



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa
Hi-Tech Refrigeracion S.A.

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

AUTOR:

Roldan Vega, Joseph Jordan (ORCID:0000-0002-1834-3314)

ASESOR :

Mg. Rivera Crisostomo, Renee (ORCID:0000-0002-5496-7036)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Este desarrollo dedico a mis padres quienes estuvieron a lo largo de mis estudios universitarios, por su paciencia y amor.

También dedico a mi esposa e hijos quienes han estado a mi lado todo este tiempo, ya que son el motor para seguir hacia adelante y poder culminar con éxito esta faceta universitaria.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mi familia. Por darme la fuerza, el valor y el conocimiento, para ir por el camino correcto para culminar el desarrollo de esta tesis.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Resumen	vi
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA	20
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	21
3.2. VARIABLE Y OPERACIONALIZACIÓN	22
3.3. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO	24
3.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	26
3.5. PROCEDIMIENTOS	28
3.6. METODO DE ANALISIS DE DATOS	28
3.7. ASPECTOS ETICOS	33
IV. RESULTADOS	34
4.1. En el indicador Índice de desempeño de cronograma-PresTest	35
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES	51
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS	54
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla 1.	Operacionalización de variable	23
Tabla 2.	Población	24
Tabla 3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 4.	Procedimiento de recolección de datos	28
Tabla 5.	Estadístico descriptivo desempeño del cronograma.	35
Tabla 6.	Estadístico descriptivo indicador Desempeño del Costo	37
Tabla 7.	Resultados de normalidad del Índice de Desempeño de Cronograma antes y después del Sistema Web.	39
Tabla 8.	Resultados de normalidad del Índice de Desempeño del Costo antes y después del Sistema Web.	41
Tabla 9.	Muestra relacionada Cronograma	45
Tabla 10.	Muestra relacionada Costo	48
Tabla 11.	Actores del sistema	56

Índice de Figuras

Figura 1.	Indicador desempeño de cronograma Pre-Test	4
Figura 2.	Indicador de Desempeño del Costo Pre-Test	5
Figura 3.	Indicador 1. Índice de desempeño del cronograma	13
Figura 4.	Indicador 2. Índice de desempeño del costo	14
Figura 5.	Modelo, vista y controlador (MVC)	15
Figura 6.	Laravel 8	16
Figura 7.	Gestor Mysql	17
Figura 8.	Fases de metodología RUP	17
Figura 9.	Ciclo de vida del proyecto	19
Figura 10.	Diseño Experimental	21
Figura 11.	Confiability	27
Figura 12.	Aceptación y rechazo de la Ho	33
Figura 13.	Desempeño del cronograma anterior y posterior del aplicativo web 36	
Figura 14.	Cuadro comparativo de Índice SPI	36
Figura 15.	Desempeño del costo anterior y posterior del aplicativo web	37
Figura 16.	Cuadro comparativo de Índice CPI	38
Figura 17.	Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Cronograma antes del Sistema Web	40
Figura 18.	Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Cronograma después del Sistema Web	40
Figura 19.	Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Costo antes del Sistema Web	42
Figura 20.	Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Costo después del Sistema Web	42
Figura 21.	Comparativa del índice de cronograma anterior y posterior del aplicativo web	44
Figura 22.	Comparativa del índice de desempeño de costo anterior y posterior del aplicativo web	47
Figura 23.	Diagrama de caso uso del negocio de los Indicadores	6
Figura 24.	Diagrama de caso uso del negocio de ambos indicadores	7
Figura 25.	Descripción de caso de uso	7
Figura 26.	Caso de uso de loguin	7
Figura 27.	Caso de uso Registra Proyecto	7
Figura 28.	Caso de uso Consultar Proyecto	8

Figura 29.	Caso de uso Reporte de Desempeño de cronograma	8
Figura 30.	Caso de uso Reporte de Desempeño de cronograma	8
Figura 31.	Control de Desempeño de cronograma	8
Figura 32.	Control de Variación de Costo	9
Figura 33.	Trabajadores de Negocio	9
Figura 34.	Reportes de indicadores	9
Figura 35.	Actores de Negocio	10
Figura 36.	Loguin	10
Figura 37.	Registrar Proyecto	11
Figura 38.	Consultar Proyecto	11
Figura 39.	Reporte de Desempeño de cronograma	11
Figura 40.	Reporte de Variación de Costo	12
Figura 41.	Caso de Uso de Projectista	12
Figura 42.	Loguin	13
Figura 43.	Registrar Proyecto	13
Figura 44.	Consultar Proyecto	14
Figura 45.	Loguin	14
Figura 46.	Base de Datos Lógico	1
Figura 47.	Vista de la página de inicio	1
Figura 48.	Vista del dashboard	1
Figura 49.	Vista de la bandeja de Proyectos	2
Figura 50.	Vista de la Bandeja de Cronograma	3
Figura 51.	Vista del reporte con su encabezado de proyecto	4
Figura 52.	Vista del Reporte del Indicador Índice de desempeño de Cronograma SPI	5
Figura 53.	Vista del Reporte del Indicador Índice de desempeño del Costo CPI	6

Resumen

Para esta investigación se hace un análisis, en el proceso de control de la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A., donde su manejo de control en los proyectos de una manera tardía, obteniendo dificultades por la parte económica para la empresa. El objetivo de esta investigación busco implementar el sistema web para mejorar el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-tech Refrigeracion S.A.

Se utilizó la metodología RUP en el análisis entorno a los procesos basados a los estándares permitiendo que sea accesible a futuros cambios y obteniendo un sistema web ordenado, se consideró los requerimientos para el producto en donde se hizo el modelamiento para la elaboración del sistema web, en donde se trabajó con PHP con un framework Laravel 8, en donde es un framework más utilizado, la base de datos se utilizó MySQL, con un patrón MVC.

El tipo de investigación aplicada, con un diseño de investigación Pre-Experimental. La población tomada fue de 120 actividades de los proyectos para los dos indicadores. El tamaño de la muestra fue de 91 actividades de los proyectos para los dos indicadores con 20 fichas de registros. En donde el muestreo fue aleatorio probabilístico simple. Con una técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento la ficha de registro, donde se aplicó un juicio de expertos.

Los resultados en la presente investigación corroboran que se pudo aumentar el índice de desempeño del cronograma a un 26% en donde se verifica con el índice desempeño del costo con incremento del 31% en donde se puede evidenciar ambos indicadores positivos.

PALABRAS CLAVE: Sistema web, control del proyectos, RUP, índice de desempeño del cronograma, índice desempeño del costo.

Abstract

For this research an analysis is made, in the control process of the company Hi-Tech Refrigeracion S.A., where its control management in the projects in a late way, obtaining difficulties for the economic part for the company. The objective of this research was to implement the web system to improve the process of project control in Hi-Tech Refrigeracion S.A. company.

The RUP methodology was used in the analysis around the processes based on the standards allowing it to be accessible to future changes and obtaining an orderly web system, the requirements were considered for the product where the modeling was done for the development of the web system, where we worked with PHP with a Laravel 8 framework, where it is a framework more used, the database was used MySQL, with an MVC pattern.

The type of applied research, with a Pre-Experimental research design. The population taken was 120 project activities for the two indicators. The sample size was 91 project activities for the two indicators with 20 record cards. The sampling was simple probabilistic random. The data collection technique used was the data entry form and the instrument was the record card, where an expert judgment was applied.

The results of the present investigation corroborate that it was possible to increase the performance index of the schedule to 26%, where it is verified with the performance index of the cost with an increase of 31%, where both positive indicators can be evidenced.

KEYWORDS: Web system, project control, RUP, schedule performance index, cost performance index.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día; en todo el mundo el desarrollo económico está en el sector de ejecución de proyectos, donde se tiene el pilar de las elaboraciones del crecimiento o surgimiento de las organizaciones. Por ello están en toda la razón de contar con herramientas tecnológicas que puedan mejorar los pasos para controlar los proyectos y a la vez incrementar la rentabilidad de los mismos. Entonces, tenemos el indicador de: Desempeño de cronograma y el indicador de Desempeño del Costo.

Según Amejide (2016, p.22), refiere que para administrar un proyecto se les tiene que dar un seguimiento a estos en desarrollo o elaboración ; en la cual es necesario hacer una supervisión en un menor tiempo y no tener fallas. No es fácil, ya que se tienen limitaciones en la mano de obra y falta de orientación. Para lograr el éxito se tienen que ayudar con habilidades, técnicas y herramientas para los procesos de seguimiento y control.

Así mismo; para PMBOK (2017, pp. 262-263), el SPI o IDC es la mejora donde se tiene la eficacia, en la cual el equipo de trabajo tiene el mejor control en el desempeño para definir el cronograma. Además, define que si se tiene un valor de 1 es porque el proyecto está ajustado; pero si está menos de 1, se puede decir que el proyecto está retrasado. Por otro lado si está en mayor de 1 se podría decir que el proyecto está antes de lo previsto.

En cuanto al costo presupuestado; se percibe una diferencia en el costo generado por la variación de desempeño de dicho cronograma; donde es considerado en un momento dado que se da entre la diferencia del valor ganado (EV) entre el costo real (AC), en donde tenemos el desempeño del Costo se tiene como $CPI = EV / AC$.

Para ello los sistemas web, han hecho que revolucione en un nivel muy competitivo, en donde se exige a las empresas tener un control de lo planificado con índice de margen del control esperado para el propósito en las organizaciones.

En la revista de KPMG (2017, p.12), se determina que en la investigación internacional, 4 de 10 empresas han determinado sus manejos de entregas de sus proyectos en construcción que simboliza un 45% contra un 34%. Nos dice que las organizaciones no inducen en el comportamiento en los controles.

A nivel local, el INEI (2020), menciona que se tiene un impacto económico debido a la pandemia por el COVID-19. En cuanto a las actividades profesionales, los proyectos se han reducido a un -10% (Ver Anexo 05). La consultoría de gestión empresarial se redujo debido a la paralización de contratos, acuerdos comerciales y ejecución de proyectos; además podemos evidenciar que tiene un impacto en la ejecución de las mismas donde engloba muchas actividades laborales.

En tal sentido a la problemática de la empresa Hi-Tech Refrigeración SA., se identificó que en sus desarrollos de control de proyectos, no cuenta con una herramienta tecnológica; esto quiere decir que se llevan los procesos de manera manual. Además tiene dificultades en las entregas de proyectos y en los cronogramas; por lo cual, se genera diversas variaciones en sus costos llevando desniveles económicos.

La empresa cuenta con una amplia experiencia. Ella participa en proyectos de gran envergadura a nivel nacional, teniendo como responsabilidad el satisfacer las necesidades de sus clientes; cumpliendo los procesos pactados.

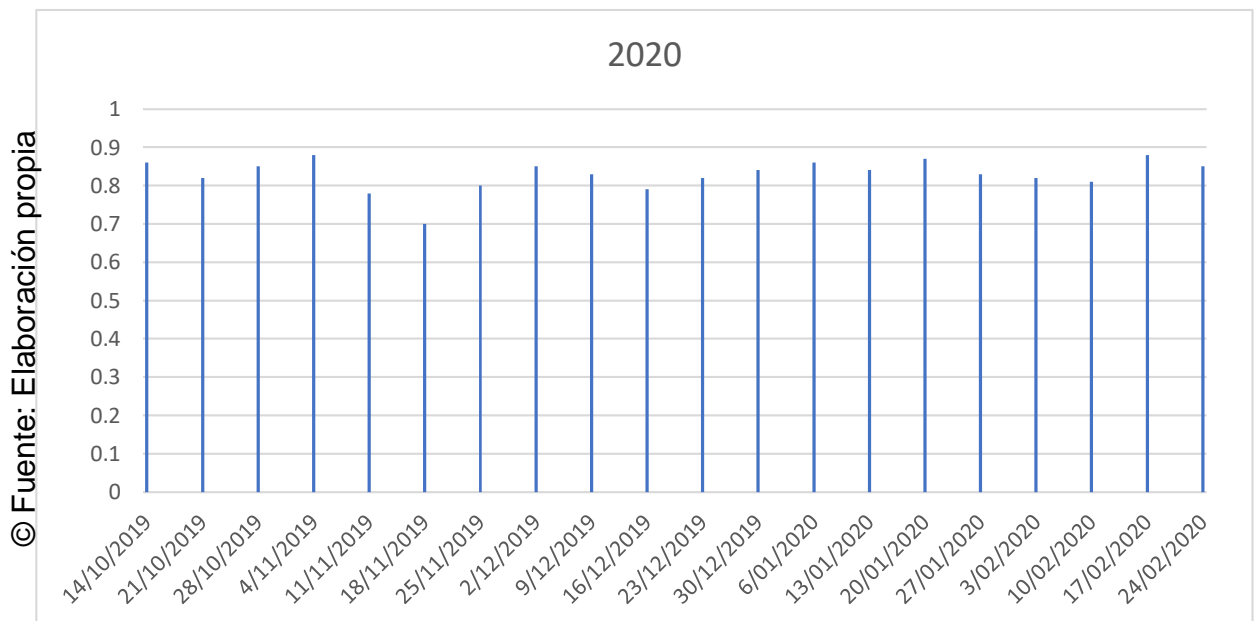
La empresa está dedicada al sector de servicios HVAC, la cual se tomará como estudio en el proyecto de investigación; donde maneja una cartera de clientes en instalaciones, servicios con entidades públicas y privadas.

Una de las debilidades de la empresa es la falta de control en sus proyectos, tomando éste como su principal problema; ya que conlleva a que no se tenga un cumplimiento estricto en los cronogramas donde se establecen con sus clientes, penalidades por falta de cumplimientos en el desarrollo y entrega de los proyectos ejecutados.

Se le hizo una entrevista al gerente general Anthony Taleb (ver anexo 02), nos manifiesta que para la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. el "proceso de control"; es la secuencia, donde se tiene como medida de eficiencia en la

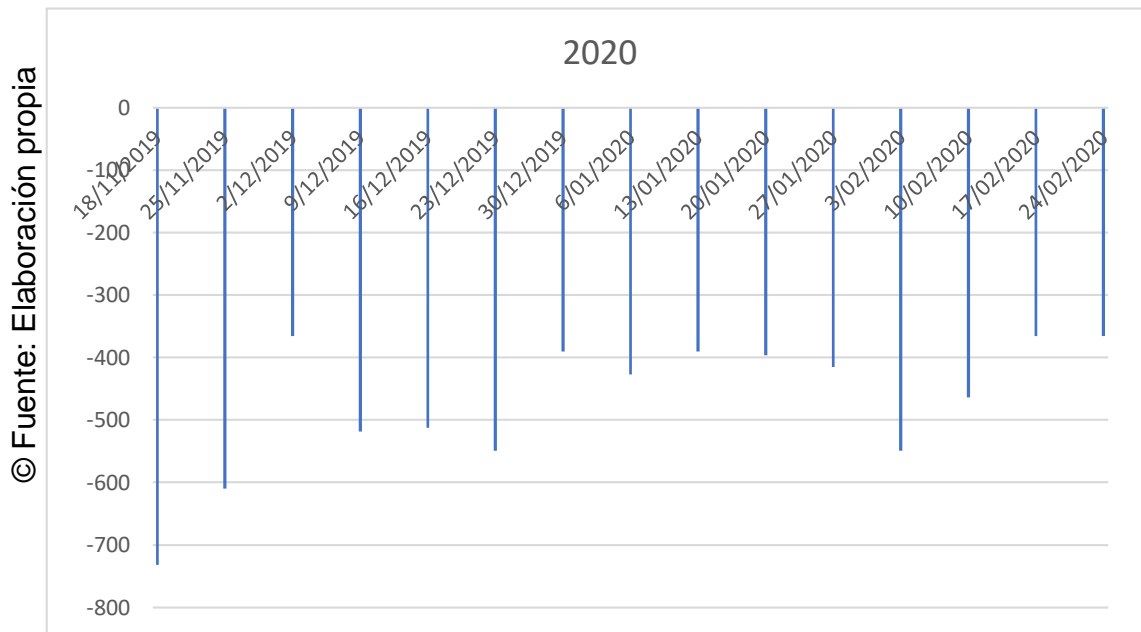
planificación de proyecto SPI como un valor ganado. Es así que la empresa, ve la necesidad de utilizar una herramienta tecnológica para optimizar los procesos y así incrementar la rentabilidad en los proyectos. Además, se puede visualizar que un gran porcentaje de los proyectos de la empresa, no culminan dentro del tiempo pactado; evidenciándose en el índice de desempeño del cronograma la cual está menos de 1 (Ver Figura 1). Ello puede llevarlos a penalizaciones por falta de cumplimiento. Por lo tanto, el índice de desempeño de Costo que se obtiene como el más bajo es y el más elevado (Ver Figura 2) resultados de los proyectos de los últimos meses del año 2020.

Figura 1. Indicador desempeño de cronograma Pre-Test



En la figura 01, se tiene como resultados 0.85 como índice de desempeño de cronograma.

Figura 2. Indicador de Desempeño del Costo Pre-Test



En la figura 2, se tiene como resultados bajos como índice de Desempeño del Costo.

Teniendo en cuenta ya lo mencionado anteriormente; se planteó como problema general ¿Cómo el sistema web mejorará el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?

En problema específico 1 se tiene ¿Cómo el sistema web incrementara el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?

Como problema específico 2 se tiene ¿Cómo el sistema web incrementara el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?

Por otro lado, se justifica la investigación; ya que la empresa contará con un control de índice de desempeño del cronograma. Lo cual generará mayores resultados y así mismo mejorará en el control de sus proyectos, teniendo en cuenta que esto le ayudará a no excederse en lo presupuestado.

Se justifica también de manera tecnológica; ya que se dará un uso a los equipos a la medida para la solución de software, donde cuenta con las especificaciones

técnicas para que se pueda ejecutar el sistema web donde se busca dar una administración correcta en la presente investigación.

Se tiene la justificación económica para los procesos que se realizará, como una herramienta tecnológica que será de gran aporte; ya que la implementación de ésta, beneficiará a la empresa en controlar los tiempos en sus proyectos para las actividades, con el desempeño de cronograma en ejecución para reducir el impacto para así, contrastar también el desempeño de los costos del proyecto sea lo mínimo posible.

También tenemos la justificación institucional poder controlar los tiempos y costos llevará que la empresa pueda manejar de mejor forma sus actividades y pueda ser una empresa reconocida por su puntualidad para otras empresas pueda subsistir en el mercado.

Como justificación operativa, se reducirá los tiempos de desarrollo de cronogramas y no tendrá así una variación de costos y gestionar los proyectos de una manera óptima para los cumplimientos.

La empresa busca ser reconocida en el ámbito laboral por su toma de decisiones y realización de proyectos con costos reales y con un cronograma acorde a lo pactado, para ello la elaboración del aplicativo web cubrirá las necesidades que tiene la empresa.

