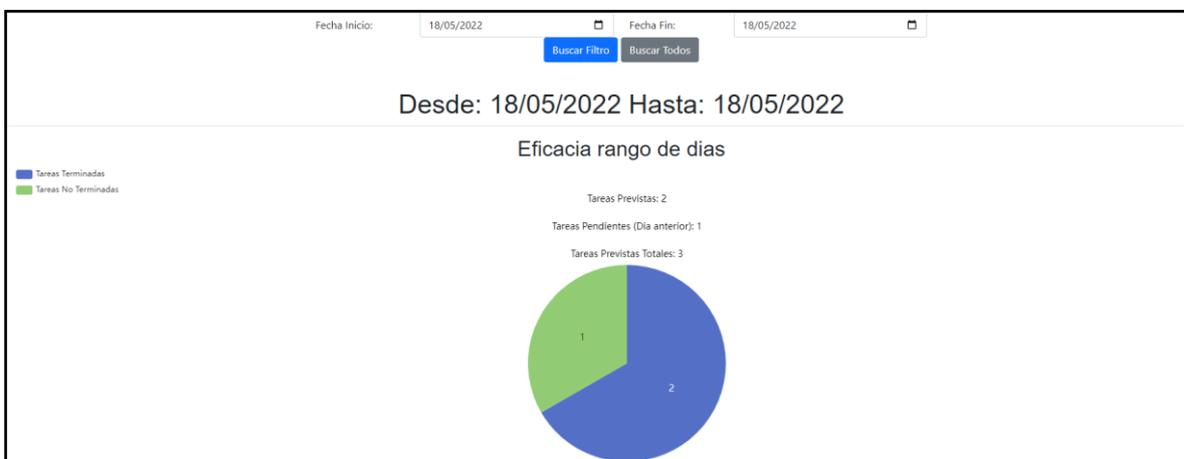


Ilustración 3



Ilustración 4



Ilustración 5



Ilustración 5



Ilustración 6



Ilustración 7

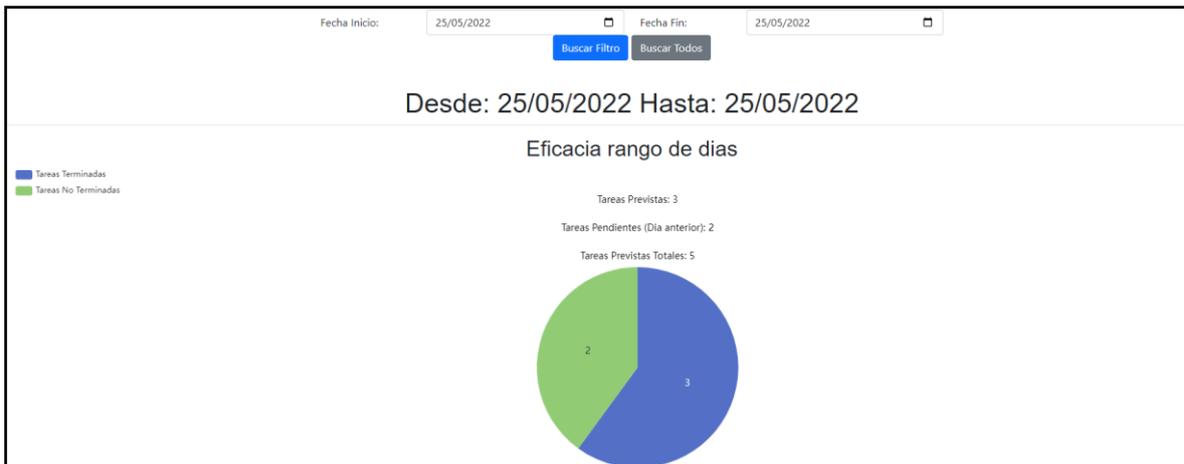


Ilustración 8



Ilustración 9

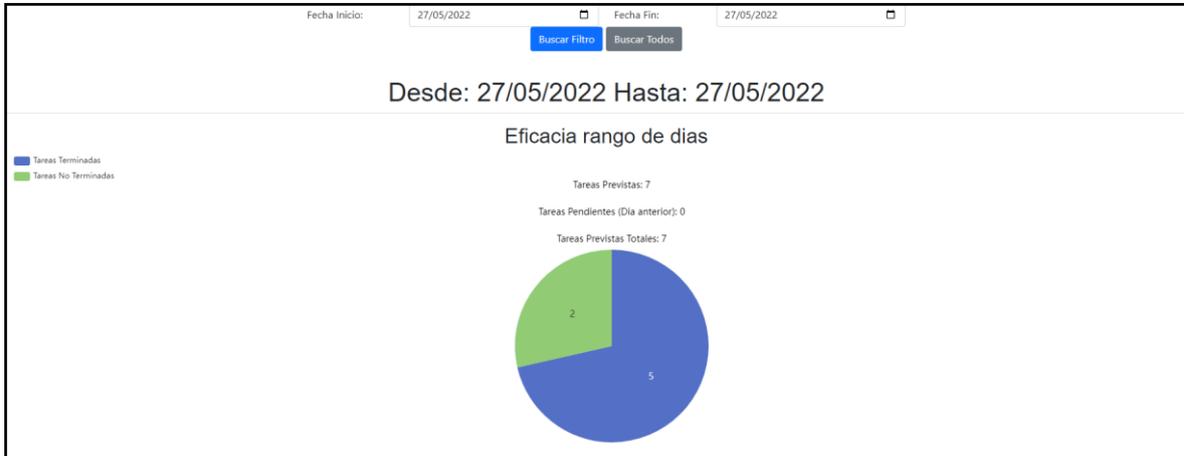


Ilustración 10



Ilustración 11

## Anexo nro. 6. Capturas de pantalla del software



Ilustración 12. Pantalla de Listado de Tareas según Usuario (sin tareas)

