

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



UNS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SANTA

Sistema informático usando Firebase para mejorar el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business.

Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

AUTOR:

Bach. Lara Soto, Jhonatan Jamhes

ASESOR:

Dr. Vega Moreno, Carlos Eugenio
Cód. ORCID 0000-0003-2955-0674

Nuevo Chimbote – Perú

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

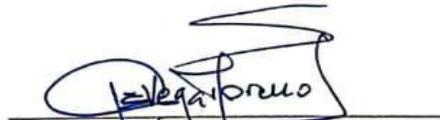
FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

**Sistema informático usando firebase para mejorar el control de almacén de
productos terminados de la empresa SGP Business**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

Revisado y Aprobado por:



Dr. Vega Moreno, Carlos Eugenio

DNI: 32937583

Asesor

Cód. ORCID 0000-0003-2955-0674

Nuevo Chimbote –Perú

2024

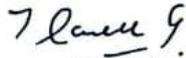
II

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA

**Sistema informático usando firebase para mejorar el control de almacén de
productos terminados de la empresa SGP Business**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



Dr. Castelli Gismondi, Hugo Esteban

DNI: 32819296

Cód. ORCID 0000-0002-2812-6727

Presidente



Dr. Vega Moreno, Carlos Eugenio

DNI: 32937583

Cód. ORCID 0000-0003-2955-0674

Secretario



Ms. Manrique Ronceros, Mirko Martin

DNI: 32965599

Cód. ORCID 0000-0002-0364-4237

Integrante

III



FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En el Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, siendo las 11.00 a.m. del día jueves 15 de agosto de 2024, en el Aula S2 del Pabellón nuevo de la EPISI, en atención a la Transcripción de Resolución Decanal N° 518-2024-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 14.08.2024; se llevó a cabo la instalación del jurado Evaluador, designado mediante Transcripción de Resolución N° 438- 2024 -UNS- CFI de fecha 18.07.2024, integrado por el Dr. Hugo Esteban Caselli Gismondi, (Presidente), Dr. Carlos Eugenio Vega Moreno (Secretario), Ms Mirko Martin Manrique Ronceros (Integrante), para dar inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es: "SISTEMA INFORMÁTICO USANDO FIREBASE PARA MEJORAR EL CONTROL DE ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE LA EMPRESA SGP BUSINESS" perteneciente al Bachiller: LARA SOTO JHONATAN JAMHES, con código de matrícula N° 0201514049 y tienen como ASESOR al Dr. Carlos Eugenio Vega Moreno, asesor del PT, según T/R. D. N°044-2023-UNS-FI- (26ENERO2023)

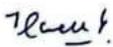
Terminada la sustentación, el tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador y el público presente.

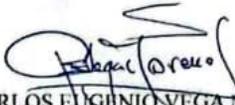
El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 71° y 111° del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa (T/Res. N° 337-2024-CU-R-UNS DEL 12.04.2024); considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	CALIFICACIÓN	CONDICIÓN
LARA SOTO JHONATAN JAMHES	17	BUENO

Siendo la 7:30 am se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 15 de agosto de 2024


DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI
PRESIDENTE


DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO
SECRETARIO


MS MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS
INTEGRANTE

FORMATO N° 5
INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

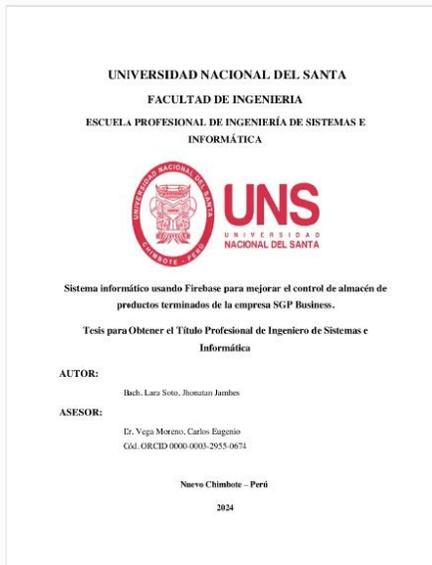


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Carlos Vega Moreno
Título del ejercicio: Tesis de Lara Soto
Título de la entrega: Informe Final de Tesis Lara Soto
Nombre del archivo: INFORME_TESIS_LARA_SOTO_FINAL_1.docx
Tamaño del archivo: 3.9M
Total páginas: 219
Total de palabras: 41,864
Total de caracteres: 193,703
Fecha de entrega: 16-oct.-2024 07:43p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2411229301