Por consiguiente; se plantea la principal hipótesis, la implementación del sistema web mejora el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA. Y como hipótesis específica 1, la implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.; como hipótesis 2, la implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

En cuanto a los objetivos de esta investigación, se plantearon como principal, implementar el sistema web para mejorar el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA. Además como objetivo específico 1, implementar el sistema web para incrementar el índice de desempeño del

cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.; como objetivo específico 2, implementar el sistema web para incrementar el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

II. MARCO TEÓRICO

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a los precedentes hallados a nivel nacional se encuentra a Carhuaricra en el año 2018, en su investigación titulada “Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS & SISTEMAS”, para su título profesional de ingeniero de sistemas en la Universidad César Vallejo; donde la problemática es que en la empresa los proyectos supera el tiempo pactado. Además se llevan sobrecostos debido a que llevan un control de los avances en la cual no tienen control de los entregables, al no contar con una herramienta tecnológica y no estar integradas no cumple con el proceso de control de proyectos. El principal problema se lleva en el desempeño del cronograma y variación de costo. El objetivo general fue determinar la influencia de un sistema web en el proceso de control de proyectos en la empresa. La metodología empleada para el desarrollo web fue RUP. La investigación—explicativa—experimental—aplicada, el diseño es Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población que se tomó fue de 160 actividades de proyecto en sus dos indicadores, el tamaño estuvo conformado en 113 actividades en sus dos indicadores, estratificadas en 20 días. Con una técnica de fichaje en donde la herramienta fue la ficha de registro. En cuanto a los resultados, el índice de cronograma a un 12%, se visualiza que en su indicador variación de costo un 26.55%. Por lo cual, se concluyó que la implementación de su sistema web mejora el proceso de control de proyectos. El aporte de esta tesis se toma como referencia los porcentajes de mejora en cada de sus indicadores para los procesos tomados.

En cuanto en los trabajos hallados a nivel nacional podemos decir que tenemos a Gutiérrez del año 2020, en su Tesis titulada “Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa Canvia”, para su título profesional de ingeniero de sistemas en la Universidad César Vallejo; donde su problema se le complicaba y la demora en tener las cantidades de los procesos realizados de los proyectos. El principal problema como determinar el efecto de uso de un sistema web para el proceso de control de proyectos. El objetivo general es determinar el efecto de uso de un sistema web para el proceso de control de proyectos. La metodología adoptada fue la de Scrum. El estudio realizado en la cual se desarrollo fue de tipo aplicada, de diseño pre- experimental y de

enfoque cuantitativo. Se tuvo una población de 120 actividades en su indicador de índice de desempeño del cronograma y 120 actividades para el indicador de variación de la conclusión, en donde fue estratificados según fechas en 20 agrupaciones. Su muestreo fue probabilístico aleatorio simple. En su técnica de recolección de datos se elaboró con el fichaje y su instrumento fue la ficha de registro. Los resultados obtenidos que el sistema web influye en la mejora del proceso de control de proyectos en la empresa Canvia.

De la misma forma encontramos a Pashanace en el año 2017, en su investigación titulada “Sistema web para el control de proyectos en la oficina de gestión de proyectos de la empresa sistemas INTELIGENTES S.A.C” se tuvo como problemática un mal manejo de control de proyectos, obteniendo pérdidas para la empresa. Tenemos como objetivo principal el determinar la influencia de un sistema web para el control de proyectos en la Oficina de Gestión de Proyectos de la empresa Sistemas Inteligentes S.A.C. La investigación realizada es aplicada con un diseño experimental. Donde su población es tomada de 20 tareas por 2 proyectos en un mes. El indicador usado fue variación de costo donde se tenía gastos innecesarios generando pérdidas. La metodología desarrollada fue SCRUM donde los resultados de esta investigación nos dicen que el indicador de desviación del cronograma mejoro de un 96% a un 131% teniendo una mejora de 35% y con variación de costo se tuvo un 91% a un 123% después de implementado el aplicativo móvil se tuvo una mejora de 32%. Como aporte se tiene el indicador variación de costo.

Del mismo modo; encontramos a Gamarra en el año 2016, en su investigación titulada “Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa APOLOMULTIMEDIA S.A.C.” se tuvo como problemática en la empresa Apolomultimedia un mal manejo de control en los procesos de proyectos y con gastos por un mal manejo de los costos y ejecución planificada de los cronogramas. Por lo tanto, el principal objetivo de la tesis fue determinar la influencia de un sistema web para el proceso control de proyectos en la empresa Apolomultimedia S.A.C. La investigación realizada es aplicada con un diseño experimental; donde se tomó una muestra de 22 proyectos y los indicadores de IDC y VC. El resultado indica que el índice de desempeño del cronograma mejoró positivamente en un 0.15, la variación del costo tuvo un ahorro 2592 dólares,

representando un beneficio económico. El aporte fue el sistema web que cumple con los requerimientos dado por la empresa teniendo como resultados favorables.

Así mismo; Lara y Sandoval en el año 2016, elaboraron la tesis "Sistema de información web para mejorar la gestión de proyectos de investigación científica del docente de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO" se desarrolló en la Universidad de Trujillo en Perú; donde podemos obtener su problemática. Como problema principal tenemos en las demoras de registros y reportes y tener el control de los proyectos de investigación que se elaboran o terminados. El objetivo es mejorar el nivel de aceptación al respecto de las gestiones elaboradas con el aplicativo web que tenía la Universidad Nacional de Trujillo y reducir los costos de elaboración de entregables con el aplicativo móvil anterior la Universidad. La justificación fue que los procesos con los que contaba la Universidad Nacional de Trujillo para los registros, rastreo y la verificación de las cantidades de proyectos invertidos; era de forma mecánica y manual, se perdía mucho tiempo para generar reportes para los proyectos. Lo mismo se repetía para el seguimiento de control de costos para los investigadores. La investigación es aplicada con un diseño experimental. Se tomó la población por parte de sus colaboradores que participan en el proceso de los proyectos entre ellos tenemos personal administrativo que en total se tenía catorce participantes. La muestra fue tomada por los catorce colaboradores. Obteniendo como efecto un nivel de satisfacción en el personal incrementando con un 37% y con un proceso de reportes con una disminución de 93%. Tomamos como antecedente por la elaboración de la metodología llevada a la práctica para el desarrollo de esta investigación utilizada y como obtiene el impacto en lo implementado en los procesos en la institución.

En los trabajos previos internacionales encontramos a Mendoza en el año 2017, en su investigación "Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas", para obtener el grado de Ingeniero de sistemas en la Universidad Salesiana, sede Guayaquil, su problemática es que la universidad no tienen un control y seguimiento de los estudiantes para el proceso de titulación. El principal problema es que al no contar con una herramienta tecnológica que no ayude a

gestionar los procesos dificulta al tiempo de respuesta. El objetivo principal fue desarrollar una herramienta que atiende las necesidades de la carrera de un ingeniero en sistemas de la Universidad Politécnica Sede Salesiana de Guayaquil, para administrar y monitorear las respectivas opciones de titulación en cada etapa a través de una aplicación web. La metodología que se utilizó fue métrica V3. El tipo de investigación - aplicada y el diseño de investigación experimental. El aporte de este trabajo de investigación es que automatizó los procesos de la unidad de titulación llevando un control y seguimiento de los estudiantes.

De la misma forma encontramos a Ortiz en el año 2017, en su investigación "Implementación de sistema web para la planificación y control de los tiempos y fases de proyectos para la CONSTRUCTORA ZAMBRANO" para obtener el grado de Licenciado en sistemas de Información en la Universidad de Guayaquil, su problemática está en los procesos que se realizan en la constructora donde no se lleva un control en la planificación de suministros. El principal problema que se pierde la información del consumo y de los tiempos en la planificación en los tiempos de pagos a proveedores. Implementar un sistema web para el control de las obras desarrolladas por la constructora, permitiendo interactuar y verificar los avances de las actividades establecidas en su planificación. La metodología empleada para el desarrollo del proyecto fue SCRUM, ya que para el análisis e implementación. La investigación realizada es aplicada con un diseño experimental. Se tomó como población 32 teniendo como muestra 30, grupo de empleados de la Constructora Zambrano aproximadamente al 94 %. El aporte de esta investigación se toma el proceso de la implementación para tener un control de administrar y seguimiento.

Según Díaz (2017, párr.7), nos indica que un aplicativo web es complicado está conformada por muchos participantes. Los trabajos se realizan de la donde están involucradas de tal forma que se consideran un sistema de arquitectura.

En la variable dependiente, se puede conceptualizar como el control de los procesos de proyectos según García (2016, p.22); quien refiere que el control está conformado por técnicas solicitados para hacer un análisis y verificar la mejora, también en el trabajo de los proyectos para tener un control en las áreas

que se requiere los cambios que corresponden. Así mismo, tener un control en los cambios y tener las recomendaciones en las acciones para prevenir problemas posibles, tener un seguimiento en las actividades de los proyectos haciendo una comparación con un plan en la gestión de los proyectos, como influye las causas que involucran para un control total en cambios.

Según PMBOK (2017, p.324), para procesar la calidad se debe tener un mejor control y poder convertir el proceso de calidad en las actividades dentro de la organización, se debe a tener un incremento de análisis de documentos elaborados como parte de los procesos; tales como informes, pruebas, informe de desempeño y centrarse para que no puedan estar fuera de control y no poner en riesgo las expectativas de los interesados se pueda reflejar en la calidad de proyecto teniendo como un buen desempeño al culminar el mismo.

Según PMBOK (2017, p.214), se puede evidenciar las dimensiones del proyecto de investigación como SPI; de las cuales tenemos en, tener el control del Cronograma, donde se pueda adaptar la forma, como se pueda dar el enfoque de adaptación.

Dimensiones: Controlar el Cronograma

Figura 3. Indicador 1. Índice de desempeño del cronograma

$$\text{SPI} = \text{EV} / \text{PV}$$

Tenemos

SPI= Índice de desempeño del cronograma

EV= Valor Obtenido (realizado)

PV= Valor Programado

Así mismo se puede evidenciar las dimensiones del proyecto de investigación; de las cuales tenemos a, el Control de costos.

Dimensiones: Control de los costos

Figura 4. Indicador 2. Índice de desempeño del costo

$$\text{CPI} = \text{EV} / \text{AC}$$

Tenemos

CPI= Índice de desempeño del costo

EV= Valor Obtenido (propuesta)

AC= Costo Verdadero

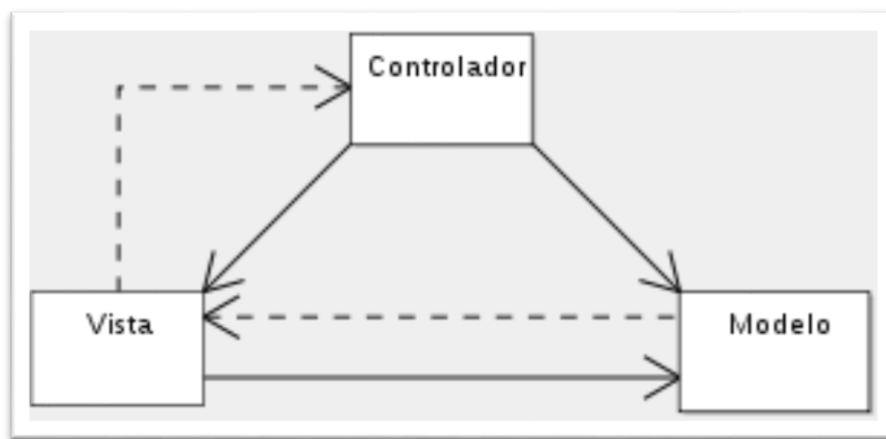
Un sistema web nos dice según Gómez Fuentes y Cervantes Ojeda (2017, p.19) define a la agrupación de navegadores que trabajan en la red, estas son las que los usuarios visualizan a través de un navegador web ya que es la herramienta que nos va a dar las facilidades de gestionar descargas o nuestro historial, donde nos dice que tenemos diversos navegadores web. Sistema Web es almacenado en el servidor que puede ser una computadora convencional con un software especial y que tenga acceso a internet para que así los clientes puedan hacer las consultas.

Para el sistema web podemos observar que se tiene teorías en relación, por consiguiente a la variable independiente. Como sistema web podemos definir como una herramienta tecnológica para la búsqueda de datos en línea sobre un dominio web. Se puede definir a un aplicativo web con un software donde los clientes utilizan diversos navegadores. Además, tenemos claro que un sistema web lo podemos llamar como un aplicativo web donde tenemos maneras de ingresar a vistas de forma en línea para poder tener un manejo favorable para la empresa Hi-Tech Refrigeracion donde se ha hecho los requerimientos para la elaboración de este sistema.

Para la arquitectura tenemos que es modelo, vista y controlador (MVC), el termino MVC, este patrón de arquitectura es el más usado en la industria para

poder crear proyectos escalables y modulares cumpliendo una función específica y la forma que se relaciona también ayuda a los programadores a crear mejores aplicaciones que puedan ser entendidas y mantenidas en un futuro.

Figura 5. Modelo, vista y controlador (MVC)



Fuente: elaboración propia

Para la elaboración del sistema web se usó un framework Laravel 8, en donde es un framework más utilizado desde el 2011, podemos denominar que es un patrón más ordenado entendible para la codificación que se implementara para realizar las buenas practicas enseñadas a lo largo de nuestra carrera profesional, también donde se implementara la interfaz de usuario, la lógica y los datos, el cual se tiene un proyecto enfocado al Backend, teniendo así un código libre, teniendo un ambiente de desarrollo web limpio y elegante teniendo características personalizable con una claridad y facilidad de usar herramientas mencionadas como CSS, HTML 5, PHP, Ajax, JavaScript, Bootstrap 4, JQuery, JCharts y con una estructura más amigable.

Figura 6. Laravel 8



Fuente:<https://blog.clicko.es/novedades-laravel8/>

El lenguaje que se utilizará para desarrollar esta tesis será PHP, sabemos que es un lenguaje de código libre y abierto para el mejor entendimiento de los futuros programadores que se puedan desarrollar de una forma adecuada para aplicaciones web y que se puedan relacionar en HTML donde nos ayuda a tener un lenguaje para desarrollar de forma clara, con una sintaxis fácil, similar a otros lenguajes. Teniendo esa simplicidad para desarrollar en futuros cambios sea adaptable a los desarrolladores obteniendo un sistema web orientado a objetos, comprensible y de multiplataforma.

Con la base de datos se utilizara MySQL, en la cual se gestiona cada base de datos de código abierto que tiene gran compatibilidad en desarrollos web, trabaja con base de datos relacionales. Teniendo actualizaciones constantes con gran beneficios lo cual lo hace el más utilizado con una libertad de poder trabajar de una forma segura con la data que se tendrá de la empresa, para salvaguardar información confidencial, con características que nos permita escoger múltiples plataformas de almacenamiento por cada tabla, con agrupación de transacciones, siendo de uso libre y gratuito, con una conexión más segura, bajos costos, ayuda para las transacciones y claves foráneas, presenta un lenguaje SQL, se puede utilizar en casi todas las plataformas, soporta cantidad de datos.

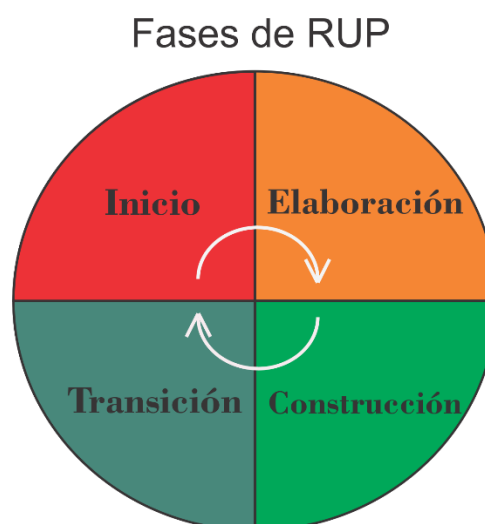
Figura 7. Gestor Mysql



Fuente: Singh, H. (2021). Novedades en Laravel 8 - Blog Clicko. Retrieved 9 July 2021, from <https://blog.clicko.es/novedades-laravel8/>

Según Paredes. (2019, p. 972), nos dice que la metodología de Proceso Racional Unificado (RUP) es el proceso de ingeniería de software. Que nos permite tener un proceso de actividades y roles en proyectos de desarrollo de software. Como objetivo RUP es de tener un desarrollo de alta calidad que puedan manejar los usuarios finales. La metodología representa una selección de todas las mejores prácticas de ingeniería de software que se ha tenido con éxito en el modelamiento de sistemas, también esta denominada como unas de las metodologías entendibles que se tiene para las elaboraciones de desarrollos a gran escala que se haga entendibles para la elaboración y desarrollo donde es más aprovechada para el estudio, implementación y expediente de sistemas encaminados a objetivos que se tienen para el desarrollo del sistema.

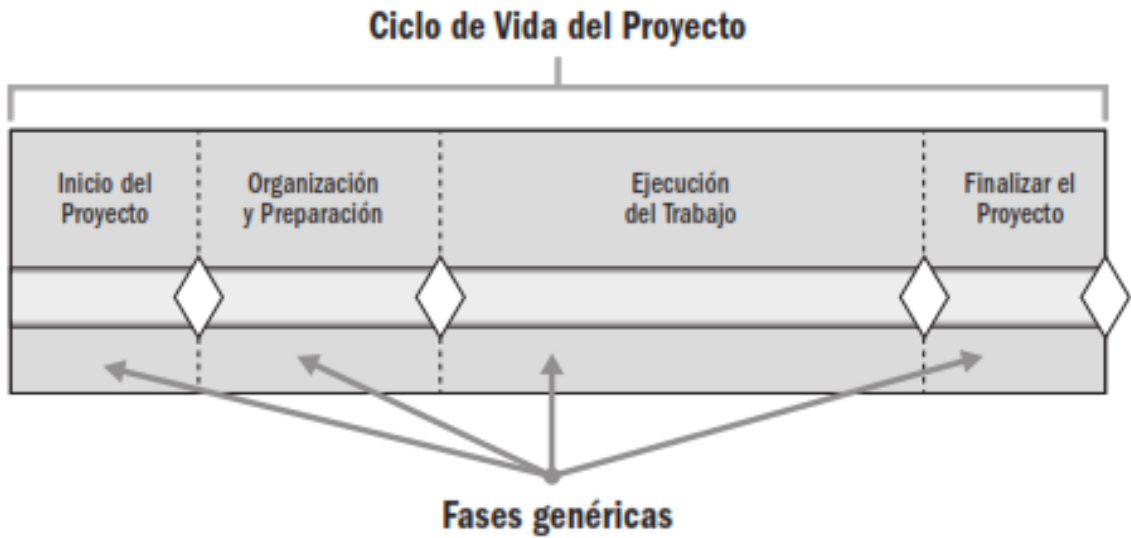
Figura 8. Fases de metodología RUP



En las fases de la metodología RUP tenemos la fase de inicio según López y Pech (2015, p. 10), no dice que en la fase de inicio es un desarrollo de ingeniería de software que permite tener un proceso de actividades donde podemos realizar un modelado de negocio del sistema y poder tener una magnitud del sistema a desarrollar donde se pactara las necesidades puntuales para la ejecución de los requerimientos. Se puede establecer donde se determina todas las entidades externas como actores con las que el sistema se relaciona, en donde se identifica las actividades que se realizara con una interacción con un nivel alto en desarrollo. Identificar casos de uso con sus respectivos detalles de los datos involucrados. El modelo de negocio debe contener los principios de logro, con la evaluación de los recursos que se necesitara, riesgo aceptable.