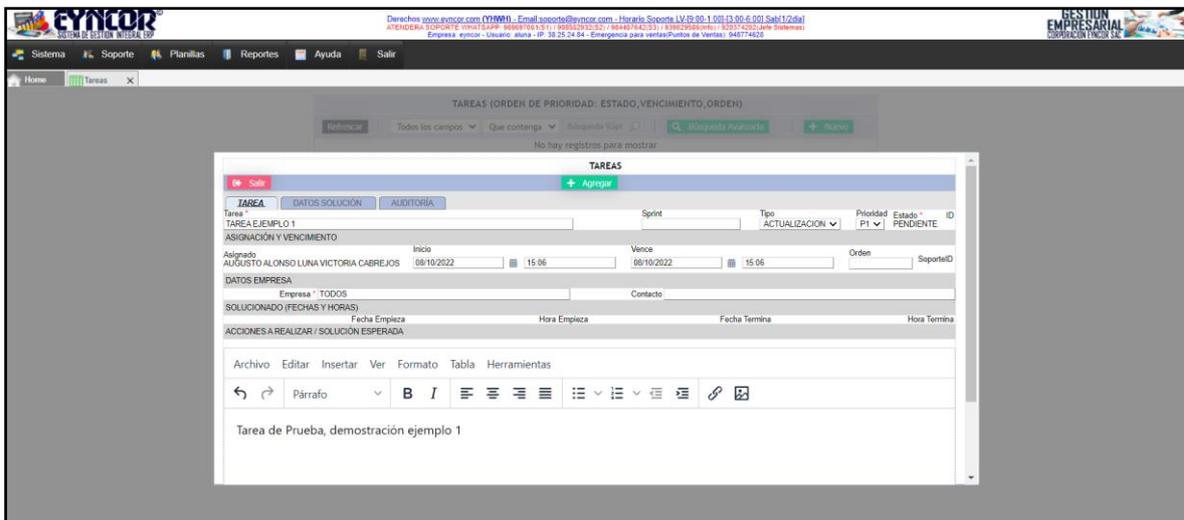


Ilustración 13. Pantalla de Registro de Tareas



Header: EYNCOR SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Sub-header: TAREAS (ORDEN DE PRIORIDAD: ESTADO,VENCIMIENTO,ORDEN)

Table Columns: E, T, Inicio, Vence, Orden, Orden, Tarea, Empresa, Estado, Fecha, Hora, ID

Table Content:

E	T	Inicio	Vence	Orden	Orden	Tarea	Empresa	Estado	Fecha	Hora	ID	
		Asignado => AUGUSTO ALONSO LUNA VICTORIA CABREJOS										
		8/10/2022 3:06 PM	8/10/2022 3:06 PM	P1		TAREA EJEMPLO 1	Todos	En Proceso	08/10/2022	3:08 PM	99	

Ilustración 14. Pantalla de Listado de Tareas según Usuario (con tarea empezada)



Header: EYNCOR SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Sub-header: TAREAS (ORDEN DE PRIORIDAD: ESTADO,VENCIMIENTO,ORDEN)

Table Columns: E, T, Inicio, Vence, Orden, Orden, Tarea, Empresa, Estado, Fecha, Hora, Fecha, Hora, ID

Table Content:

E	T	Inicio	Vence	Orden	Orden	Tarea	Empresa	Estado	Fecha	Hora	Fecha	Hora	ID
		Asignado => AUGUSTO ALONSO LUNA VICTORIA CABREJOS											
		8/10/2022 3:06 PM	8/10/2022 3:06 PM	P1		TAREA EJEMPLO 1	Todos	Terminado Por Revisar	08/10/2022	3:08 PM	08/10/2022	3:09 PM	99

Ilustración 15. Pantalla de Listado de Tareas según Usuario (con tarea terminada)



Header: EYNCOR SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Sub-header: TAREAS (ORDEN DE PRIORIDAD: ESTADO,VENCIMIENTO,ORDEN)

Table Columns: E, T, Inicio, Vence, Orden, Orden, Tarea, Empresa, Estado, Fecha, Hora, Fecha, Hora, ID

Table Content:

E	T	Inicio	Vence	Orden	Orden	Tarea	Empresa	Estado	Fecha	Hora	Fecha	Hora	ID
		Asignado => AUGUSTO ALONSO LUNA VICTORIA CABREJOS											
		8/10/2022 3:10 PM	8/10/2022 3:10 PM	P1		TAREA EJEMPLO 2	Casamarcas Gas S.A.	Pendiente					100
		8/10/2022 3:06 PM	8/10/2022 3:06 PM	P1	0.00	TAREA EJEMPLO 1	Todos	Terminado Por Revisar	08/10/2022	3:08 PM	08/10/2022	3:09 PM	99

Ilustración 16. Pantalla de Listado de Tareas según Usuario (con tarea terminada y otra pendiente)

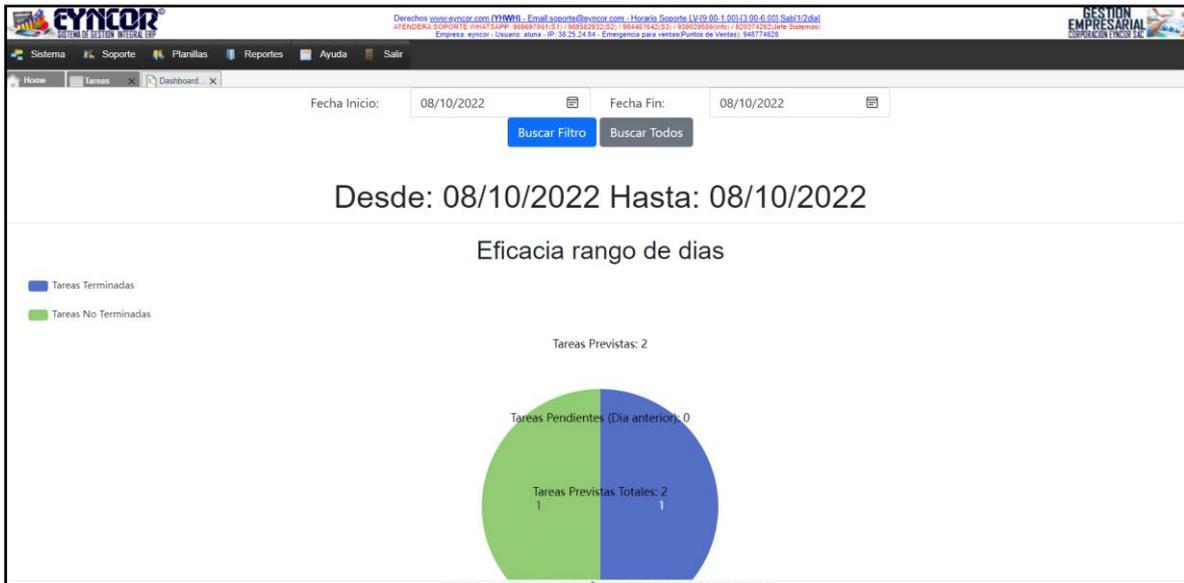


Ilustración 17. Reporte Dashboard de Tareas de los registros realizados – Eficacia Rango de días