Informe Final de Tesis Lara Soto

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
7	www.passeidireto.com Fuente de Internet	<1%
8	doku.pub Fuente de Internet	<1%
9	dokumen.pub Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A Dios y a mi familia, en especial a mi madre Olga Soto Valverde, por el sacrificio, el apoyo y estar siempre a mi lado durante mi vida universitaria en momentos buenos y difíciles de afrontar.

A mi fiel compañero de cuatro patas cachito, por su compañía en todas las madrugadas de estudio e investigación, aunque no pudo llegar a ver el desenlace de este trabajo de investigación.

A mi asesor, que sin su apoyo esto no sería posible; a todos los docentes por su paciencia y compromiso.

AGRADECIMIENTO

Primero, agradecer a Dios por la salud y vida que me ha proporcionado, así mismo a mi familia por su apoyo y consejos brindados durante el desarrollo de esta investigación; a mi asesor por los consejos y conocimientos inculcados en el desarrollo del presente informe y por la paciencia para guiarme de principio a fin. A los docentes que se dieron el tiempo para apoyarme cuando tenía alguna consulta; y a los trabajadores de SGP Business SRL por la amabilidad y disposición de brindarme la confianza e información requerida para lograr los objetivos y así concluir con éxito el presente proyecto.

INDICE

Hoja de conformidad del asesor.....	ii
Hoja de aprobación del jurado evaluador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice	vi
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	24
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	25
1.2 Análisis del problema	26
1.3 Formulación del Problema.....	28
1.4 Hipótesis	28
1.5 Operacionalización de las variables.....	28
1.5.1 Identificación de variables	28
1.5.2 Indicadores.....	28
1.6 Objetivos.....	28
1.6.1 Objetivo General.....	28
1.6.2 Objetivos Específicos	28
1.7 Justificación Del Proyecto	29
1.7.1 Social	29
1.7.2 Económica	29
1.7.3 Tecnológica.....	29
1.7.4 Técnica.....	29
1.7.5 Operativa.....	29
1.7.6 Personal.....	29
1.8 Alcance	30
1.9 Importancia	30

1.10	Limitaciones.....	31
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO		32
1.11	Antecedentes.....	33
1.11.1	Tesis Internacionales.....	33
1.11.2	Tesis Nacionales	34
1.11.3	Tesis Locales.....	37
1.12	MARCO CONCEPTUAL	37
1.12.1	Aplicación Web	37
1.12.2	Base De Datos Nosql	38
1.12.3	Plataforma de Desarrollo Firebase.....	39
1.12.4	Firestore Autenticación	42
1.12.5	Control	42
1.12.6	Almacén	43
1.12.7	Productos Terminados	44
1.12.8	Entorno de Desarrollo.....	44
1.12.9	Tecnologías Web	45
1.12.10	Metodología SCRUM.....	46
CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS		50
1.13	Cobertura del Estudio	51
1.13.1	Población	51
1.13.2	Muestra	51
1.14	Diseño de la Investigación.....	51
1.15	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	52
1.15.1	Técnicas	52
1.15.2	Instrumentos.....	52
1.16	Métodos De Investigación	52
1.16.1	Tipo de Investigación.....	52
1.16.2	Nivel de Investigación	52
1.17	Análisis de confiabilidad del instrumento	53
1.17.1	Confiabilidad de Alfa Cronbach Tiempos de Respuesta	53