Al final de esta fase, es probable que el proyecto se cancele o que se presenten cambios donde se deba implementar para lograr el resultado planificado. Aquí es donde se establece y define los parámetros del alcance del proyecto y se acuerda con los grupos de interés para identificar los riesgos que pueden surgir durante el desarrollo del proyecto. En la fase de elaboración según López y Pech (2015, p. 10), nos dice que es la fase en la cual se tendrá el propósito con el análisis de la elaboración del dominio, donde se define la arquitectura, donde se realizara el plan de proyecto y reducir el impacto del riesgo con en el proyecto. Se tendrá parámetros en la cual se alcanzara los objetivos donde se tendrá una visión panorámica del sistema a desarrollar. La toma de decisiones en la arquitectura se hará con los conocimientos que se tendrán en el sistema su delimitación y los requisitos funcionales y no funcionales. Completando esta fase está el ciclo de vida de la arquitectura. Aquí es donde los objetivos y el alcance del sistema deben examinarse cuidadosamente, la arquitectura elegida debe representar la solución a la mayoría de los riesgos. En el ciclo de vida del proyecto se tiene el Project Management Institute (2017, p. 547-548), sostiene que la progresión de las etapas por las que pasa un proyecto desde su inicio hasta su finalización. Proporcionar un sistema de referencia estándar para orientar el proyecto. Este marco estándar se debe utilizar por separado de su propio trabajo de proyecto. Los pasos pueden ser repetitivos, secuenciales o superpuestos. Cada proyecto personaliza su marco dentro de un ciclo de vida predefinido.

Figura 9. Ciclo de vida del proyecto



Fuente: PMBOK (2017)

El Project Management Institute (PMI), nos dice que son un grupo formado por un grupo de profesionales dedicados a gestionar proyectos de aproximadamente 140 países con fines educativos. PMBOK es un manual de PMI, con modelos prácticos útiles para alcanzar metas y lograr un cierto nivel de calidad en el proceso de gestión de proyectos, que se puede seguir a medida que se renueva. PMBOK proporciona 5 conjuntos de procesos, que están vinculados a 47 procesos en 10 áreas de conocimiento respectivas.

Tabla 1. Juicio de expertos para la metodología

Experto	XP	KANB AN	RUP	Metodología escogida en base al puntaje
PETRLIK AZABACHE, IVÁN CARLO	28	21	35	RUP
JHONSON ROMERO, GUILLERMO MIGUEL	28	20	34	RUP
GALVEZ TAPIA ORLEANS	28	22	33	RUP
TOTAL	84	63	102	

Fuente: Elaboración Propia

III. METODOLOGÍA

III. METODOLOGÍA

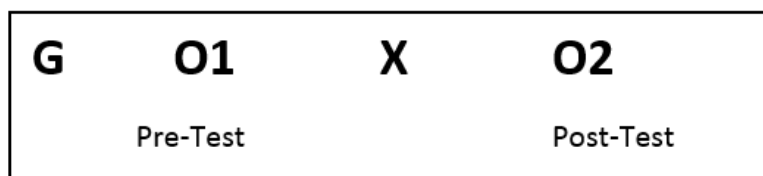
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de estudio para esta investigación será aplicada en la tesis, donde el investigador tomara datos de la situación actual para tomar los estímulos se tiene una perspectiva en datos numéricos para la recolección de información numérica para los objetos y estadísticas.

Por consiguiente, en esta investigación su diseño será Pre experimental según Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017, p.98), manifiesta que se le debe de aplicar un estímulo a un grupo obteniendo resultados, se hará la diferencia para contrastar estos resultados donde el estímulo aún no ha sido aplicado (pre test) y otra donde el estímulo ha sido aplicado (post test).

Según Hernández [et al.]. (2017, p.98) El diseño del presente estudio es de diseño experimental del tipo pre experimental, donde estudia los cambios de la variable independiente sobre la variable dependiente, cumple con el análisis para los cambios que genera el estímulo Sistema Web para la variable en el proceso de control de proyectos. Podemos obtener el estudio de la variable dependiente en elaborar una preprueba, quiere decir, sin el aplicativo web del estímulo y una medición posterior o postprueba desarrollando el aplicativo web hacia el estímulo.

Figura 10. Diseño Experimental



Fuente: Hernández [et al.]. (2017)

De acuerdo con:

G: Grupo Experimental.

O1: Control tradicional y la planificación.

X: Sistema web en la implementación

O2: Medición después del estímulo.

3.2. VARIABLE Y OPERACIONALIZACIÓN

Definición conceptual:

Variable Independiente: Sistema Web

Según Gómez y Cervantes (2017, p.19), nos indica para un sistema web es una herramienta tecnológica la cual están conformados e interconectado a través de internet, de las cuales interactúan los usuarios a través del navegador. Son herramientas que nos permite realizar las actividades de descargas por ello define al sistema web como la agrupación de páginas que trabajan en internet, para que los usuarios visualicen a través de un entorno de un navegador web ya que es la herramienta que nos permitirá acceder a diversa información.

Variable Dependiente: Control de Proyectos

Según Serpell y Alarcón (2015, p.189), refiere que el objetivo para evaluar el proceso de control real del proyecto, es tener un mejor control para tener una comparación con el objetivo de tener mejoras en los resultados.

Definición Operacional:

Variable Independiente: Sistema Web

Nos permite tener actividades para registrar, acceder al sistema registrando los proyectos para dichas actividades, estos son los que están encargadas en realizar avances y controlar los proyectos en todo momento y hacer la evidencia de los indicadores de desempeño de cronogramas y desempeño del costo.

Variable Dependiente: Control de Proyectos

Para el proceso del control de proyectos en la institución Hi-Tech Refrigeracion tiene como objetivo el seguimiento adecuado en el desempeño de cronograma en los proyectos en donde se hace el control de las entregas a destiempo y variación de costo que afecta la economía donde se evidencia en los costos generados por la empresa (Ver Anexo 01).

Operacionalización de variable

VARIABLE	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	INSTRUMENTO	MEDIDA	FÓRMULA
Dependiente (VD): Proceso de control de proyectos	I1: Índice de desempeño del Cronograma	PMBOK (2017, p.263) A la medida de la eficiencia del cronograma donde se mide entre el valor ganado y el valor planificado.	Ficha de registro	Eficiencia	$SPI = EV / PV$ Donde: SPI: Indicador Desempeño del Cronograma EV: Valor Ganado PV: Valor Planificado
	I2: Índice Desempeño del Costo	PMBOK (2017, p.263) Se puede predeterminar ciertas valoraciones de recursos a base de predicciones teniendo como valor ganado de la empresa donde se tiene el costo real.	Ficha de registro	Eficiencia	$CPI = EV / AC$ Donde: CPI: Indicador Desempeño del Costo EV: Valor Ganado AC: Costo Real

3.3. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO

Población

Nos dice Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017, p.134), nos indica que la población se representa en conjunto del propósito de estudio, agrupando para el desarrollo del análisis donde se cuenta con características donde se tiene que cuantificar con algo generalizado.

En la población tomada con respecto al indicador índice desempeño de cronograma y al Índice de desempeño del costo se obtuvo según la cantidad de actividades en los proyectos en ejecución de la empresa teniendo 120 actividades la cual se tiene agrupada en 20 fichas de registro en periodo de cuatro semanas por los últimos meses del año 2020, en donde la población está dividida en 20 fichas.

Tabla 2. Población

Población	Indicador
20 fichas de registro	Índice de desempeño de cronograma
	Índice de desempeño del costo

Fuente: Elaboración Propia

En tabla 01, apreciamos que se tiene 20 fichas para ambos indicadores.

Muestra

Según Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017, p.132), Nos quiere decir que una muestra de la población que se le denomina como un subconjunto que interesa para recolectar los datos que se deberá ser representativo de la población de una forma probabilística para que se pueda generalizar con resultados en la muestra en la población.

En donde la muestra se hace para la presente tesis se toma la muestra la cantidad de proyectos realizados en los últimos meses del año del 2020 por la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A.

En donde el proyecto de investigación se considera dos poblaciones se dará al desarrollo en la muestra con el fin de tener el tamaño de estas, para la toma de muestra correspondiente.

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

Donde:

n = Número de la muestra

Z = Confianza Nivel al 95% (1.96)

N = Cantidad absoluta de la Población

EE = Fallo encontrado (5%)

Donde el proyecto de investigación tiene dos poblaciones, se calcula para obtener las muestras donde obtendremos el tamaño para obtener los datos.

Obtendremos la muestra para tener la población con nuestro indicador índice desempeño del cronograma e Índice de desempeño del costo con 120 actividades de proyectos donde obtuvimos estos resultados.

$$n = \frac{1.96^2 * 120}{1.96^2 + 4(120)(0.05^2)}$$

$$n = \frac{460.992}{5.0416}$$

$$n = 91.43$$

La muestra obtenida se tiene con 91 actividades en donde se tiene 20 fichas de registro con 91 actividades de proyectos para ambos indicadores.

Muestreo

Según Arias (2016, p.83) refiere que se procesa las probabilidades donde se recolecta la información para poder integrar la muestra de la población mayor para hacer la recolección de datos para tener un fin del planteamiento de un problema de investigación.

En esta tesis se consideró un muestreo aleatorio probabilístico simple donde se tiene actividades necesarias para obtener la muestra.

3.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Técnica

Según Baena (2017, p.68). Nos dice que la técnica tiene un papel principal para el proceso de investigación, por lo tanto, se puede definir con una estructura para el desarrollo de proceso de la investigación.

Para realizar este proyecto de investigación se tomará la técnica de fichaje, donde se hará reflejado el soporte con los registros y recolección de los datos tomados como referencia.

Instrumentos de recolección de datos

Nos dice Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017, p.155) Nos indica que se tiene una gran variedad para hacer una medición de las variables de estudio, donde los instrumentos son el soporte para que las técnicas cumplan con el propósito para almacenar los datos lo que se toma para el estudio de investigación.

Tomado la información de la empresa se hace un análisis en ficha de registro para sus indicadores que son índice de control de cronograma (ver anexo 07). A la vez se desarrolla la ficha de registro en el indicador índice de control de desempeño de costos (ver anexo 08).

Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable	Dimensión	Indicador	Técnicas	Instrumentos
Variable Dependiente Control de Proyectos	Controlar el Cronograma	Desempeño del Cronograma	Fichaje	Ficha de registro (Anexo 07)
	Controlar los Costos	Desempeño del Costo	Fichaje	Ficha de registro (Anexo 08)

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 02, evidenciamos las variables dependiente con sus dimensiones para cada indicador que contiene donde se utilizara como instrumento las ficha de registro.

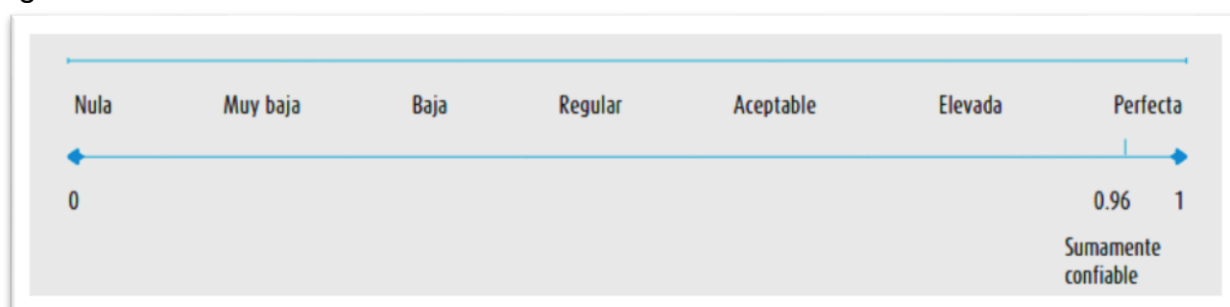
Validez

Según Hernández [et al.]. (2017, p. 176) refiere que el grado de medición nos representa a la variable o al concepto que mide la variable que está destinada para medir.

Confiabilidad

Según Hernández [et al.]. (2017, p. 176) nos dice que es un instrumento la cual se tiene que ver un resultado confiable la cual nos de la seguridad que se pueda obtener resultados reales.

Figura 11. Confiabilidad



© Fuente: Hernández [et al.]. (2017)

En la figura 11 nos da a entender que se tiene un nivel de confiabilidad si es que esta cercano a uno, si el instrumento está por debajo obtendremos fallas.

3.5. PROCEDIMIENTOS

Después de tener planteado las bases teóricas, de tener la información base para poder iniciar con las fichas de registro en la empresa Hi-Tech refrigeración S.A. para cada indicador se comienza por seguir los pasos en cada una de las técnicas para seguir un planteamiento de los instrumentos donde se hace efecto de las evidencias para el tratamiento del uso de los instrumentos del Pre-Test sin aplicativo web y con el sistema web para el Post-test.

Tabla 4. Procedimiento de recolección de datos

Hi-Tech Refrigeracion S.A.			
Área	Proyectos		
Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Instrumento
Control de Proyectos	Controlar el Cronograma	Desempeño del Cronograma	Ficha de Registro
	Controlar los Costos	Desempeño del Costo	Ficha de Registro

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 3, se observa que en la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. donde se hará el estudio del proyecto de investigación, en el área de proyectos en la cual se hace el estudio donde se tendrá un cambio a la variable dependiente que es el control de proyectos con sus dimensiones de control con el instrumento de ficha de registro.

3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Nos dice Hernández [et al.]. (2017, p. 184) nos refiere que depende del tipo que se recolecto dado por un análisis cuantitativo ya que es una técnica para el estudio de

una forma objetiva y sistemática donde es pre-experimental obteniendo una estadísticas que ayuda a corroborar si la hipótesis es precisa.

Para este trabajo el desarrollo de investigación contamos con un método de análisis que es cuantitativo, en la cual es pre-experimental, se tiene como objetivo tener la solución del Pre-Test con la solución levantadas donde se realizara la implementación del estímulo independiente Post-Test.

Prueba de normalidad

Según Vilalta (2016, p.184), refiere que se hace la comprobación de la hipótesis de la investigación, ya que hay varios tipos de pruebas: Aderson Darling, Kolgomorov-Smirnov y Shapiro-Wilws.

Hipótesis de Investigación 1

a. H. Específico 1

La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

b. Indicador 1: IDC

Dónde:

IDC_a: Previo de hacer uso al Sistema Web

IDC_d: Posterior de hacer uso al Sistema Web

c. H. Estadística 1

H. Nula (H₀): La implementación del sistema web no incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$\mathbf{H_0: IDC_a \geq IDC_d}$$

H. Alternativa (H_A): La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$\mathbf{H_A: IDC_a < IDC_d}$$

H. de Investigación 2

a. H. Específico 2

La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

b. Indicador 2: CPI

Donde:

IDC_a: Índice de desempeño del Costo previo de hacer uso al Sistema Web

IDC_d: Índice de desempeño del Costo posterior de hacer uso al Sistema Web

c. H. Estadística 2:

H. Nula (H₀): la implementación del sistema web no incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$H_0: IDC_a \geq IDC_d$$

H. Alternativa (H_A): la implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$H_A: IDC_a < IDC_d$$

Estadística Descriptiva

Según Llinas y Rojas (2017, p.8), Para el estudio de la presente está compuesto por varias técnicas donde se recolectara, analizara e interpretara datos, donde se investiga los procedimientos y se tiene las normas el uso de datos donde es eficiente y los datos sean los más confiable.

Nivel de significancia

Según Hernández [et al.]. (2017) Para la siguiente investigación damos a conocer que el nivel de significancia es la probabilidad del hipótesis nula, + nos dice que el margen de error al quitar la hipótesis nula, donde hay una probabilidad de fallo o riesgo no debe exceder al 5% denominado α con un nivel de certeza que se usa al 95%.

$$A = 0.05 = 5\%$$

Donde la Confiabilidad (1- α)

$$\text{El fallo} = 0.05$$

Test estadístico o estadístico de prueba

La solución tiene un efecto basado para evidenciar la normalidad, aplicaremos los test estadísticos seleccionados donde se aprobara la hipótesis, donde, los datos se tendrán una distribución normal, utilizaremos la Prueba T de Student, donde se adapta la muestra de población menor a 30.

Gutiérrez y Vladimirovna (2016, p. 69) refiere que la partición de t-Student, se usa mientras la distribución parece a la de una forma achatada y usada para el tamaño muestral menor o igual a 30. Se emplea una distribución simétrica y tiene forma de campana. La diferencia entre la distribución normal y la t-Student reside con respecto al grados de libertad tiene colas más chata de lo normal.

Donde obtenemos el test estadístico a la siguiente formula:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dónde

S_1^2 = Varianza Pre-Test

S_2^2 = Varianza Post-Test

\bar{x}_1 = Media muestral Pre-Test

\bar{x}_2 = Media muestral Post-Test

N = Número de muestra (Pre-Test y Post-Test)

El cálculo de la Media

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

El Cálculo de la desviación Estándar

$$S = \sqrt{\frac{1}{N} * \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

El cálculo de la Varianza

$$S^2 = \frac{1}{N} * \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$$

Tenemos:

\bar{x} = Media

S = Desviación Estándar

S^2 = Varianza

\bar{X} = Promedio

X_i = Dato del 1 hasta el N

N = Números de Datos

Región crítica o Región rechazo

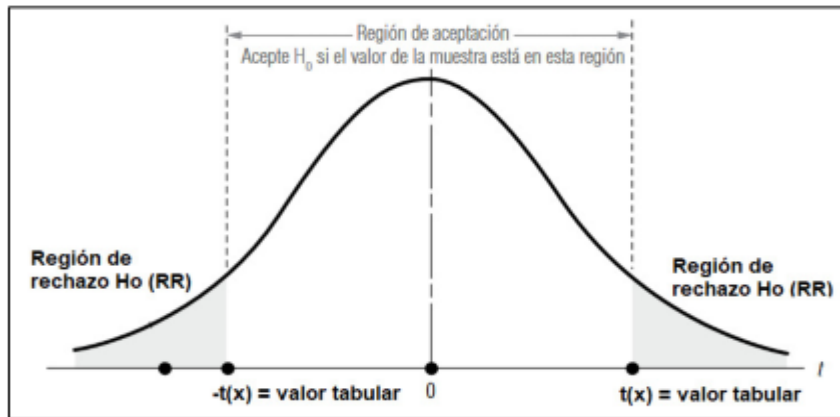
Región rechazo $T = T_x$

Se define: $P(T > t_x) = 0.05$

Tenemos t_x Valor, empleado la t Student

Luego (RR): $T > t_x$

Figura 12. Aceptación y rechazo de la H_0



Fuente: Gutiérrez y Vladimirovna (2016)

3.7. ASPECTOS ETICOS

Se tuvo reserva con la información de la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A., la cual fue otorgada por el gerente general. La protección de la información de los proyectos y costos queda bajo reserva por parte del investigador.

En esta investigación se consideró los acuerdos de aprobación de la institución donde el investigador respeta la veracidad de los resultados, confiabilidad de la información obtenida para el proyecto y desarrollar de una manera profesional un sistema donde colaborara para la mejora continua de la empresa.

La información obtenida para esta investigación no se alteró, modifico se puede decir que se tomó una recaudación de información clara, confiable y precisa.

IV. RESULTADOS

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

En este estudio, se ejecutó un aplicativo web para determinar ambos indicadores que son índice de desempeño de cronograma y desempeño del costo para tener un mejor control de los proyectos realizados y en elaboración de las mismas aplicando como Pre-Test en donde se puede evidenciar los procesos obtenidos antes del estímulo que le llamamos sistema web obteniendo luego un Post-test registrando data obtenida de la empresa con información de los indicadores utilizados en esta tesis obteniendo resultados con mejoras en los resultados de la problemática inicial cumpliendo con lo requerido por la empresa donde se desarrolló el sistema de control de proyectos para su mejor desempeño laboral y trabajos pactados con diferentes empresas que se tienen un vínculo laboral que dependen de ellos.