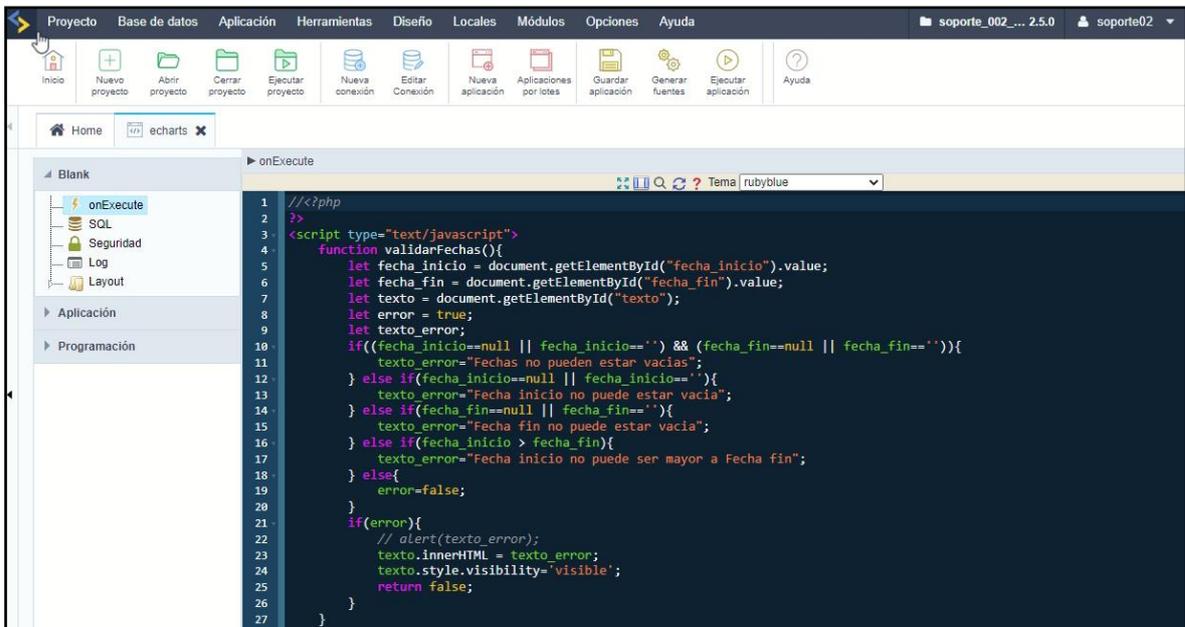
Ilustración 18. Reporte Dashboard de Tareas de los registros realizados – Eficacia Resumido



Ilustración 19. Reporte Dashboard de Tareas de los registros realizados – Tiempo Tareas Completadas

## Anexo nro. 7. Matriz de validación de instrumentos

## Anexo nro. 8. Capturas de pantalla del software (código)



```

1  <?php
2  >
3  <script type="text/javascript">
4  function validarFechas(){
5  let fecha_inicio = document.getElementById("fecha_inicio").value;
6  let fecha_fin = document.getElementById("fecha_fin").value;
7  let texto = document.getElementById("texto");
8  let error = true;
9  let texto_error;
10 if((fecha_inicio==null || fecha_inicio=="") && (fecha_fin==null || fecha_fin=="")){
11     texto_error="Fechas no pueden estar vacias";
12 } else if(fecha_inicio==null || fecha_inicio==""){
13     texto_error="Fecha inicio no puede estar vacia";
14 } else if(fecha_fin==null || fecha_fin==""){
15     texto_error="Fecha fin no puede estar vacia";
16 } else if(fecha_inicio > fecha_fin){
17     texto_error="Fecha inicio no puede ser mayor a Fecha fin";
18 } else{
19     error=false;
20 }
21 if(error){
22     // alert(texto_error);
23     texto.innerHTML = texto_error;
24     texto.style.visibility="visible";
25     return false;
26 }
27 }
    
```