1.17.2	Confiabilidad del alfa de Cronbach – Satisfacción de los Empleados	55
1.17.3	Confiabilidad del Alfa de Cronbach – Disponibilidad de la Información	58
1.17.4	Confiabilidad del Alfa de Cronbach Pre-Test Reducción de Tiempos para Emitir un Informe de Embarques.....	60
1.18	Matriz de Consistencia.....	64
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN		65
1.19	Desarrollo Del Sistema Informático	66
1.19.1	Planificación del Desarrollo de Software.	66
1.19.2	Fase de Inicio	68
1.19.3	Planificación y Estimación	75
1.19.4	Fase de Implementación	83
1.19.5	Retrospectiva de Sprint.....	120
1.19.6	Lanzamiento.....	125
1.20	Resultados.....	128
1.20.1	Verificación de los Tiempos de Respuesta	129
1.20.2	Grados de Satisfacción de los Empleados	144
1.20.3	Análisis de la Disponibilidad de la Información	158
1.20.4	Verificación de la Reducción del Tiempo para Emitir los Informes	173
1.21	Discusión	199
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		202
2.1	Conclusiones.....	203
2.2	Recomendaciones	205
CAPÍTULO VI REFERENCIALES BIBLIOGRÁFICAS.....		206
CAPÍTULO VII ANEXOS.....		211
3.1	Anexo 1: Tiempo de Respuesta de actualización del inventario	212
3.2	Anexo 2: Satisfacción del Cliente.....	214
3.3	Anexo 3: Disponibilidad de la Información	216
3.4	Anexo 4: Tiempo de Generación de Informe de Embarques.....	218

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Matriz de consistencia</i>	64
Figura 2 <i>Gráfico Burn Down de tiempo para el primer Sprint</i>	85
Figura 3 <i>Diseño de la base de datos</i>	86
Figura 4 <i>Reglas Generales del proyecto</i>	87
Figura 5 <i>SDK proporcionado por firebase</i>	87
Figura 6 <i>Primera Actualización del diagrama Brun Down</i>	88
Figura 7 <i>Interfaz de inicio de sesión</i>	89
Figura 8 <i>Mensaje de verificación de usuario</i>	89
Figura 9 <i>Autenticación en firebase</i>	90
Figura 10 <i>Actualización del gráfico de Burn Down</i>	91
Figura 11 <i>Panel de Gestión de Inventarios de Sedes</i>	91
Figura 12 <i>Tercera actualización del cumplimiento del Sprint 1</i>	92
Figura 13 <i>Vista de Gestión de Embarques</i>	93
Figura 14 <i>Actualización del gráfico Burn Down Sprint 1</i>	94
Figura 15 <i>Vista de Trazabilidad de los Productos</i>	95
Figura 16 <i>Actualización del diagrama de Burn Down Sprint 1</i>	96
Figura 17 <i>Vista del Resumen de Actividades de Sedes</i>	97
Figura 18 <i>Burn Down Sprint 1</i>	98

Figura 19 <i>Tiempo Esperado para Completar el Sprint N° 2</i>	99
Figura 20 <i>Vista de almacén de producto conforme</i>	100
Figura 21 <i>Actualización de Gráfico Burn Down Sprint 2</i>	101
Figura 22 <i>Historial de Almacén no Conforme</i>	102
Figura 23 <i>Burn Down Sprint 2</i>	103
Figura 24 <i>Tiempo estimado para el Sprint 3</i>	104
Figura 25 <i>Vista de actividades</i>	105
Figura 26 <i>Actualización del Gráfico de Burn Down Sprint 3</i>	106
Figura 27 <i>Vista de empleados</i>	107
Figura 28 <i>Burn Down Sprint 3</i>	108
Figura 29 <i>Tiempo estimado para el Sprint N° 4</i>	109
Figura 30 <i>Vista de embarque</i>	110
Figura 31 <i>Actualización del grafico de Burn Down Sprint N° 4</i>	111
Figura 32 <i>Vista de monitoreo de temperatura</i>	112
Figura 33 <i>Burn Down Sprint 4</i>	113
Figura 34 <i>Tiempo Estimado Sprint N° 5</i>	114
Figura 35 <i>Vista de actividades realizadas en almacén</i>	115
Figura 36 <i>Gráfico Burn Down Sprint 5</i>	116
Figura 37 <i>Interfaz de añadir actividad</i>	116