4.1. En el indicador Índice de desempeño de cronograma-PresTest y PostTest

Se obtuvieron resultados para el indicador de cronogramas de las medidas en la cual se reflejan.

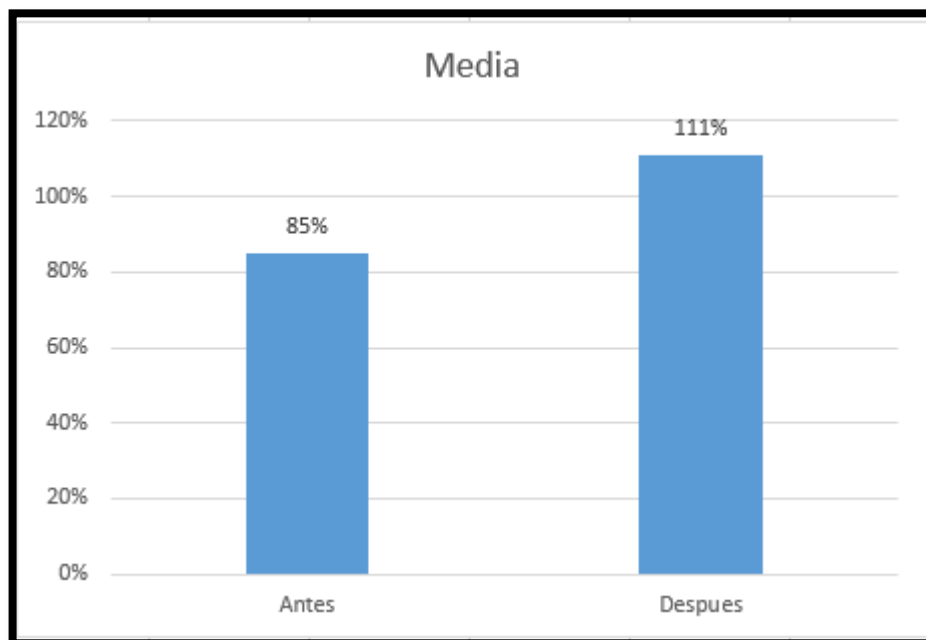
Tabla 5. Estadístico descriptivo desempeño del cronograma.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
Pre_Test_Cronograma	20	,50	,96	,8545	,10923
Post_Test_Cronograma	20	1,03	1,50	1,1185	,10922
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración Propia

Se puede evidenciar que los resultados del indicador de desempeño del cronograma con su Pre-Test un valor de 85%, contrastando que los valores aumentan a un 111% como se puede apreciar en la tabla 05 obteniendo una diferencia antes del estímulo y después. Por otro lado se puede evidenciar que el desempeño mínimo fue de un 50% y un 103% luego del sistema web.

Figura 13. Desempeño del cronograma anterior y posterior del aplicativo web



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 13 se tiene como evidencia como el indicador desempeño de cronograma sin la elaboración del sistema y con sistema la mejora las hipótesis del desarrollo de estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 85% con el 111%.

Figura 14. Cuadro comparativo de Índice SPI

ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA			
		PreTest	PostTest
N	Validos	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,8545	1,1185
Desviación Estándar		,10923	,10922
Mínimo		,50	1,03
Máximo		,96	1,50

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 14 se puede evidenciar los parámetros de los valores datos por el programa spss con respecto al indicado SPI se refleja la mejora que con sistema se puede evidenciar para poder llegar a cumplir con los objetivos que se requieran para la empresa.

4.2. En el indicador Índice de Desempeño del costo-PresTest y PostTest

Se obtuvieron resultados para el indicador de costos de las medidas en la cual se reflejan.

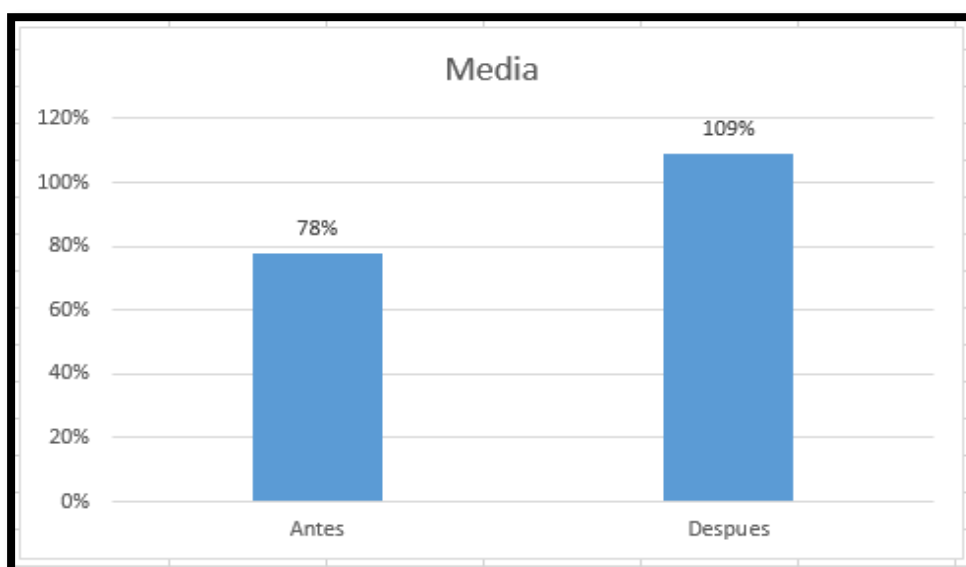
Tabla 6. Estadístico descriptivo indicador Desempeño del Costo

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
Pre_Test_Costo	20	,51	,91	,7810	,10867
Post_Test_Costo	20	1,01	1,46	1,0985	,10574
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración Propia

Se puede evidenciar que los resultados del indicador de desempeño del costo con su Pre-Test un valor de 78%, contrastando que los valores aumentan a un 109% como se puede apreciar en la tabla 06 obteniendo una diferencia antes del estímulo y después. Por otro lado se puede evidenciar que el desempeño mínimo fue de un 51% y un 101% luego del sistema web.

Figura 15. Desempeño del costo anterior y posterior del aplicativo web



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 15 se tiene como evidencia como el indicador desempeño del costo sin la elaboración del sistema y con sistema la mejora las hipótesis del desarrollo de estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 78% con un 109%.

Figura 16. Cuadro comparativo de Índice CPI

ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO			
		PreTest	PostTest
N	Validos	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,7810	1,0985
Desviación Estándar		,10867	,10574
Mínimo		,51	1,01
Máximo		,91	1,46

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 16 se puede evidenciar los parámetros de los valores datos por el programa spss con respecto al indicado CPI se refleja la mejora que con sistema se puede evidenciar para poder llegar a cumplir con los objetivos que se requieran para la empresa.

4.3. Análisis Inferencial

Pruebas de Normalidad

Obteniendo los datos para ejecutar las pruebas en los indicadores de SPI y CPI se utilizó el método de Shapiro-Wilk, en donde se tiene una muestra de 20 fichas de registro en la cual es menor a 30. Nos dice Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.376). La prueba fue hecha por el software SPSS, obteniendo un nivel de confiabilidad de 95%, con las siguientes referencias.

Si:

Sig. < 0.05 está en una distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 está en una distribución normal.

Donde:

Sig. : el - valor o nivel crítico del contraste.

Se obtuvo los siguientes resultados.

4.3.1. Indicador: Índice de Desempeño del Cronograma

La prueba de hipótesis se realizó donde se obtuvieron los siguientes resultados, donde se sometieron a una verificación de los datos del índice de desempeño de cronograma cuenta con una distribución normal.

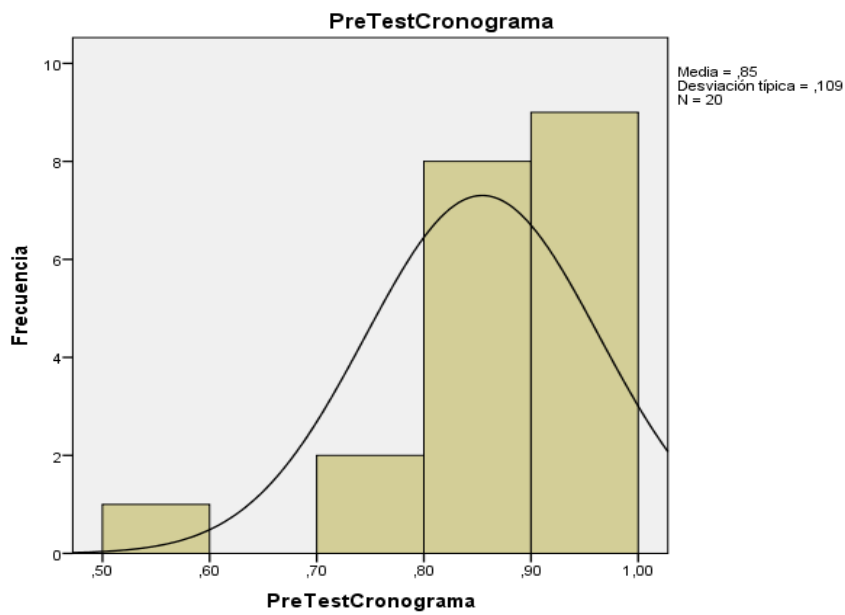
Tabla 7. Resultados de normalidad del Índice de Desempeño de Cronograma antes y después del Sistema Web.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test_Cronograma	,901	20	,087
Post_Test_Cronograma	,916	20	,113

Fuente: Elaboración Propia

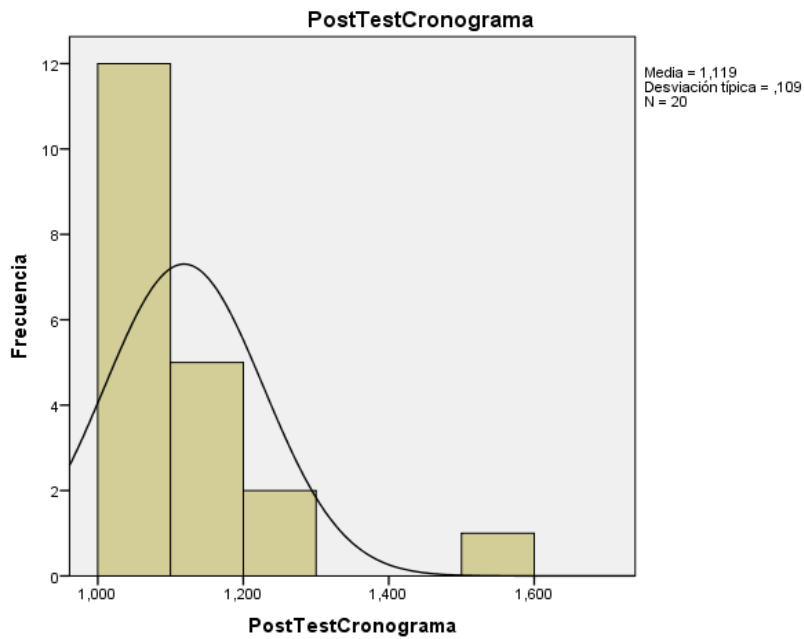
Se puede reflejar como resultados según las pruebas realizadas en la tabla 7, los resultados del índice de desempeño del cronograma en el Pre-Test es de 0.087, en la cual el valor es mayor que 0.05. Donde, el índice de desempeño del cronograma se distribuye de forma normal. Se refleja el producto de la prueba del Post-Test obteniendo resultados del Sig. Del indicador es de 0.113, en la cual el valor es mayor que 0.05, por lo cual los resultados obtenidos se distribuye de manera normal en la cual se corrobora la distribución normal con los datos en las muestra.

Figura 17. Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Cronograma antes del Sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Cronograma después del Sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

4.3.2. Indicador: Índice de Desempeño del Costo

La prueba de hipótesis se realizó donde se obtuvieron los siguientes resultados, donde se sometieron a una verificación de los datos del índice de desempeño del costo cuenta con una distribución normal.

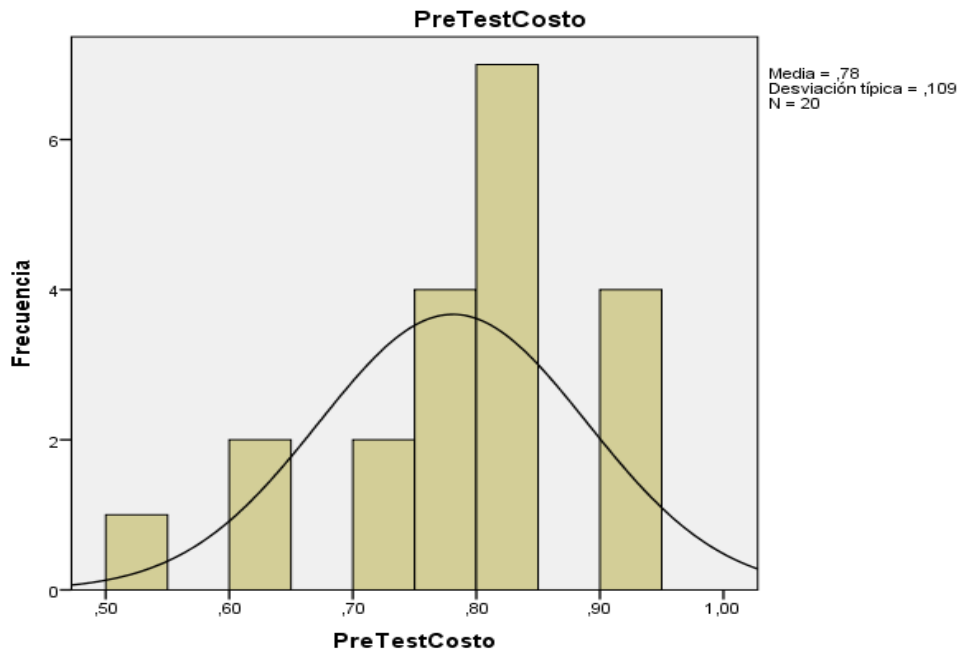
Tabla 8. Resultados de normalidad del Índice de Desempeño del Costo antes y después del Sistema Web.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test_Costo	,927	20	,069
Post_Test_Costo	,935	20	,215

Fuente: Elaboración Propia

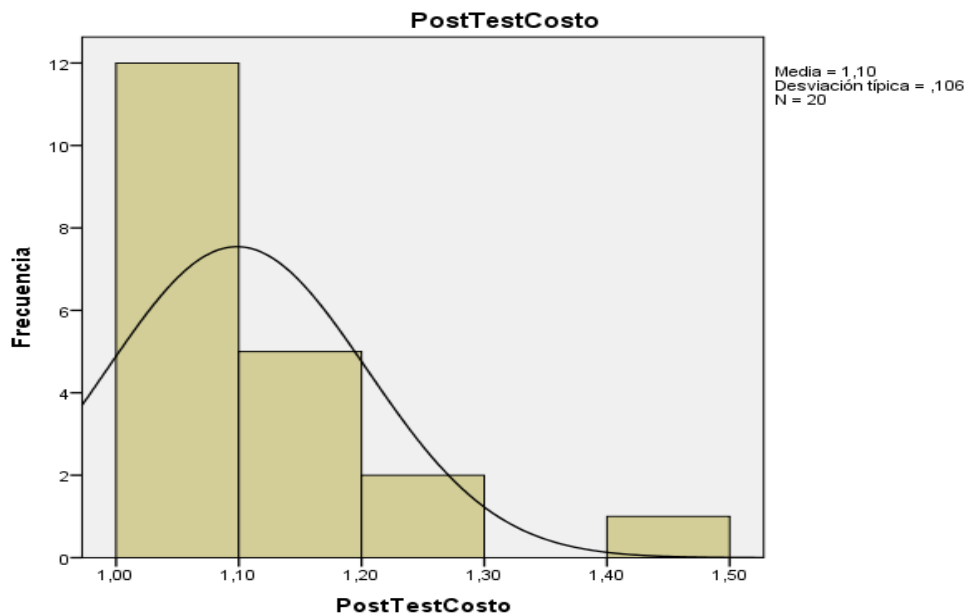
Se puede reflejar como resultados según las pruebas realizadas en la tabla 8, los resultados del índice de desempeño del costo en el Pre-Test es de 0.069, en la cual el valor es mayor que 0.05. Donde, el índice de desempeño del cronograma se distribuye de forma normal. Se refleja los resultados de la prueba del Post-Test obteniendo resultados del Sig. Del indicador es de 0.215, en la cual el valor es mayor que 0.05, por lo cual los resultados obtenidos se distribuye de manera normal en la cual se confirma la distribución normal con los datos en las muestra.

Figura 19. Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Costo antes del Sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

Figura 20. Prueba de normalidad del indicador Índice de Desempeño del Costo después del Sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

4.4. Prueba de Hipótesis

Hipótesis Específica 1:

H1: La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

Indicador: Índice de desempeño de cronograma

Hipótesis Estadísticas

Variables:

IDC_a: Previo de hacer uso al Sistema Web

IDC_d: Posterior de hacer uso al Sistema Web

H0: La implementación del sistema web no incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$\mathbf{H0: IDC_a \geq IDC_d}$$

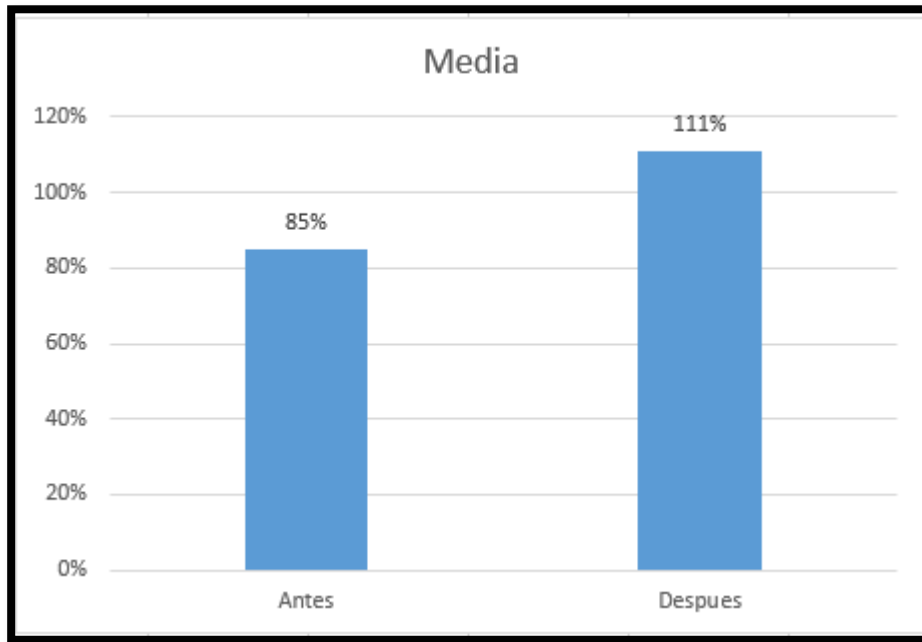
El indicador sin sistema web mejora al indicador con sistema web.

HA: La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$\mathbf{HA: IDC_a < IDC_d}$$

El indicador con sistema web mejora al indicador sin el sistema web.

Figura 21. Comparativa del índice de cronograma anterior y posterior del aplicativo web



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 19 se tiene como evidencia el comparativo con Sistema Web para el indicador desempeño de cronograma sin la elaboración del sistema y con sistema la mejora las hipótesis del desarrollo de estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 85% con el 111%.