Ilustración 20. Captura de pantalla del código de software desde Scriptase

```

3 <script type="text/javascript">
4   function validarFechas(){
5     let fecha_inicio = document.getElementById("fecha_inicio").value;
6     let fecha_fin = document.getElementById("fecha_fin").value;
7     let texto = document.getElementById("texto");
8     let error = true;
9     let texto_error;
10    if((fecha_inicio==null || fecha_inicio=='') && (fecha_fin==null || fecha_fin=='')){
11      texto_error="Fechas no pueden estar vacias";
12    } else if(fecha_inicio==null || fecha_inicio==''){
13      texto_error="Fecha inicio no puede estar vacia";
14    } else if(fecha_fin==null || fecha_fin==''){
15      texto_error="Fecha fin no puede estar vacia";
16    } else if(fecha_inicio > fecha_fin){
17      texto_error="Fecha inicio no puede ser mayor a Fecha fin";
18    } else{
19      error=false;
20    }
21    if(error){
22      // alert(texto_error);
23      texto.innerHTML = texto_error;
24      texto.style.visibility='visible';
25      return false;
26    }
27  }
28  function pasarValor(){
29    document.getElementById("fecha_fin").value = document.getElementById("fecha_inicio").value;
30  }
31  /*
32  document.getElementById("btnSearch").addEventListener('click', function(e){
33    e.preventDefault();
34  })
35  */
36 </script>
37 <?php
38 // EFICACIA RESUMIDO
39 $v_array_trabajadores_ef=array();
40 $v_array_tareas_termi=array();
41 $v_array_tareas_previs=array();
42 $v_array_porcent_efica=array();
43 // EFICACIA TOTAL
44 $v_array_tareas_termi_tot=array();
45 $v_array_tareas_previs_tot=array();
46 $v_array_porcent_efica_tot=array();
47 // TIEMPO RESUMIDO
48 $v_array_trabajadores=array();
49 $v_array_dias_previs=array();
50 $v_array_dias_complet=array();
51 $v_array_tareas_term=array();
52 // TIEMPO TOTAL
53 $v_array_dias_previs_tot=array();
54 $v_array_dias_complet_tot=array();
55 $v_array_tareas_term_tot=array();
56 // EFICACIA DIARIA
57 $v_array_tareas_previs_diaria=array();
58 $v_array_tareas_pendie_diaria=array();
59 $v_array_tareas_termi_diaria=array();
60
61 $vd_fecha_inicio='0001-01-01';
62 $vd_fecha_fin='9999-12-31';
63
64 $c_lookup($rsFechaActual, "SELECT CURDATE()");
65 if(count($rsFechaActual) > 0)
66 {
67   [vd_fecha_inicio] = {$rsFechaActual[0][0]};
68   [vd_fecha_fin] = {$rsFechaActual[0][0]};
69 }
70 else
71 {
72   [vd_fecha_inicio] = $vd_fecha_inicio;