Figura 38 <i>Mensaje de verificación de datos</i>	117
Figura 39 <i>Interfaz de editar embarque</i>	117
Figura 40 <i>Interfaz de verificación de ruma existente</i>	118
Figura 41 <i>Vista móvil de la vista de embarques</i>	118
Figura 42 <i>Vista móvil de detalles de embarque</i>	119
Figura 43 <i>Vista móvil del panel de control</i>	119
Figura 44 <i>Vista móvil de la interfaz de añadir actividad</i>	120
Figura 45 <i>Prueba de Normalidad Tiempo de respuesta</i>	140
Figura 46 <i>Muestras emparejadas tiempo de respuesta</i>	141
Figura 47 <i>Prueba de T student tiempo de respuesta</i>	141
Figura 48 <i>T Student tiempo de respuesta</i>	142
Figura 49 <i>Tiempos de respuesta de la prueba PRE test y POST test</i>	143
Figura 50 <i>Prueba de normalidad satisfacción empleados</i>	155
Figura 51 <i>Resumen contraste de hipótesis satisfacción empleados</i>	155
Figura 52 <i>Resultados prueba Wilcoxon satisfacción empleados</i>	156
Figura 53 <i>Prueba Wilcoxon satisfacción de los empleados</i>	156
Figura 54 <i>Satisfacción de los empleados prueba PRE test y POST test</i>	157
Figura 55 <i>Prueba de normalidad disponibilidad de la información</i>	170
Figura 56 <i>Resumen contrastación de hipótesis disponibilidad información</i>	170

Figura 57 <i>Resumen de Wilcoxon disponibilidad de información</i>	171
Figura 58 <i>Wilcoxon Disponibilidad de la Información</i>	171
Figura 59 <i>Disponibilidad de la información prueba PRE test y POST test</i>	172
Figura 60 <i>Prueba de normalidad Reducción de Tiempos</i>	186
Figura 61 <i>Resumen contrastación de hipótesis reducción de tiempos</i>	186
Figura 62 <i>Resumen Prueba de Wilcoxon Reducción de Tiempo Emitir informe</i>	187
Figura 63 <i>Wilcoxon Reducción de Tiempos de emitir un informe</i>	187
Figura 64 <i>Tiempo para emitir un informe prueba PRE test y POST test</i>	188
Figura 65 <i>Evaluación de resultados de la prueba ejecutada PRE test y POST test</i>	197

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Tiempo de respuesta alfa Cronbach</i>	53
Tabla 2 <i>Resultados de la Varianza Encontrada</i>	54
Tabla 3 <i>Resultados Alfa de Cronbach Tiempos de Respuesta</i>	55
Tabla 4 <i>Satisfacción de los empleados Alfa Cronbach</i>	56
Tabla 5 <i>Resultados de la varianza</i>	57
Tabla 6 <i>Resultados Alfa de Cronbach Satisfacción del Cliente</i>	58
Tabla 7 <i>Disponibilidad de la información Alfa Cronbach PRE Test</i>	58
Tabla 8 <i>Resultados de la Varianza Obtenida</i>	59
Tabla 9 <i>Resultados Alfa de Cronbach</i>	60
Tabla 10 <i>Reducción de Tiempo Alfa Cronbach</i>	61
Tabla 11 <i>Resultados de la Varianza Encontrada</i>	62
Tabla 12 <i>Resultados del grado de confiabilidad encontrado</i>	63
Tabla 13 <i>Requerimientos de software</i>	71
Tabla 14 <i>Requerimientos de hardware</i>	72
Tabla 15 <i>Historia N°1. Gestión de inventarios</i>	75
Tabla 16 <i>Historia N° 2. Gestión de contratos de los embarques.</i>	76
Tabla 17 <i>Historia N° 3. Trazabilidad de los productos.</i>	76
Tabla 18 <i>Historia N° 4. Panel resumen en tiempo real</i>	76