Estadígrafo de contraste

Se hace las pruebas de normalidad para el índice de desempeño de cronograma indicador que adopto una distribución normal por la cual se empleara la prueba de T Student, se comprueba la hipótesis estadística del indicador SPI.

Tabla 9. Muestra relacionada Cronograma

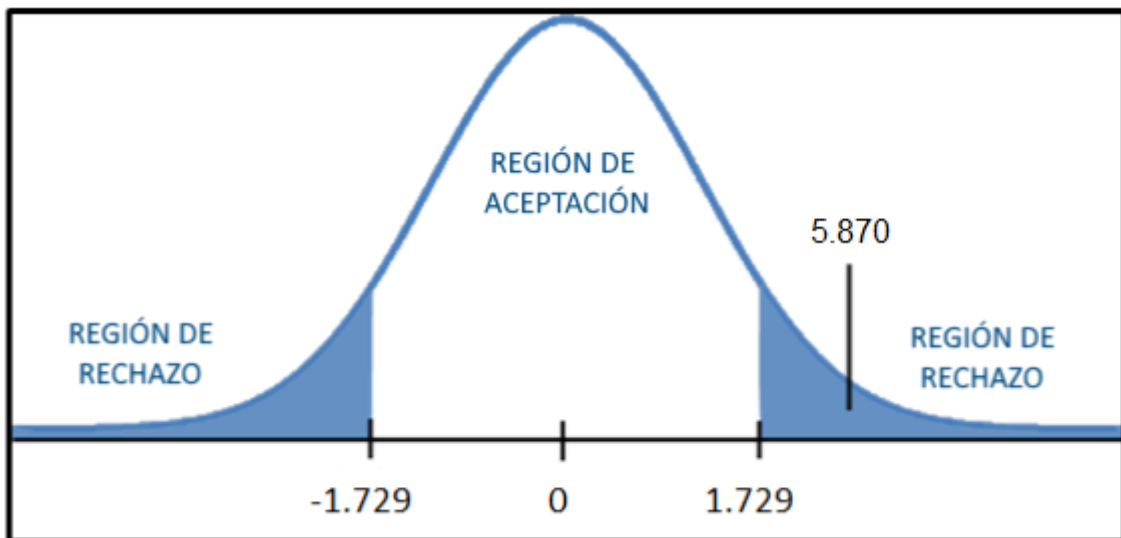
Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Para - 1 PreTestCronograma PostTestCronograma	-,264000	,201139	,044976	-,358136	-,169864	5,870	19	,000

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que el valor obtenido se tiene Sig Bilateral= 0,000, se realiza la comparación que el dato que nos da la tabla del T Student según la muestra.

En la cual el indicador se realizó una muestra de 20, según la tabla de comparación fue 1,729.

En donde el valor de T es de 5,870 es mayor a 1,729, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en la cual se menciona el sistema web, La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.



Hipótesis Específica 2:

H2: La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

Indicador: Índice de desempeño del Costo

Hipótesis Estadísticas

Variables:

Donde:

IDC_a: Índice de desempeño del Costo previo de hacer uso al Sistema Web

IDC_d: Índice de desempeño del Costo posterior de hacer uso al Sistema Web

H. Estadística 2:

H. Nula (H0): la implementación del sistema web no incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

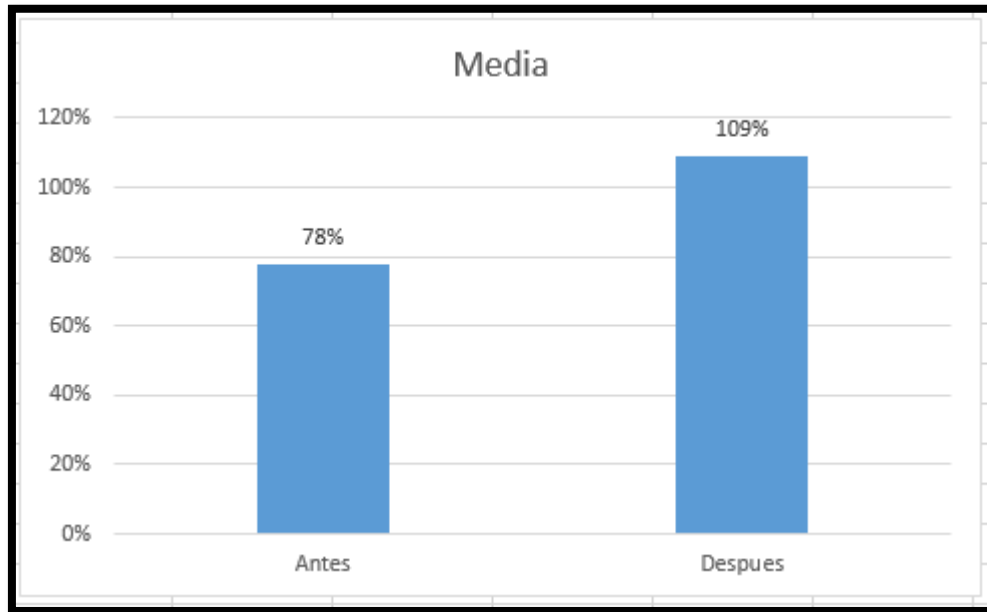
$$H_0: IDC_a \geq IDC_d$$

H. Alternativa (HA): la implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño de los costos en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.

$$H_A: IDC_a < IDC_d$$

El indicador con sistema web mejora al indicador sin el sistema web.

Figura 22. Comparativa del índice de desempeño de costo anterior y posterior del aplicativo web



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 20 se tiene como evidencia el comparativo con Sistema Web para el indicador desempeño de cronograma sin la elaboración del sistema y con sistema la mejora las hipótesis del desarrollo de estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 78% con el 109%.

Estadígrafo de contraste

Se hace las pruebas de normalidad para el índice de desempeño del costo indicador que adopto una distribución normal por la cual se empleara la prueba de T Student, se comprueba la hipótesis estadística del indicador CPI.

Tabla 10. Muestra relacionada Costo

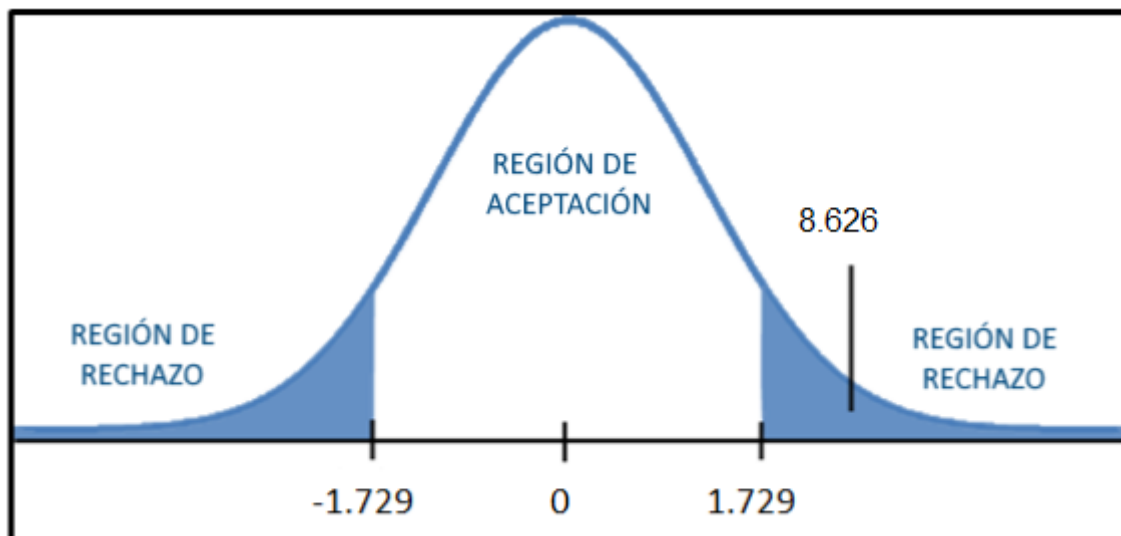
Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PreTestCosto - PostTestCosto	- ,3175 0	,16460	,03681	-,39454	-,24046	8,626	19	,000

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que el valor obtenido se tiene Sig Bilateral= 0,000, se realiza la comparación que el dato que nos da la tabla del T Student según la muestra.

En la cual el indicador se realizó una muestra de 20, según la tabla de comparación fue 1,729.

En donde el valor de T es de 8,626 es mayor a 1,729, en la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en la cual se menciona el sistema web, La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del costo en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.



V. DISCUSIÓN

V. DISCUSIÓN

En esta tesis, se tuvo como resultados con el sistema web, hay un incremento en el índice de desempeño de cronograma de un 85% en un 111% donde hay una mejora de un 26%. De tal forma que Carhuaricra, en su tesis sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa gestión de proyectos informáticos & sistemas S.A.C. En conclusión su incremento del indicador índice de desempeño de cronograma, tiene una mejoría considerable en sus entregables de un 0.12, de igual forma Quispe en su tesis sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa riovio company S.A.C se visualiza una mejora con su indicador desempeño de cronograma en un 25.5%.

Se tiene resultados que con sistema web se disminuye el índice de desempeño del control de un 78% a un 109% con una mejora que se puede visualizar de 31%. De tal forma Carhuaricra, en su tesis sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa gestión de proyectos informáticos & sistemas S.A.C. logra aumentar su indicador en un 26.5%, de igual forma Quispe en su tesis sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa riovio company S.A.C se visualiza una mejora con su indicador desempeño de costo en un 25.6%.

Se obtuvo resultados para la presente tesis comprobando que el uso de la herramienta tecnológica nos da información de tal forma que se puede evidenciar que el cronograma y los costos se obtienen unas mejoras por sus trabajos a realizar confirmando que el sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. incrementa con el índice de desempeño de cronograma con un 26% y el índice de desempeño del costo se obtiene de 78% a 109% se obtiene un 31% de mejora para ese indicador cumpliendo las objetivos buscado para este desarrollo.

VI. CONCLUSIONES

VI. CONCLUSIONES

Se tiene como conclusión que la empresa con un sistema web mejora el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeración S.A., donde se obtiene un incremento del índice de desempeño del cronograma y índice de desempeño del costo, obteniendo los procesos planeados ejecutadas en esta investigación cumpliendo con lo requerido por la empresa dándole la satisfacción.

Como segunda conclusión se obtuvo de que el índice de desempeño del cronograma con el desarrollo del estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 85% antes de tener un sistema web, con las pruebas con sistema web obtuvimos un 111% en donde se evidencia un incremento de 26%.

Para finalizar el segundo indicador índice de desempeño del costo con el desarrollo del estudio para tener un mejor control dentro de la empresa con porcentajes de la media con un 78% antes de tener un sistema web, con las pruebas con sistema web obtuvimos un 109% en donde se evidencia un incremento de 31%.

VII. RECOMENDACIONES

VII. RECOMENDACIONES

En próximos desarrollo que se pueda presentar con los indicadores se puedan profundizar temas puntuales que se puedan agregar mientras la empresa pueda requerir o tener cambios en el método de trabajo para obtener resultados y controlar sus tiempos y gastos.

Se tiene claro que en próximos desarrollo que se puedan requerir se maneje el tipo de trabajo para enfocar mejores prácticas, en donde se desarrolla o implemente en tecnologías que se apegue a los requerimientos.

Para futuras implementaciones que se puedan presentar a cambios se evalué las necesidades que se puedan presentar para poder llegar al control de indicadores, mejoren y lleguen a unos márgenes favorables que se tiene desarrollado.

REFERENCIAS

AMEJIDE, Laura. Gestión de Proyectos según el PMI. 2016. España. Editorial: unión editorial para la formación. ISBN: 978-84-16047-36-9.

ARIAS, Fidias. El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica. 7ma ed. Venezuela: Editorial Episteme, 2016. 147 pp.
ISBN: 980-07-8529-9

BLANCO, Paola Y HERNÁNDEZ, Mauricio. Sistema de Información para la Gestión de Proyectos para la fundación universitaria los libertadores. 2016. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Colombia. Fundación universitaria los libertadores.

CARHUARICRA, Aarón. Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa gestión de proyectos informáticos & sistemas. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2018. 191pp.

GÓMEZ Y CERVANTES. Introducción a la Programación Web con Java: JSP y Servlets, JavaServer Faces [En Línea]. México: Edición, Universidad Autónoma Metropolitana 2017. [Fecha de Consulta: 30 de Setiembre de 2020]. Disponible en: http://www.cua.uam.mx/pdfs/revistas_electronicas/libros-electronicos/2017/java/Java.pdf

ISBN: 978-607-28-1069-3

GUTIERREZ, Eduardo y VLADIMIROVNA, Olga. Estadística Inferencial 1: Para ingeniería y ciencias. 1° ed. México: Grupo Editorial Patria SA, 2016. 360 pp. ISBN: 978-607-744-487-9

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 6ta. ed. México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, 2014. 634 pp.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

HERNÁNDEZ, Roberto, MENDEZ, Sergio, MENDOZA, Christian, CUEVAS, Ana. Metodología de Investigación. México: McGRAW-HILL, 2017. 268 pp.

ISBN: 978-607-15-1395-3

LARA Diana y SANDOVAL Gary, Sistema de información web para mejorar la gestión de proyectos de investigación científica del docente de la universidad nacional de Trujillo. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Faculta de Ingeniería. 2016. 235 pp.

LLINAS, Humberto y ROJAS, Carlos. 2017. Estadística Descriptiva y Distribuciones de Probabilidad. Barranquilla - Colombia: Universidad del Norte, 2017. 978-958-741-915-3.

MENDOZA Jorge, Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera de ingeniería. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Ecuador: universidad Salesiana, Sede Guayaquil, 2017. 111pp.

PASHANE, Karina. Sistema web para el control de proyectos en la oficina de gestión de proyectos de la empresa sistemas inteligentes s.a.c. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería. Perú. 2017. 213 pp.

Sector servicios prestados a empresas, 2020. Instituto nacional de estadísticas e informática.02 junio 2020. Disponible en:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/np73_2020.pdf

ORTIZ Daniel, Implementación de sistema web para la planificación y control de los tiempos y fases de proyectos para la constructora Zambrano. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Ecuador: universidad Guayaquil, Sede Guayaquil, 2017. 172pp.

Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (PMBOK® Guide) – Sexta Edición, Project Management Institute Inc., 2017. 537pp ISBN: 9781628253917.

QUISPE, Braxton. Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa Riovio Company S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2016. 91pp.

SCRUM study Inc. Cuerpo de Conocimiento de SCRUM (Guía SBOK). 6° ed. Arizona: Scrum Study Inc, 2016. 330. pp. ISBN: 978-0-9899252-0-4

SERPELL, Alfredo y ALARCÓN Luis. Planificación y Control de Proyectos. Chile: Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile, 2015. 272 pp.

ISBN 978-956-14-1517-1

SOLÍS, Walter. Sistema de Información Web para el Proceso de Control de Asistencia del Personal Administrativo y Asistencial de la Red de Salud Lima Este Metropolitana. Tesis (Título Profesional de Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2017.

VILALTA, Carlos. Análisis de datos. México: Colección Docencia, 2016. ISBN: 978-607-9367-91-6

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
			VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	METODOLOGÍA
Principal			Independiente				
PP: ¿Cómo el sistema web mejorará el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?	OP: Implementar un sistema web para mejorar el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.	HP: La implementación del sistema web mejora el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.	Sistema Web	Según Gómez y Cervantes (2017, p.19) es una herramienta tecnológica la cual están conformados e interconectado a través de internet, de las cuales interactúan los usuarios a través del navegador.			TIPO DE INVESTIGACIÓN - Aplicada DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN -Experimental POBLACIÓN - 120 actividades de MUESTRA -91 actividades de proyectos, TÉCNICA Fichas de registro. Muestreo Aleatorio Simple
Específicos			Dependiente				
PE1: ¿Cómo el sistema web incrementara el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?	OE1: Implementar el sistema web para incrementar el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.	HE1: La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del cronograma en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.	Control de Proyectos	PMBOK (2017, p.261-263) A la medida de la eficiencia del cronograma donde se mide entre el valor ganado y el valor planificado. Se puede predeterminar ciertas valoraciones de recursos a base de predicciones teniendo como valor ganado de la empresa donde se tiene el costo real.	Controlar el Cronograma	Índice de desempeño del cronograma	
PE2: ¿Cómo el sistema web incrementara el índice de desempeño del costo en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA?	OE2: Implementar el sistema web para incrementar el índice de desempeño del costo en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.	HE2: La implementación del sistema web incrementa el índice de desempeño del costo en el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion SA.			Controlar los costos	Índice de desempeño del Costo	

Anexo 2: Entrevista

Entrevista:0001

Acta N ^o 0001	Fecha: 24/09/2020	Hora: 10.00 a.m.
Lugar: Oficina- Hi-Tech Refrigeracion S.A.		

El Sr. Anthony Taleb en calidad de entrevistado y el estudiante Joseph Jordan Roldan Vega constan de lo siguientes puntos:

1. ¿Con cuántos proyectos cuenta actualmente la empresa?
 - Actualmente la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. cuenta con 15 proyectos
2. ¿Cuenta con alguna herramienta tecnológica para el control de proyectos que tienen actualmente?
 - No, en el control de proyectos se hace de manera manual mediante herramienta de Word.
3. ¿Cuáles son las actividades correspondientes al control de proyectos que tienen actualmente?
 - El control de proyectos se realiza mediante reuniones donde se revisa los avances.
4. ¿Cuál es el procedimiento para comunicar al cliente el avance del proyecto?
 - Se les informa de los avances o retrasos de proyectos mediante correo electrónico vía telefónica.
5. ¿Qué tipo de reporte suelen generarse?
 - Reporte de tipo de avance mensual para hacer las valorizaciones según el avance del proyecto.
6. ¿Cuáles son los puntos críticos del control de proyectos de Hi-Tech Refrigeracion S.A.?
 - No hay un control correcto, no se cuenta con formatos prediseñados para la presentación de avances de los proyectos.

7. ¿Existe variación en el costo real de los proyectos con respecto al costo planificado?
- Si, debido a que la empresa no cuenta con un control, esto genera que las horas de desarrollo de los proyectos se amplíen generando costos a la empresa ya que las horas extras nos son cubiertas por los clientes.
8. ¿Existe variación en el cumplimiento del cronograma de los proyectos con respecto al cronograma planificado?
- Si, por lo mismo que no se tiene un control la empresa tiene variaciones en los cronogramas.

HI-TECH REFRIGERACION S.A.


ANTHONY TALEB VEGA
GERENTE GENERAL

Anexo 3: Carta de Aceptación

Constancia

La empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. con RUC 20127580066, con el Gerente General el Sr. Anthony Taleb con DNI 44813552.

Según la presente, hacemos constar que el practicante Sr. Joseph Jordan Roldan Vega identificado con DNI 44307803, realizo satisfactoriamente el proyecto de investigación Sistema Web para el procesos de Control de proyectos en la empresa mencionada.