```

Ilustración 21. Porción del código de software

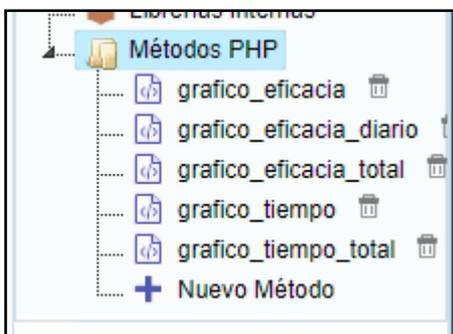


Ilustración 22. Métodos PHP (Contienen los gráficos) desde Scriptcase

```

3 <div id="grafico_eficacia" style="width:100%; height:600px;"></div>
4 <script type="text/javascript">
5 var appEficacia = {};
6 var chartDomEficacia = document.getElementById('grafico_eficacia');
7 var myChartEficacia = echarts.init(chartDomEficacia);
8 var optionEficacia;
9
10 const posEficacia = [
11   'left',
12   'right',
13   'top',
14   'bottom',
15   'inside',
16   'insideTop',
17   'insideLeft',
18   'insideRight',
19   'insideBottom',
20   'insideTopLeft',
21   'insideTopRight',
22   'insideBottomLeft',
23   'insideBottomRight'
24 ];
25 appEficacia.configParameters = {
26   rotate: {
27     min: -90,
28     max: 90
29   },
30   align: {
31     options: {
32       left: 'left',
33       center: 'center',
34       right: 'right'
35     }
36   },
37   verticalAlign: {
38     options: {
39       top: 'top',
40       middle: 'middle',
41       bottom: 'bottom'
42     }
43   },
44   position: {
45     options: posEficacia.reduce(function (map, pos) {
46       map[ pos ] = pos;
47       return map;
48     }, {})
49   },
50   distance: {
51     min: 0,
52     max: 100
53   }
54 };
55 appEficacia.config = {
56   rotate: 90,
57   align: 'left',
58   verticalAlign: 'middle',
59   position: 'insideBottom',
60   distance: 15,
61   onChange: function () {
62     const labelOptionEficacia = {

```

Ilustración 23. Porción de código del Método PHP: grafico\_eficacia

```

1 //<?php
2 $v_list_tareas_previs_diaria = (int) $v_list_tareas_previs_diaria;
3 $v_list_tareas_pendie_diaria = (int) $v_list_tareas_pendie_diaria;
4 $v_list_tareas_termi_diaria = (int) $v_list_tareas_termi_diaria;
5
6 $v_list_tareas_previs_tot_diaria=$v_list_tareas_previs_diaria+$v_list_tareas_pendie_diaria;
7 $v_list_tareas_no_termi_diaria=$v_list_tareas_previs_tot_diaria-$v_list_tareas_termi_diaria;
8
9 $v_list_tareas_previs_tot_diaria = (int) $v_list_tareas_previs_tot_diaria;
10 $v_list_tareas_no_termi_diaria = (int) $v_list_tareas_no_termi_diaria;
11
12 >>
13 <div id="grafico_eficacia_diario" style="width:100%; height:600px;" ></div>
14 <script type="text/javascript">
15 var chartDomEficaciaDiario = document.getElementById('grafico_eficacia_diario');
16 var myChartEficaciaDiario = echarts.init(chartDomEficaciaDiario);
17 var optionEficaciaDiario;
18
19 optionEficaciaDiario = {
20   title: {
21     text: '',
22     subtext: '\n\n'+Tareas Previstas: <?php echo $v_list_tareas_previs_diaria; ?>'+
23       '\n\n'+Tareas Pendientes (Dia anterior): <?php echo $v_list_tareas_pendie_diaria; ?>'+
24       '\n\n'+Tareas Previstas Totales: <?php echo $v_list_tareas_previs_tot_diaria; ?>',
25     left: 'center',
26     subtextStyle: {
27       color: 'black',
28       fontSize: 14
29     }
30   },
31   tooltip: {
32     trigger: 'item'
33   },
34   legend: {
35     orient: 'vertical',
36     left: 'left'
37   },
38   series: [
39     {
40       type: 'pie',
41       radius: '50%',
42       label: {
43         position: 'inner',
44         fontSize: 14,
45         formatter: function(data)
46         {
47           return data.value
48         }
49       },
50       labelLine: {
51         show: false
52       },
53       data: [
54         { value: <?php echo $v_list_tareas_termi_diaria; ?>, name: 'Tareas Terminadas' },
55         { value: <?php echo $v_list_tareas_no_termi_diaria; ?>, name: 'Tareas No Terminadas' }
56       ],
57       emphasis: {
58         itemStyle: {
59           shadowBlur: 10,
60           shadowOffsetX: 0,
61           shadowColor: 'rgba(0, 0, 0, 0.5)'
62         }
63       }
64     }
65   ]
66 };
67
68 optionEficaciaDiario && myChartEficaciaDiario.setOption(optionEficaciaDiario);
69
70 window.addEventListener('resize', function(event){
71   myChartEficaciaDiario.resize();
72 });