Tabla 19 <i>Historia N°5. Creación de la base de datos</i>	77
Tabla 20 <i>Historia N° 6 Creación del Login</i>	77
Tabla 21 <i>Historia N° 7. Módulo de almacén.</i>	78
Tabla 22 <i>Historia N°8. Módulo de almacén PNC</i>	78
Tabla 23 <i>Historia N°9. Módulo de actividades</i>	79
Tabla 24 <i>Historia N°10. Módulo de empleados</i>	79
Tabla 25 <i>Historia N°11. Módulo de embarques</i>	80
Tabla 26 <i>Historia N°12. Módulo de temperaturas</i>	80
Tabla 27 <i>Historia N°13. Actividades realizadas</i>	81
Tabla 28 <i>Product Backlog</i>	81
Tabla 29 <i>Identificación de sprints</i>	83
Tabla 30 <i>Retrospectiva Sprint 1</i>	121
Tabla 31 <i>Retrospectiva Sprint 2</i>	122
Tabla 32 <i>Retrospectiva Sprint 3</i>	123
Tabla 33 <i>Retrospectiva Sprint 4</i>	123
Tabla 34 <i>Retrospectiva Sprint 5</i>	124
Tabla 35 <i>Descripción de datos</i>	127
Tabla 36 <i>Lista de entregables</i>	127
Tabla 37 <i>Tiempo de respuesta Tasa Chimbote PRE test</i>	129

Tabla 38 <i>Tiempo de respuesta Tasa Supe PRE test</i>	130
Tabla 39 <i>Tiempo de respuesta Tasa Vegueta PRE test</i>	132
Tabla 40 <i>Tiempo de respuesta Tasa Callao PRE test</i>	132
Tabla 41 <i>Tiempo de respuesta Tasa Samanco PRE test</i>	133
Tabla 42 <i>Tiempo de respuesta Tasa Pisco PRE test</i>	134
Tabla 43 <i>Tiempo de respuesta Tasa Chimbote POST test</i>	135
Tabla 44 <i>Tiempo de respuesta Tasa Supe POST test</i>	136
Tabla 45 <i>Tiempo de respuesta Tasa Vegueta POST test</i>	137
Tabla 46 <i>Tiempo de respuesta Tasa Callao POST test</i>	138
Tabla 47 <i>Tiempo de respuesta Tasa Samanco POST test</i>	139
Tabla 48 <i>Tiempo de respuesta Tasa Pisco POST test</i>	139
Tabla 49 <i>Comparación de tiempos de respuesta</i>	142
Tabla 50 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Chimbote PRE test</i>	144
Tabla 51 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Supe PRE test</i>	145
Tabla 52 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Vegueta PRE test</i>	146
Tabla 53 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Callao PRE test</i>	147
Tabla 54 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Samanco PRE Test</i>	148
Tabla 55 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Pisco PRE Test</i>	148
Tabla 56 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Chimbote POST Test</i>	149

Tabla 57 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Supe POST test</i>	150
Tabla 58 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Vegueta POST test</i>	151
Tabla 59 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Callao POST test</i>	152
Tabla 60 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Samanco POST test</i>	153
Tabla 61 <i>Satisfacción de los empleados Tasa Pisco POST test</i>	153
Tabla 62 <i>Análisis de resultados de satisfacción de los empleados</i>	157
Tabla 63 <i>Disponibilidad de la información Tasa Chimbote PRE test</i>	159
Tabla 64 <i>Disponibilidad de la información Tasa Supe PRE test</i>	160
Tabla 65 <i>Disponibilidad de la información Tasa Vegueta PRE test</i>	160
Tabla 66 <i>Disponibilidad de la información Tasa Callao PRE test</i>	161
Tabla 67 <i>Disponibilidad de la información Tasa Samanco PRE test</i>	162
Tabla 68 <i>Disponibilidad de la información Tasa Pisco PRE test</i>	163
Tabla 69 <i>Disponibilidad de la información Tasa Chimbote POST test</i>	164
Tabla 70 <i>Disponibilidad de la información Tasa Supe POST test</i>	165
Tabla 71 <i>Disponibilidad de la información Tasa Vegueta POST test</i>	166
Tabla 72 <i>Disponibilidad de la información Tasa Callao POST test</i>	167
Tabla 73 <i>Disponibilidad de la información Tasa Samanco POST test</i>	168
Tabla 74 <i>Disponibilidad de la información Tasa Pisco POST test</i>	168
Tabla 75 <i>Análisis de los resultados de disponibilidad de la información</i>	172