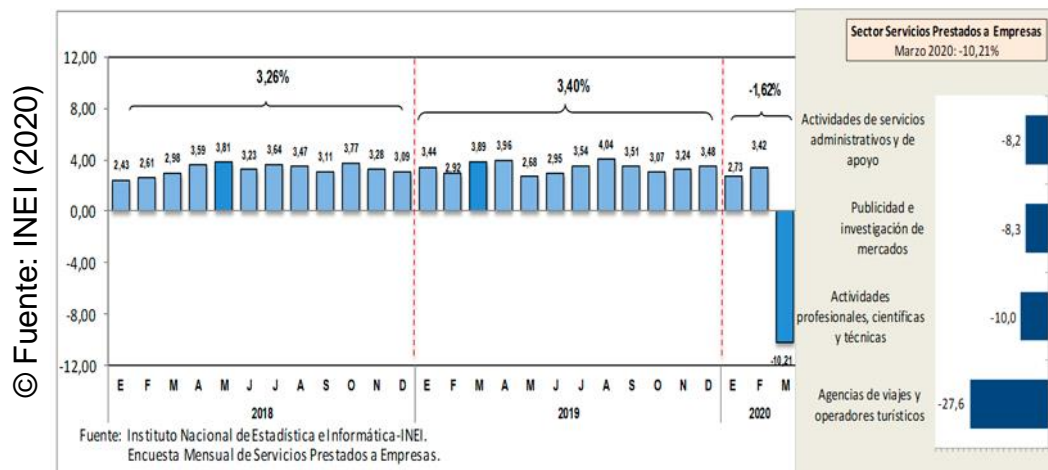
Se expide la presente constancia, para fines convenientes.

Lima, 19 de noviembre del 2021

HI-TECH REFRIGERACION S.A.


ANTHONY TALEB VEGA
GERENTE GENERAL

Anexo 4: Variación Porcentual del Año Anterior



En el Anexo 4, podemos apreciar el impacto económico debido a la pandemia por el COVID-19

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS METODOLOGIA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Petrlik Azabache, Iván Carlo

Título y/o Grado Académico:

Doctor en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de
Sistemas

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

Fecha: 13/10/2021

TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE PROYECTOS
EN LA EMPRESA HI-TECH REFRIGERACION S.A.

Autor: ROLDAN VEGA, JOSEPH JORDAN


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

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGIA		
		XP	KANBAN	RUP
1	¿La metodología indicada para esta investigación?	4	3	5
2	¿Qué metodología ofrece un diseño flexible y se adapta en cualquier cambio del proyecto?	4	3	5
3	¿Qué metodología tiene un mejor desarrollo en los interesados del proyecto de investigación?	4	3	5
4	La metodología se adapta a los cambios según lo requerido.	4	3	5
5	¿Qué metodología en el desarrollo de software se comprende para el entendimiento a futuros cambio?	4	3	5
6	¿Qué metodología es más flexible?	4	3	5
7	¿Qué metodología nos brinda mejor documentación para la elaboración de este proyecto?	4	3	5
PUNTUACIÓN		28	21	35

SUGERENCIA

FIRMA DEL EXPERTO





Mg. Iván PETRLIK AZABACHE
CIP 91445

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

JHONSON ROMERO GUILLERMO MIGUEL

Título y/o Grado Académico:

Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

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

Fecha: 20/05/2021

**TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE PROYECTOS
EN LA EMPRESA HI-TECH REFRIGERACION S.A.**

Autor: ROLDAN VEGA, JOSEPH JORDAN

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

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGIA		
		XP	KANBAN	RUP
1	¿La metodología indicada para esta investigación?	4	3	5
2	¿Qué metodología ofrece un diseño flexible y se adapta en cualquier cambio del proyecto?	4	3	5
3	¿Qué metodología tiene un mejor desarrollo en los interesados del proyecto de investigación?	4	3	5
4	La metodología se adapta a los cambios según lo requerido.	4	3	5
5	¿Qué metodología en el desarrollo de software se comprende para el entendimiento a futuros cambio?	4	3	5
6	¿Qué metodología es más flexible?	4	2	5
7	¿Qué metodología nos brinda mejor documentación para la elaboración de este proyecto?	4	3	5
PUNTUACIÓN		28	20	35

SUGERENCIA

FIRMA DEL EXPERTO




TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto: GALVEZ TAPIA ORLEANS

Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

Título y/o Grado Académico: Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

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

Fecha: 18/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE PROYECTOS
EN LA EMPRESA HI-TECH REFRIGERACION S.A.**

Autor: ROLDAN VEGA, JOSEPH JORDAN


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

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrado mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		XP	KANBAN	RUP
1	¿La metodología indicada para esta investigación?	4	3	5
2	¿Qué metodología ofrece un diseño flexible y se adapta en cualquier cambio del proyecto?	4	3	5
3	¿Qué metodología tiene un mejor desarrollo en los interesados del proyecto de investigación?	4	3	5
4	La metodología se adapta a los cambios según lo requerido.	4	4	5
5	¿Qué metodología en el desarrollo de software se comprende para el entendimiento a futuros cambio?	4	3	5
6	¿Qué metodología es más flexible?	4	3	5
7	¿Qué metodología nos brinda mejor documentación para la elaboración de este proyecto?	4	3	5
PUNTUACIÓN		28	22	35

SUGERENCIA

FIRMA DEL EXPERTO



Anexo 5. Indicadores del control de Proyectos

VARIABLE	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	INSTRUMENTO	MEDIDA	FÓRMULA
Dependiente (VD): Proceso de control de proyectos	I1: Índice de desempeño del Cronograma	PMBOK (2017, p.263) A la medida de la eficiencia del cronograma donde se mide entre el valor ganado y el valor planificado.	Ficha de registro	Eficiencia	$SPI = EV / PV$ Donde: SPI: Indicador Desempeño del Cronograma EV: Valor Ganado PV: Valor Planificado
	I2: Índice de desempeño del Costo	PMBOK (2017, p.263) Se puede predeterminar ciertas valoraciones de recursos a base de predicciones teniendo como valor ganado de la empresa donde se tiene el costo real.	Ficha de registro	Eficiencia	$CPI = EV / AC$ Donde: CPI: Indicador Desempeño del Costo EV: Valor Ganado AC: Costo Real

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6. Ficha de registro Pre-test indicador 1

FICHA DE REGISTRO						
Tipo de Prueba	Pre-Test					
Investigador	Roldan Vega Joseph Jordan					
Empresa	Hi-Tech Refrigeracion S.A.					
Ficha de Registro	Índice de Desempeño del cronograma(SPI)	SPI= Índice de Desempeño del cronograma EV= Valor Ganado PV= Valor Planificado $SPI = \frac{EV}{PV}$				
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA						
N°	Fecha de Registro	Código Proyecto	Actividades	Valor Ganado (EV)	Valor Planificado(PV)	Índice de Desempeño del cronograma(SPI)
01	06/09/2021	SA01	18	85.7	100	0.857
02	13/09/2021	SE01	18	92.8	100	0.928
03	20/09/2021	SA01	18	95.2	100	0.952
04	27/09/2021	SE01	18	96.4	100	0.964
05	30/09/2021	SA01	19	96.7	100	0.967
06	05/09/2021	SE01	18	71.4	100	0.714
07	12/09/2021	SA01	18	85.7	100	0.857
08	19/09/2021	SE01	18	90.4	100	0.904
09	26/09/2021	SA01	18	92.8	100	0.928
10	30/09/2021	SE01	19	93.7	100	0.937
11	07/09/2021	SA01	18	70	100	0.7
12	14/09/2021	SE01	18	82.3	100	0.823
13	21/09/2021	SA01	18	91.3	100	0.913
14	27/09/2021	SE01	18	90	100	0.9
15	30/09/2021	SA01	19	88.2	100	0.882
16	04/09/2021	SE01	18	50	100	0.5
17	11/09/2021	SA01	18	84.6	100	0.846
18	17/09/2021	SE01	18	85	100	0.85
19	25/09/2021	SA01	18	89.2	100	0.892
20	30/09/2021	SE01	19	85.7	100	0.857

Fuente: Elaboración Propia

HI-TECH REFRIGERACION S.A.

 ANTHONY TAJES VEGA
 GERENTE GENERAL

Anexo 7. Ficha de registro Pre-test indicador 2

FICHA DE REGISTRO						
Tipo de Prueba	Pre-Test					
Investigador	Roldan Vega Joseph Jordan					
Empresa	Hi-Tech Refrigeracion S.A.					
Ficha de Registro	Variación de Costo (CV)				CV= Variación de Costo EV= Valor Ganado AC= Costo Real	CPI= EV / AC
VARIACIÓN DE COSTO						
N°	Fecha de Registro	Código Proyecto	Actividades	Valor Ganado (EV)	Costo Real (AC)	Variación de Costo (CV)
01	07/10/2021	SA01	18	4000	4466.6	0.90
02	14/10/2021	SE01	18	4466.6	5133.3	0.87
03	21/10/2021	SA01	18	4466.6	5133.3	0.87
04	28/10/2021	SE01	18	4466.6	5133.3	0.87
05	30/10/2021	SA01	19	2000	2,466.6	0.81
06	06/10/2021	SE01	18	3000	3866.6	0.78
07	12/10/2021	SA01	18	4200	5066.6	0.83
08	18/10/2021	SE01	18	4200	5066.6	0.83
09	26/10/2021	SA01	18	4200	5066.6	0.83
10	30/10/2021	SE01	19	2400	3266.6	0.73
11	07/10/2021	SA01	18	5133.3	6733.3	0.76
12	13/10/2021	SE01	18	5133.3	6733.3	0.76
13	19/10/2021	SA01	18	5133.3	6200	0.83
14	25/10/2021	SE01	18	4400	6000	0.73
15	30/10/2021	SA01	19	2200	4333.3	0.51
16	05/10/2021	SE01	18	4000	6666.6	0.60
17	12/10/2021	SA01	18	7000	8333.3	0.84
18	20/10/2021	SE01	18	6000	8000	0.75
19	27/10/2021	SA01	18	8000	10000	0.80
20	30/10/2021	SE01	19	5000	8333.3	0.60

Anexo 8. Ficha de registro Post-test indicador 1

FICHA DE REGISTRO						
Tipo de Prueba		Post-Test				
Investigador		Roldan Vega Joseph Jordan				
Empresa		Hi-Tech Refrigeracion S.A.				
Ficha de Registro		Índice de Desempeño del cronograma(SPI)		SPI= Índice de Desempeño del cronograma EV= Valor Ganado PV= Valor Planificado $SPI = \frac{EV}{PV}$		
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA						
N°	Fecha de Registro	Código Proyecto	Actividades	Valor Ganado (EV)	Valor Planificado(PV)	Índice de Desempeño del cronograma(SPI)
01	06/09/2021	SA01	18	116.6	100	1.166
02	13/09/2021	SE01	18	107.6	100	1.076
03	20/09/2021	SA01	18	105	100	1.05
04	27/09/2021	SE01	18	103.7	100	1.037
05	30/09/2021	SA01	19	103.4	100	1.034
06	05/09/2021	SE01	18	150	100	1.5
07	12/09/2021	SA01	18	120	100	1.2
08	19/09/2021	SE01	18	112.5	100	1.125
09	26/09/2021	SA01	18	108.3	100	1.083
10	30/09/2021	SE01	19	103.4	100	1.034
11	07/09/2021	SA01	18	116.6	100	1.166
12	14/09/2021	SE01	18	118.1	100	1.181
13	21/09/2021	SA01	18	105.5	100	1.055
14	27/09/2021	SE01	18	104.1	100	1.041
15	30/09/2021	SA01	19	107.1	100	1.071
16	04/09/2021	SE01	18	125	100	1.25
17	11/09/2021	SA01	18	109	100	1.09
18	17/09/2021	SE01	18	111.1	100	1.111
19	25/09/2021	SA01	18	108	100	1.08
20	30/09/2021	SE01	19	107.1	100	1.071

FICHA DE REGISTRO

Tipo de Prueba	Post-Test		
Investigador	Roldan Vega Joseph Jordan		
Empresa	Hi-Tech Refrigeracion S.A.		
Ficha de Registro	Variación de Costo (CV)	CPI= Desempeño del Costo EV= Valor Ganado AC= Costo Real	CPI= EV / AC

VARIACIÓN DE COSTO

N°	Fecha de Registro	Código Proyecto	Actividades	Valor Ganado (EV)	Costo Real (AC)	Variación de Costo (CV)
01	07/10/2021	SA01	18	6774.1	6161.2	1.10
02	14/10/2021	SE01	18	6774.1	6161.2	1.10
03	21/10/2021	SA01	18	6774.1	6161.2	1.10
04	28/10/2021	SE01	18	6774.1	6161.2	1.10
05	30/10/2021	SA01	19	1935.4	1322.5	1.46
06	06/10/2021	SE01	18	2400	2353.3	1.02
07	12/10/2021	SA01	18	2400	2353.3	1.02
08	18/10/2021	SE01	18	2400	2353.3	1.02
09	26/10/2021	SA01	18	3200	3153.3	1.01
10	30/10/2021	SE01	19	1600	1553.3	1.03
11	07/10/2021	SA01	18	5833.3	5400	1.08
12	13/10/2021	SE01	18	5000	4133.3	1.21
13	19/10/2021	SA01	18	5000	4566.6	1.09
14	25/10/2021	SE01	18	5000	4566.6	1.09
15	30/10/2021	SA01	19	4166.6	3300	1.26
16	05/10/2021	SE01	18	1666.6	1573.3	1.06
17	12/10/2021	SA01	18	2333.3	2240	1.04
18	20/10/2021	SE01	18	2666.6	2573.3	1.04
19	27/10/2021	SA01	18	2333.3	2240	1.04

20	30/10/2021	SE01	19	1000	906.6	1.10
----	------------	------	----	------	-------	------

Anexo 9. Ficha de registro Post-test indicador 2

HI-TECH REFRIGERACION S.A.





ANTHONY TALER VEGA
GERENTE GENERAL

Anexo 10: Desarrollo de Metodología empleada en el Software

Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A. - Metodología RUP

1. Actores del sistema

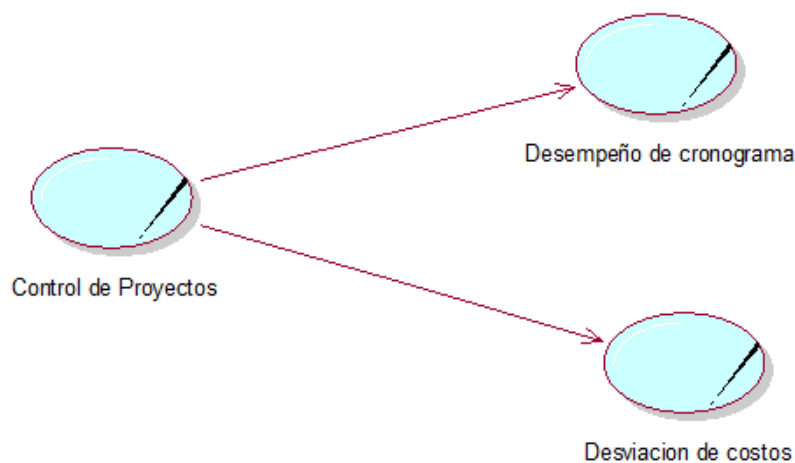
Tabla 11. Actores del sistema

Actores	Nombre	Descripción
 Gerente	Gerente	Puede aprobar proyectos como también puede hacer registro de proyectos.
 Proyectista	Proyectista	Se encargará de hacer las tareas de los registros y el seguimiento de las actividades.
 Coordinadora	Coordinadora	Encargada de aprobar los proyectos ganados para hacer seguimiento de las mismas.

Fuente: Elaboración Propia

2. Caso de Uso de Negocio

Figura 23. Diagrama de caso uso del negocio de los Indicadores



Fuente: Elaboración Propia

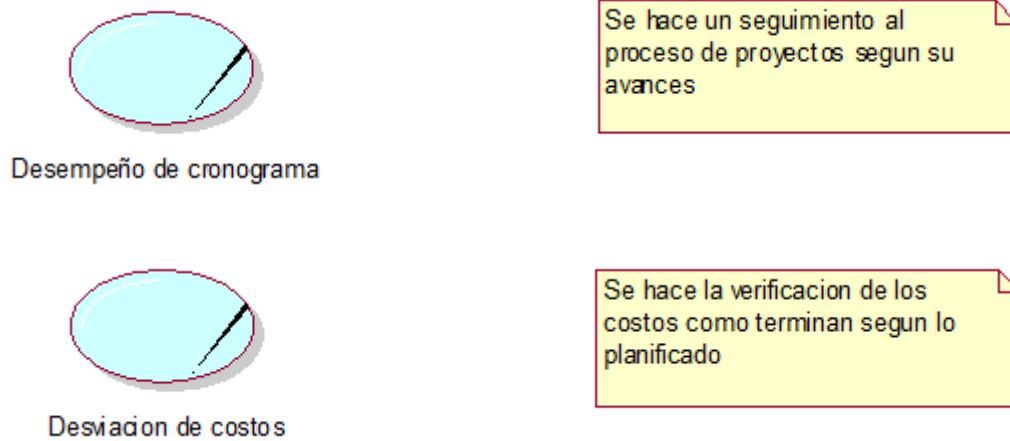
Figura 24. Diagrama de caso uso del negocio de ambos indicadores



Fuente: Elaboración Propia

3. Casos de Uso del Negocio (CUN)

Figura 25. Descripción de caso de uso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 26. Caso de uso de login



Fuente: Elaboración Propia

Figura 27. Caso de uso Registra Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Figura 28. Caso de uso Consultar Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Figura 29. Caso de uso Reporte de Desempeño de cronograma