```

Ilustración 24. Porción de código del Método PHP: grafico\_eficacia\_diario

```

2  $v_tareas_termi_tot = (int) $v_tareas_termi_tot;
3  $v_tareas_previs_tot = (int) $v_tareas_previs_tot;
4  $v_tareas_no_termi_tot = $v_tareas_previs_tot-$v_tareas_termi_tot;
5  $v_porcent_efica_tot = (int) $v_porcent_efica_tot;
6  ?>
7  <div id="grafico_eficacia_total" style="width:100%; height:600px;" ></div>
8  <script type="text/javascript">
9  var chartDomEficaciaTot = document.getElementById('grafico_eficacia_total');
10 var myChartEficaciaTot = echarts.init(chartDomEficaciaTot);
11 var optionEficaciaTot;
12
13 ▼ optionEficaciaTot = {
14 ▼   title: {
15     text: '',
16     subtext: '\n\n'+Tareas Previstas: <?php echo $v_tareas_previs_tot; ?>' +
17       '\n\n'+Eficacia: <?php echo $v_porcent_efica_tot; ?> %',
18     left: 'center',
19 ▼   subtextStyle: {
20     color: 'black',
21     fontSize: 14
22   }
23 },
24   tooltip: {
25     trigger: 'item'
26   },
27 ▼   legend: {
28     orient: 'vertical',
29     left: 'left'
30   },
31 ▼   series: [
32 ▼     {
33       type: 'pie',
34       radius: '50%',
35 ▼     label: {
36       position: 'inner',
37       fontSize: 14,
38 ▼     formatter: function(data)
39       {
40         return data.value
41       }
42     },
43     labelline: {
44       show: false
45     },
46 ▼     data: [
47       { value: <?php echo $v_tareas_termi_tot; ?>, name: 'Tareas Terminadas' },
48       { value: <?php echo $v_tareas_no_termi_tot; ?>, name: 'Tareas No Terminadas' }
49     ],
50     emphasis: {
51 ▼     itemStyle: {
52       shadowBlur: 10,
53       shadowOffsetX: 0,
54       shadowColor: 'rgba(0, 0, 0, 0.5)'
55     }
56   }
57   ]
58 };
59
60
61 optionEficaciaTot && myChartEficaciaTot.setOption(optionEficaciaTot);
62
63 window.addEventListener('resize', function(event){
64   myChartEficaciaTot.resize();
65 });
66 </script>
67 <?php

```

Ilustración 25. Porción de código del Método PHP: *grafico\_eficacia\_total*

```

3 <div id="grafico_tiempo" style="width:100%; height:600px;"></div>
4 <script type="text/javascript">
5 var appTiempo = {};
6
7 var chartDomTiempo = document.getElementById('grafico_tiempo');
8 var myChartTiempo = echarts.init(chartDomTiempo);
9 var optionTiempo;
10
11 const posListTiempo = [
12   'left',
13   'right',
14   'top',
15   'bottom',
16   'inside',
17   'insideTop',
18   'insideLeft',
19   'insideRight',
20   'insideBottom',
21   'insideTopLeft',
22   'insideTopRight',
23   'insideBottomLeft',
24   'insideBottomRight'
25 ];
26 appTiempo.configParameters = {
27   rotate: {
28     min: -90,
29     max: 90
30   },
31   align: {
32     options: {
33       left: 'left',
34       center: 'center',
35       right: 'right'
36     }
37   },
38   verticalAlign: {
39     options: {
40       top: 'top',
41       middle: 'middle',
42       bottom: 'bottom'
43     }
44   },
45   position: {
46     options: posListTiempo.reduce(function (map, pos) {
47       map[pos] = pos;
48       return map;
49     }, {})
50   },
51   distance: {
52     min: 0,
53     max: 100
54   }
55 };
56 appTiempo.config = {
57   rotate: 90,
58   align: 'left',
59   verticalAlign: 'middle',
60   position: 'insideBottom',
61   distance: 15,
62   onChange: function () {
63     const labelOption = {