Tabla 76 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Chimbote PRE test</i>	174
Tabla 77 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Supe PRE test</i>	175
Tabla 78 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Vegueta PRE test</i>	176
Tabla 79 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Callao PRE test</i>	177
Tabla 80 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Samanco PRE Test</i>	178
Tabla 81 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Pisco PRE Test</i>	179
Tabla 82 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Chimbote POST Test</i>	180
Tabla 83 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Supe POST test</i>	181
Tabla 84 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Vegueta POST test</i>	182
Tabla 85 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Callao POST Test</i>	183
Tabla 86 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Samanco POST test</i>	184
Tabla 87 <i>Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Pisco POST test</i>	185
Tabla 88 <i>Análisis de resultados de los tiempos para emitir un informe de embarques</i>	188
Tabla 89 <i>Tiempos para emitir un informe Tasa Chimbote PRE test</i>	190
Tabla 90 <i>Tiempos para emitir un informe Tasa Supe PRE test</i>	190
Tabla 91 <i>Tiempos para emitir un informe Tasa Vegueta PRE test</i>	191
Tabla 92 <i>Tiempos para emitir un informe Tasa Callao PRE test</i>	191
Tabla 93 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Samanco PRE test</i>	192
Tabla 94 <i>Tiempo para emitir un informe Tasa Pisco PRE test</i>	192

Tabla 95 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Chimbote POST test</i>	193
Tabla 96 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Supe POST test</i>	194
Tabla 97 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Vegueta POST test</i>	194
Tabla 98 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Callao POST test</i>	195
Tabla 99 <i>Tiempo para emitir un informe Tasa Samanco POST test</i>	195
Tabla 100 <i>Tiempos para emitir informes Tasa Pisco POST test</i>	196
Tabla 101 <i>Análisis de resultados de las pruebas ejecutadas</i>	197

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para el tiempo de actualización del inventario.....	211
Anexo 2 Encuesta satisfacción del Cliente	213
Anexo 3 Encuesta disponibilidad de la información.....	215
Anexo 4 Tiempo de generación de un informe de embarques.....	217

RESUMEN

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo principal presentar un modelo de sistema informático usando firebase para mejorar el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business. El tipo de investigación es aplicada y su nivel es descriptivo, siendo un diseño experimental. Para el desarrollo del proyecto se usó la metodología SCRUM y para la recolección de datos se usó las técnicas de encuesta y la observación. Para el estudio se tomó una muestra de 36 personas. Los resultados encontrados evidenciaron una clara mejora en el control de almacén de productos terminados ya que con el desarrollo de un sistema informático usando la plataforma de firebase se hace evidente la mejora de la capacidad de respuesta del sistema ya que se obtuvo un incremento en el resultado promedio de 15.8 puntos representando una mejora del 52.67%, Por otra parte, también se constató un incremento de 16.36 puntos en los resultados de la encuesta, esta representa un incremento del 54.53% en el grado de satisfacción de los empleados, asimismo la aplicación informática influyo en la disponibilidad de la información obteniendo también una mejora de 16.36 puntos que representa un incremento en la disponibilidad de la información del 54.53%. En cuanto a la reducción de tiempo para emitir informes de embarques se alcanzó una mejora de 17.02 puntos representando un incremento significativo representando un 56.73%. También, se evidenció un incremento en el número de informes emitidos, el aumento fue de 52 informes emitidos en un tiempo aproximado de 4 minutos por informe y disminuyendo el número de errores de manera significativa. Por lo tanto, se comprueba que el uso del sistema informático permite la mejora del control del almacén de productos terminados.

Palabras clave: Scrum, firebase, sistema informático, control.