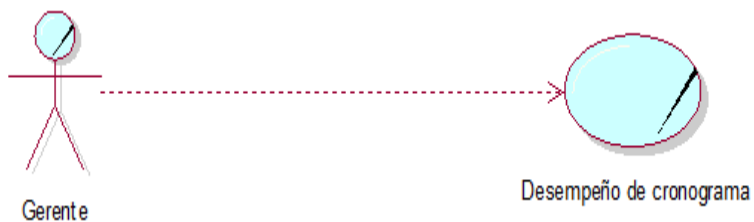
Fuente: Elaboración Propia

Figura 30. Caso de uso Reporte de Desempeño de cronograma



Fuente: Elaboración Propia

Figura 31. Control de Desempeño de cronograma



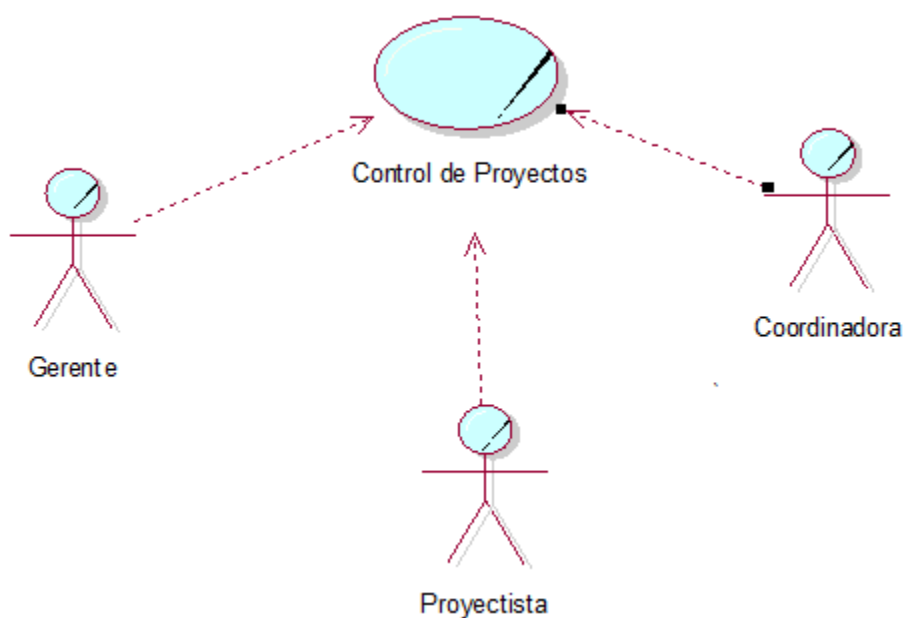
Fuente: Elaboración Propia

Figura 32. Control de Variación de Costo



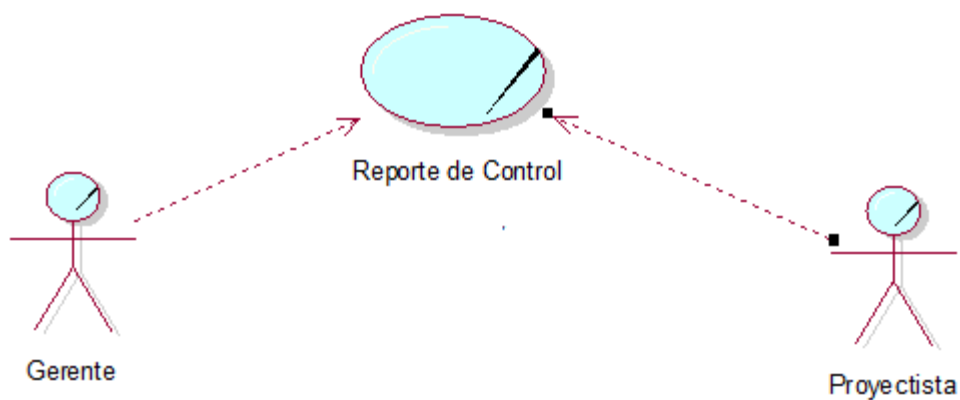
Fuente: Elaboración Propia

Figura 33. Trabajadores de Negocio



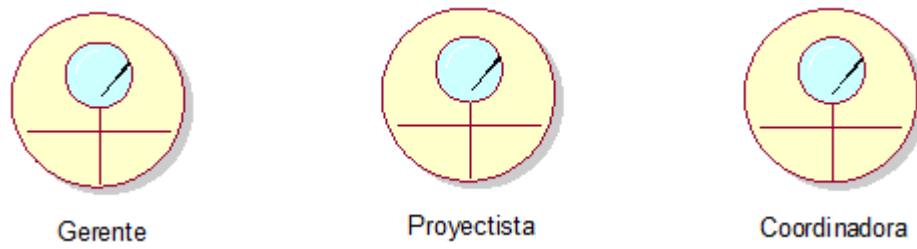
Fuente: Elaboración Propia

Figura 34. Reportes de indicadores



Fuente: Elaboración Propia

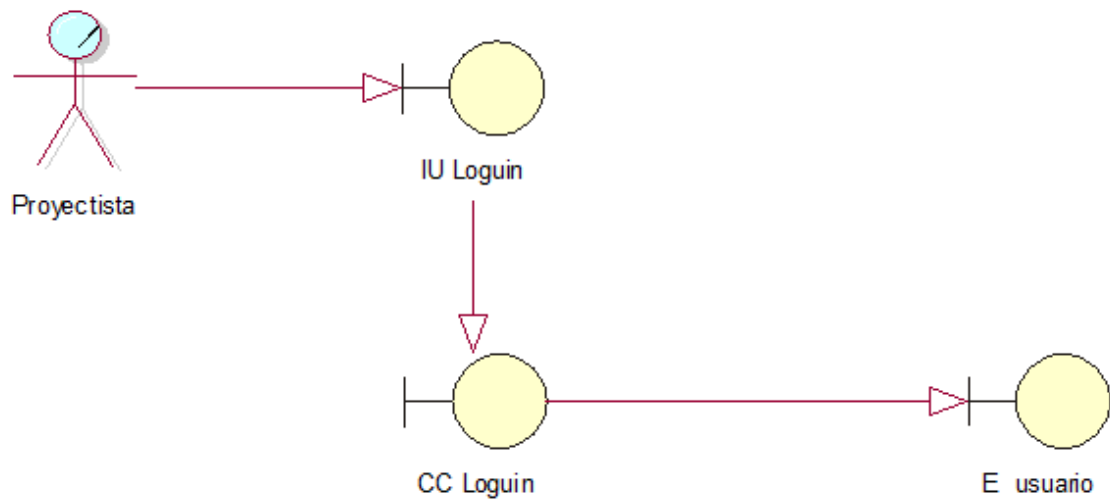
Figura 35. Actores de Negocio



Fuente: Elaboración Propia

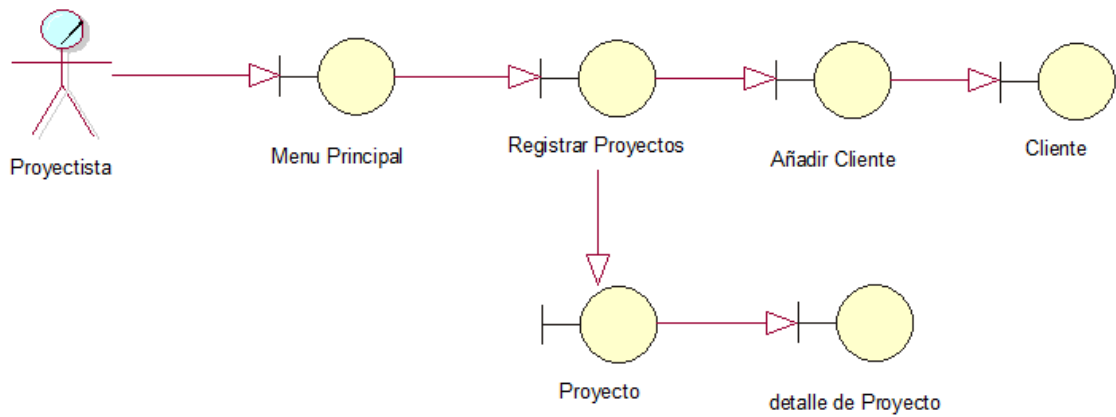
4. Diagrama de Clase de Análisis

Figura 36. Loguin



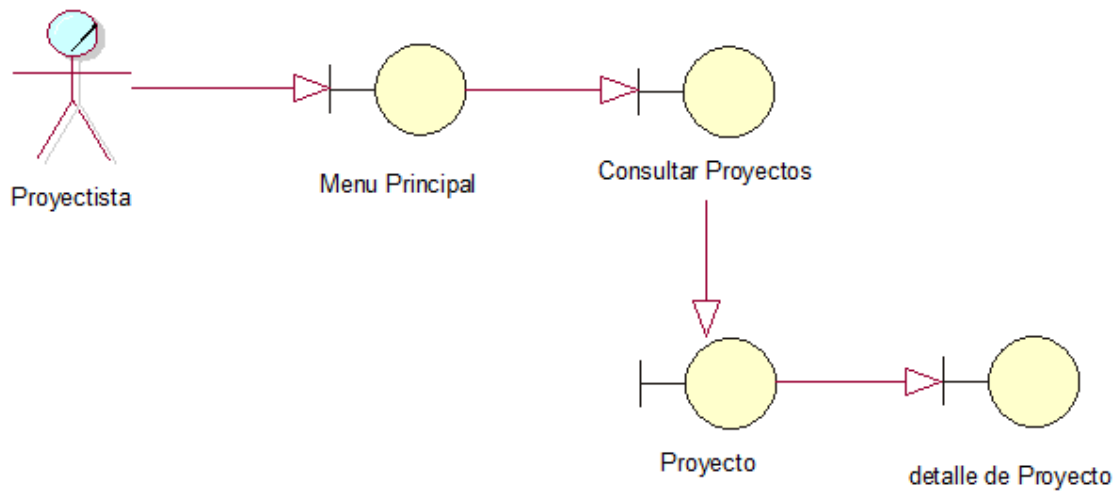
Fuente: Elaboración Propia

Figura 37. Registrar Proyecto



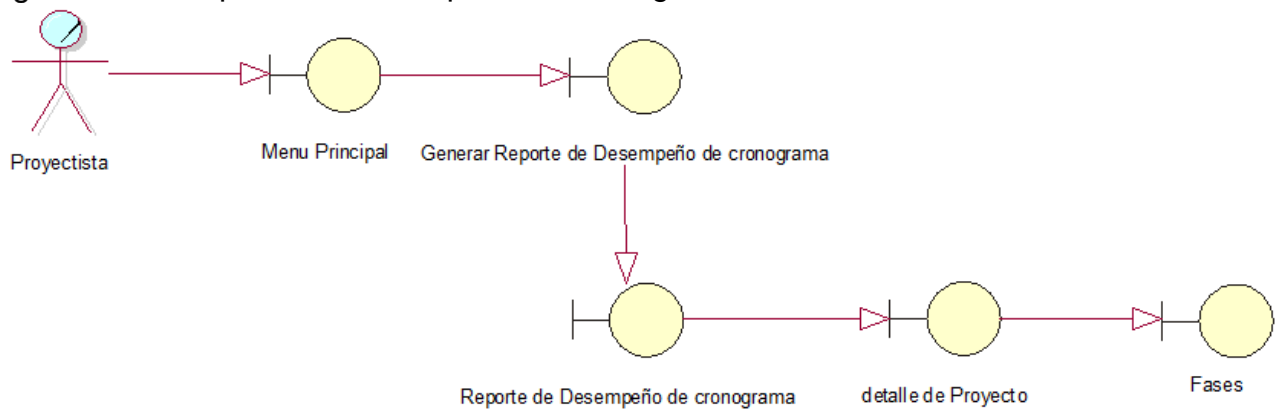
Fuente: Elaboración Propia

Figura 38. Consultar Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

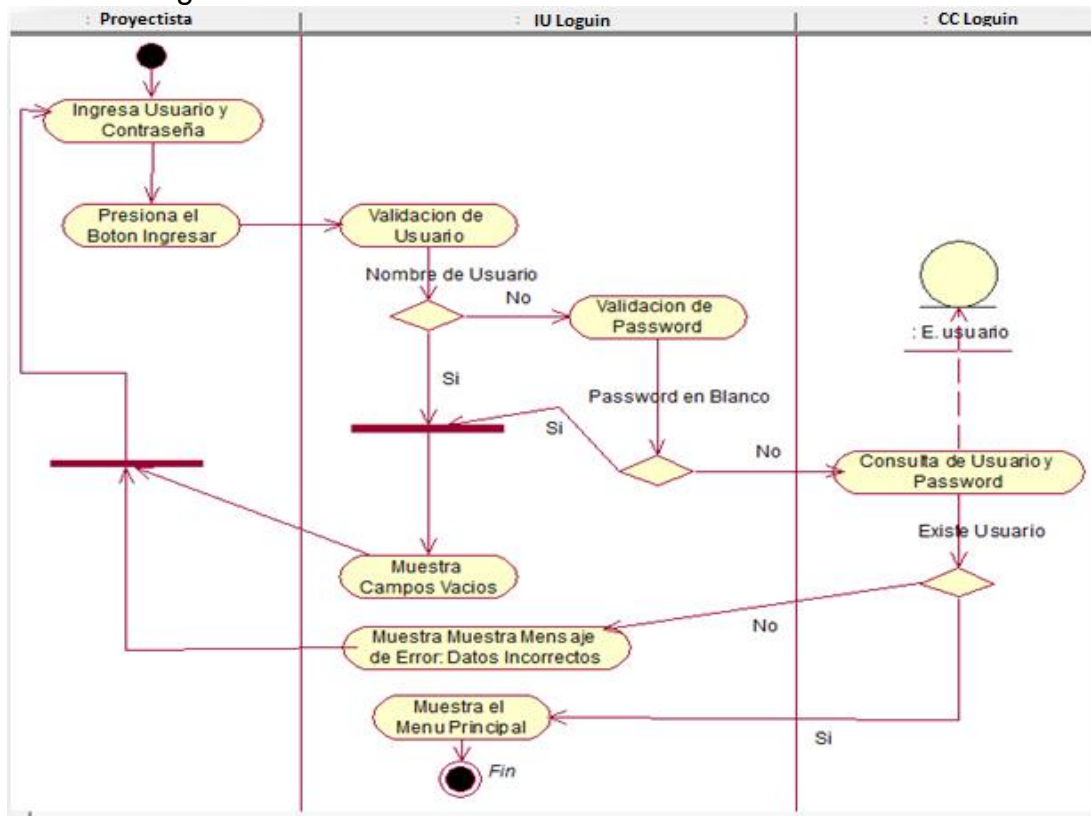
Figura 39. Reporte de Desempeño de cronograma



Fuente: Elaboración Propia

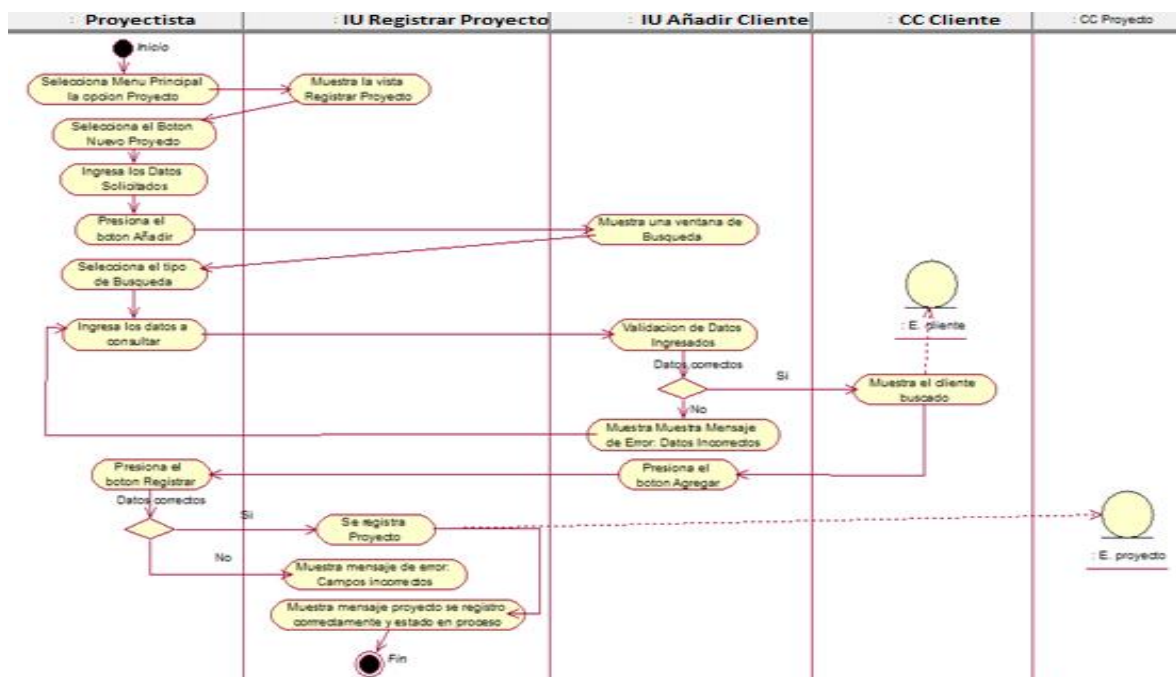
5. Diagrama de Actividades de Projectista

Figura 42. Login



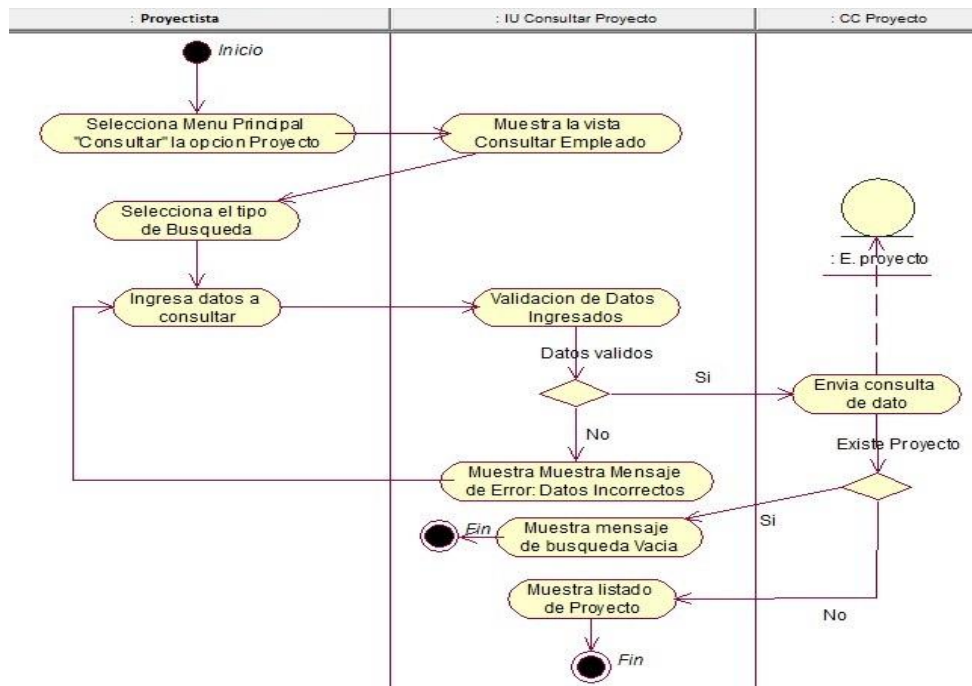
Fuente: Elaboración Propia

Figura 43. Registrar Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

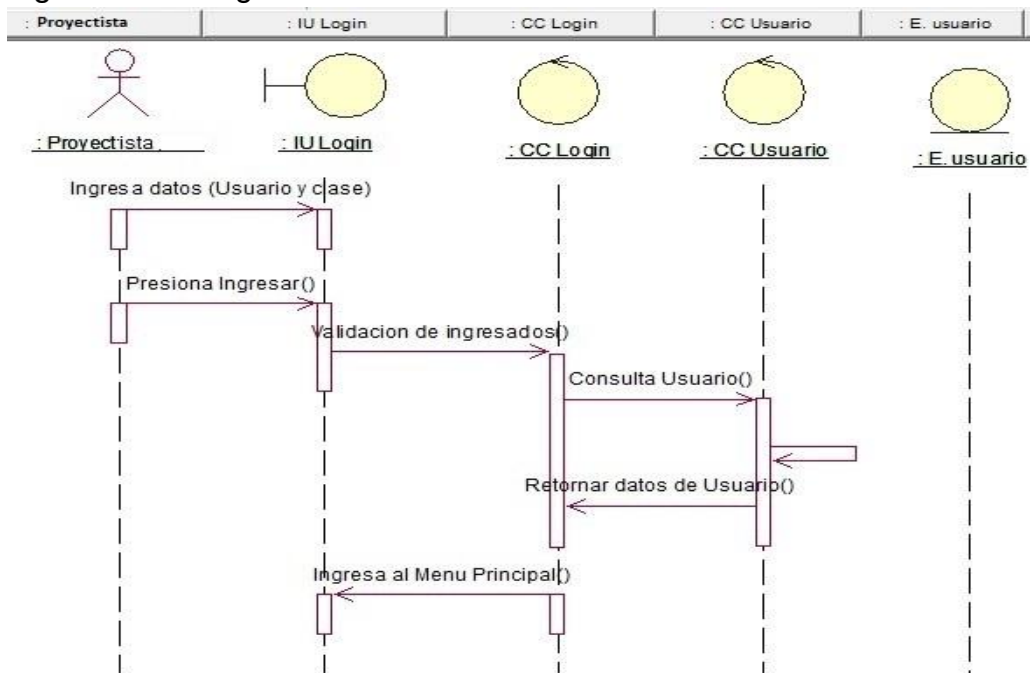
Figura 44. Consultar Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

6. Diagrama de Secuencia

Figura 45. Login



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Requerimientos Funcionales

CODIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	PRIORIDAD
R1	El sistema permitirá que el Proyectista pueda ingresar al sistema con un usuario y una contraseña.	ALTA
R2	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registrar usuarios.	ALTA
R3	El sistema permitirá que el Proyectista pueda añadir empleados en registro de usuario.	ALTA
R4	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar usuarios.	ALTA
R5	El sistema permitirá que el Proyectista pueda modificar usuario.	ALTA
R6	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registra un cargo.	ALTA
R7	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar y modificar cargo.	ALTA
R8	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registrar empleado.	ALTA
R9	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar empleado.	ALTA
R10	El sistema permitirá que el Proyectista pueda modificar empleado.	ALTA
R11	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registrar cliente.	ALTA
R12	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar cliente.	ALTA
R13	El sistema permitirá que el Proyectista pueda modificar cliente.	ALTA
R14	El sistema permitirá que el Proyectista pueda	ALTA
R15	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registrar proyectos.	ALTA
R16	El sistema permitirá que el Proyectista pueda añadir cliente en el registro de Proyecto.	ALTA
R17	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar el detalle de proyecto y modificar.	ALTA
R18	El sistema permitirá que el Proyectista pueda modificar r el detalle de proyecto.	ALTA
R19	El sistema permitirá que el Proyectista pueda registrar las Fases y añadir las fases.	ALTA
R20	El sistema permitirá que el Proyectista pueda consultar las Fases.	ALTA
R21	El sistema permitirá que el Proyectista pueda ver los detalles de la fase.	ALTA
R22	El sistema permitirá que el Proyectista pueda generar reporte de Índice de Desempeño de Cronograma.	ALTA
R23	El sistema permitirá que el Proyectista pueda generar reporte de Variación de Costo.	ALTA

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

1. Tener la seguridad y poder controlar el administrador.
2. No tener fallas permanentes.
3. El sistema se empleara en Windows.
4. Hacer los backup correspondientes.
5. Tener reportes de caso de errores.