```

Ilustración 26. Porción de código del Método PHP: grafico\_tiempo

```

3 <div id="grafico_tiempo_total" style="width:100%; height:600px;"></div>
4 <script type="text/javascript">
5 var appTiempoTot = {};
6
7 var chartDomTiempoTot = document.getElementById('grafico_tiempo_total');
8 var myChartTiempoTot = echarts.init(chartDomTiempoTot);
9 var optionTiempoTot;
10
11 ▼ const posListTiempoTot = [
12   'left',
13   'right',
14   'top',
15   'bottom',
16   'inside',
17   'insideTop',
18   'insideLeft',
19   'insideRight',
20   'insideBottom',
21   'insideTopLeft',
22   'insideTopRight',
23   'insideBottomLeft',
24   'insideBottomRight'
25 ];
26 ▼ appTiempoTot.configParameters = {
27   rotate: {
28     min: -90,
29     max: 90
30   },
31   align: {
32     options: {
33       left: 'left',
34       center: 'center',
35       right: 'right'
36     }
37   },
38   verticalAlign: {
39     options: {
40       top: 'top',
41       middle: 'middle',
42       bottom: 'bottom'
43     }
44   },
45   position: {
46     options: posListTiempoTot.reduce(function (map, pos) {
47       map[pos] = pos;
48       return map;
49     }, {})
50   },
51   distance: {
52     min: 0,
53     max: 100
54   }
55 };
56 ▼ appTiempoTot.config = {
57   rotate: 90,
58   align: 'left',
59   verticalAlign: 'middle',
60   position: 'insideBottom',

```

Ilustración 27. Porción de código del Método PHP: grafico\_tiempo\_total

## Anexo nro. 9. Diagrama modelo de Base de datos

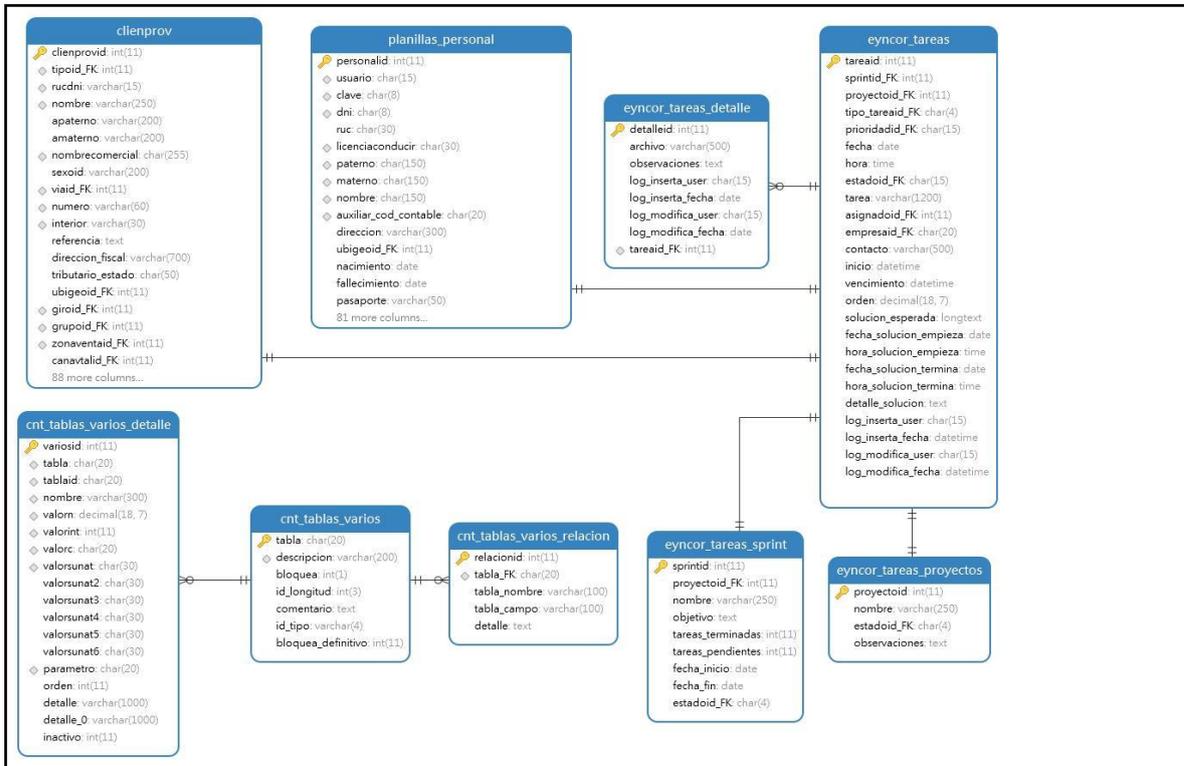


Ilustración 28. Diagrama modelo de Base de datos