Tabla 13. Tabla caso de Uso

CASO Nº 01- ESPECIFICACION DE CASO DE USO: LOGUIN
1.-BREVE DESCRIPCION:
El sistema permitirá al Proyectista registrado, hacer su login para la autenticación interactuar con las opciones del sistema.
2.-FLUJOS DE EVENTOS:
Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el empleado ingresa al sistema de web e introduce su cuenta de usuario y contraseña.
<p>2.1 FLUJO BASICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema tienes una interfaz de login. 2. El proyectista interactúa con el sistema, ingresando su cuenta de usuario y clave. 3. El proyectista selecciona el botón “Acceder”. 4. El sistema muestra el Menú Principal. <p>2.2 FLUJOS ALTERNATIVOS:</p> <p><Campos vacíos> Si en el punto 3 del flujo básico, el sistema detecta uno o más campos que están vacíos, mostrará un mensaje de error informando al usuario que hay campos sin llenar.</p> <p><Nombre de Usuario o Clave Incorrectos> Si en el punto 3 del flujo básico, el sistema detecta que la cuenta de usuario y/o contraseña ingresada son incorrectas, se mostrará un mensaje de error informando al usuario que algunos de los datos ingresados son incorrectos.</p>
3.-REQUERIMIENTOS ESPECIALES:
Ninguno
4.-PRE-CONDICIONES:
<ul style="list-style-type: none"> • El Proyectista debe estar previamente registrado en el sistema.
5.-POST-CONDICIONES:
<ul style="list-style-type: none"> • Se visualiza la interfaz de Menú Principal.

Figura 47. Vista de la pàgina de inicio

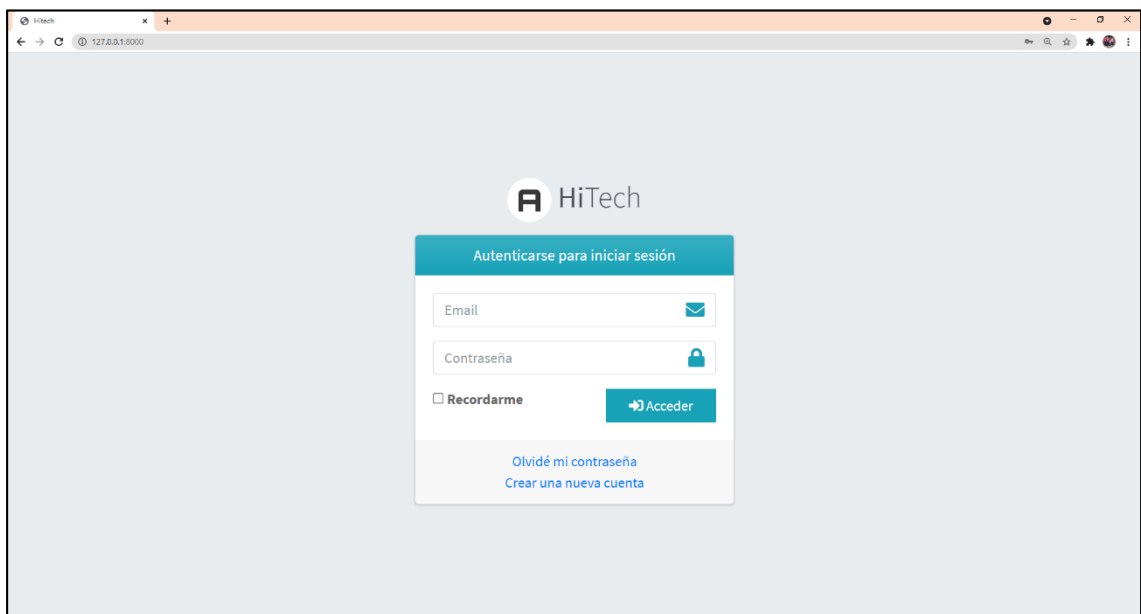


Figura 48. Vista del dashboard

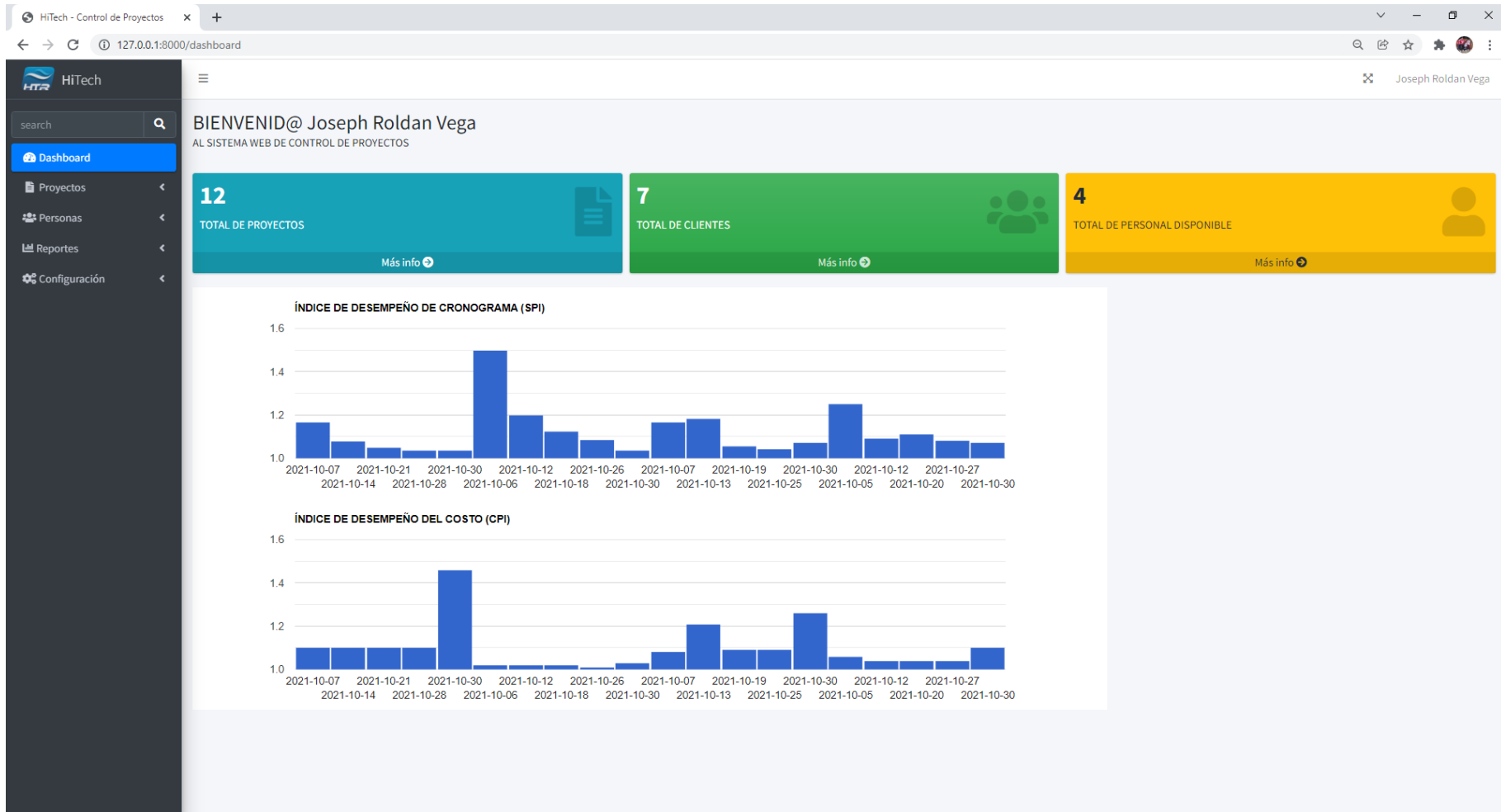


Figura 49. Vista de la bandeja de Proyectos

The screenshot displays a web application interface for project management. The browser address bar shows the URL '127.0.0.1:8000/proyectos'. The application header includes the 'HiTech' logo and the user name 'Joseph Roldan Vega'. The main content area is titled 'Bandeja de Proyectos' and features a search bar and two buttons: 'Añadir' and 'EXPORTAR A EXCEL'. Below the header, there is a table with columns for ID, PROYECTO, ESTADO, AVANCE, CUMPLIMIENTO, and ACCIONES. The table lists 12 projects with their respective details. At the bottom, there is a pagination control showing 'Mostrando del 1 al 10 de 12 Entradas' and navigation buttons for 'Anterior', '1', '2', and 'Siguiete'.

ID	PROYECTO	ESTADO	AVANCE	CUMPLIMIENTO	ACCIONES
PRO001	AACC. Instalación e Mantenimiento	CULMINADO	96.77%	100%	PDF Ver
PRO0010	Mantenimiento	PENDIENTE	0.00%	0%	Editar Eliminar Confirmar
PRO0011	Instalación AACC.	PENDIENTE	0.00%	0%	Editar Eliminar Confirmar
PRO0012	Instalacion	GANADO	85.71%	20%	PDF Ver
PRO002	Instalacion de equipos VRV	CULMINADO	93.75%	100%	PDF Ver
PRO003	Instalación de Aire Acondicionado	CULMINADO	88.24%	100%	PDF Ver
PRO004	Instalación de VRV	CULMINADO	85.71%	100%	PDF Ver
PRO005	Hotel Iberostar	CULMINADO	103.45%	100%	PDF Ver
PRO006	AACC. Instalación y Mantenimiento	CULMINADO	103.45%	100%	PDF Ver
PRO007	Hotel Casa Andina	CULMINADO	107.14%	100%	PDF Ver

Figura 50. Vista de la Bandeja de Cronograma

The screenshot displays the 'Bandeja de Cronograma' (Gantt Chart) view in the HiTech application. The interface includes a sidebar with navigation options: Dashboard, Proyectos, Bandeja de Proyectos, Bandeja de Cronograma (selected), Personas, Reportes, and Configuración. The main content area shows a table of project entries with the following columns: ID, PROYECTO, FECHA INICIO, FECHA FIN, and ACCIONES. The table lists 10 entries, each with a 'Ver' (View) and 'Editar' (Edit) button. The user 'Joseph Roldan Vega' is logged in, and the page shows 'Mostrando del 1 al 10 de 10 Entradas'.

ID	PROYECTO	FECHA INICIO	FECHA FIN	ACCIONES
CRO001	AACC. Instalación e Mantenimiento	2021-09-01	2021-09-30	Ver Editar
CRO0010	Instalacion	2021-12-01	2021-12-31	Ver Editar
CRO002	Instalacion de equipos VRV	2021-09-01	2021-09-30	Ver Editar
CRO003	Instalación de Aire Acondicionado	2021-09-01	2021-09-30	Ver Editar
CRO004	Instalación de VRV	2021-09-01	2021-09-30	Ver Editar
CRO005	Hotel Iberostar	2021-10-01	2021-10-31	Ver Editar
CRO006	AACC. Instalación y Mantenimiento	2021-10-01	2021-10-30	Ver Editar
CRO007	Hotel Casa Andina	2021-10-01	2021-10-30	Ver Editar
CRO008	Reestructura de Oficinas	2021-10-01	2021-10-30	Ver Editar
CRO009	Mantenimiento AACC.	2021-12-01	2021-12-30	Ver Editar

Figura 51. Vista del reporte con su encabezado de proyecto

PROYECTO						
CODIGO: PRO005 PROYECTO: Hotel Iberostar CLIENTE: Iberostar PRESUPUESTO TOTAL: 30,000.00 ESTADO: CULMINADO AVANCE: 103.45% CUMPLIMIENTO: 100% FECHA INICIO: 2021-10-01 FECHA FIN: 2021-10-31 FECHA DE IMPRESION: 2022-01-01 20:15:15						
ITEM	FASE	FECHA LIMITE	FECHA REAL	CONDICION	AVANCE	COSTO FASE
1	FASE 1	2021-10-07	2021-10-06	ANTICIPADO	116.67	6,774.19
2	FASE 2	2021-10-14	2021-10-13	ANTICIPADO	107.69	6,774.19
3	FASE 3	2021-10-21	2021-10-20	ANTICIPADO	105.00	6,774.19
4	FASE 4	2021-10-28	2021-10-27	ANTICIPADO	103.70	6,774.19
5	FASE 5	2021-10-30	2021-10-29	ANTICIPADO	103.45	1,935.48

Figura 52. Vista del Reporte del Indicador Índice de desempeño de Cronograma SPI

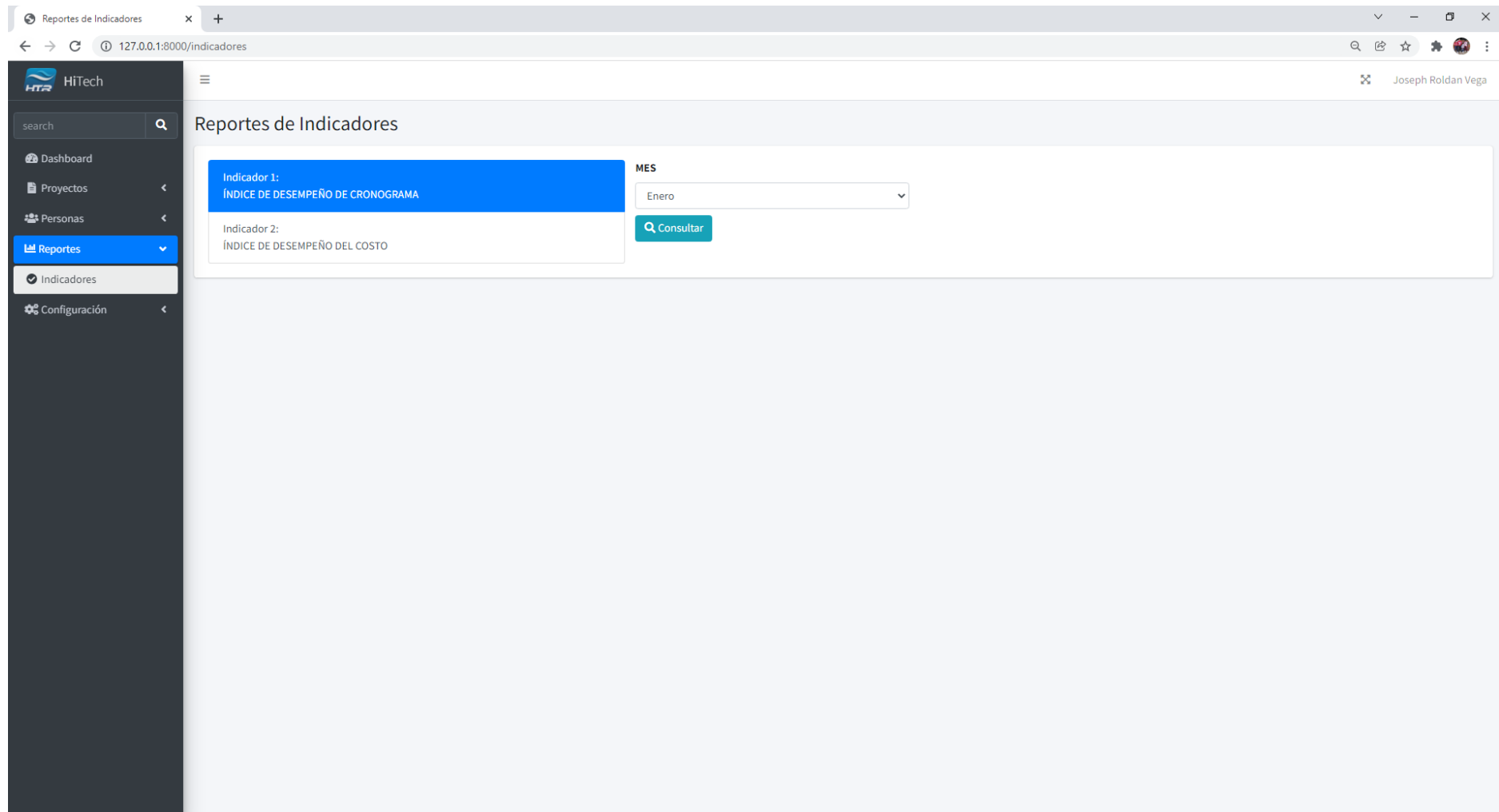


Figura 53. Vista del Reporte del Indicador Índice de desempeño del Costo CPI

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/indicadores`. The application is titled "HiTech" and the user is "Joseph Roldan Vega". The main content area is titled "Reportes de Indicadores". On the left, a sidebar menu includes "Dashboard", "Proyectos", "Personas", "Reportes" (selected), "Indicadores", and "Configuración". The main form contains two indicator selection fields: "Indicador 1: ÍNDICE DE DESEMPEÑO DE CRONOGRAMA" and "Indicador 2: ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO" (highlighted in blue). To the right, there is a "MES" dropdown menu set to "Enero" and a "Consultar" button.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RIVERA CRISOSTOMO RENEE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para el proceso de control de proyectos en la empresa Hi-Tech Refrigeracion S.A.", cuyo autor es ROLDAN VEGA JOSEPH JORDAN, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 31 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RIVERA CRISOSTOMO RENEE DNI: 08554321 ORCID 0000-0002-5496-7036	Firmado digitalmente por: RERIVERAC el 01-01- 2022 09:04:50

Código documento Trilce: TRI - 0249297