ABSTRACT

The main objective of this thesis project is to present a computer system model using Firebase to improve the control of the finished products warehouse of the company SGP Business. The type of research is applied and its level is descriptive, being an experimental design. To develop the project, the SCRUM methodology was used and survey and observation techniques were used to collect data. For the study, a sample of 36 people was taken. The results found showed a clear improvement in the control of the warehouse of finished products since with the development of a computer system using the Firebase platform, the improvement in the response capacity of the system becomes evident since an increase in the result was obtained. average of 15.8 points representing an improvement of 52.67%. On the other hand, an increase of 16.36 points was also found in the results of the survey, this represents an increase of 54.53% in the degree of employee satisfaction, likewise the computer application influenced the availability of information, also obtaining an improvement of 16.36 points, which represents an increase in the availability of information of 54.53%. Regarding the reduction in time to issue shipping reports, an improvement of 17.02 points was achieved, representing a significant increase representing 56.73%. Also, an increase was evident in the number of reports issued, the increase was 52 reports issued in an approximate time of 4 minutes per report and the number of errors decreased significantly. Therefore, it is proven that the use of the computer system allows for improved control of the finished products warehouse.

Keywords: Scrum, firebase, computer system, control.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el mundo existen diferentes empresas de alcance internacional entre ellas la empresa Hayduk del rubro pesquero que se dedican a brindar distintos servicios de control logístico, el principal dilema de las empresas es que la mayoría comparten el problema de la gestión ineficiente de control de sus almacenes lo que ha llevado a la pérdida de ganancias hasta un 20% anual; además la pérdida de información por errores humanos en la mala administración de la información generada por los diferentes procesos de control. También, Tomás et al. (2008) acotan que hay muchas empresas que aun dependen de los métodos tradicionales es decir toda la gestión de su información lo realizan de manera manual provocando inexactitud de los datos ya que los errores humanos son inevitables. La eficiencia del control de almacenes baja debido a que no se cuentan con los datos precisos, esto no solo afecta al incremento de costos operativos, sino que también desvía las responsabilidades de los empleados de tareas más importantes; también genera inconformidad por parte de los clientes ya que es muy difícil mantener la demanda de las solicitudes de información. Urrego (2023) señala que los procesos manuales son difíciles de escalar a medida que crece la necesidad de controlar mucha más información además de incrementar el tiempo y esfuerzo requerido provocando un ineficiente control de almacenes y mal manejo de la información sensible, producto de los diferentes procesos realizados.

En el ámbito nacional El Peruano (2014) indica que de acuerdo con el GS1 Perú el control logístico de una empresa es muy importante ya que maneja el 50% a 70% los costos de una empresa. Además de ser clave en el desarrollo de cualquier país, sin embargo, existen empresas que llevan el control logístico de forma convencional; generando inconsistencias en entregas de información por la falta disponibilidad de los datos requeridos, además de los costos en la compra de materiales de oficina, también están los costos adicionales en la parte operativa y la del personal que se encarga de la gestión y manejo de la información. Esto conlleva a un ineficiente control de los almacenes, originando además pérdidas económicas y falta de competitividad en el creciente campo empresarial. (Urrego,2023)

SGP Business es una empresa logística peruana, cuyo control de almacén de productos terminados enfrenta grandes desafíos que afectan seriamente a su eficiencia operativa. Existe una mala distribución de las rumas almacenadas debido a datos erróneos en el inventario, provocando de esta manera una gestión ineficiente de los espacios y dificultando de esta manera un acceso rápido a las rumas necesarias. Esto conlleva que se realicen despachos o embarques con productos no habilitados, afectando directamente a la calidad del servicio y satisfacción de sus clientes. Además, toda la información de entradas y salidas del almacén se registran de manera convencional, es decir en documentos los cuales no pueden darle un seguimiento y mucho menos una validación de la carga que ingresa a almacén, provocando inconsistencias en el stock real del almacén, evidenciando una deficiencia en el control del almacén. Por otro lado, los embarques se registran en documentos los cuales no se mantienen actualizados, en consecuencia, cuando se genera una orden de despacho con un número de contrato específico, se despacha rumas erradas o carga incompleta debido a la mala distribución de las rumas por la mala gestión de las ubicaciones de las rumas. SGP Business lleva el control de la información del almacenamiento y embarques de manera tradicional es decir en papel, esto contribuye a un mal seguimiento de los movimientos de los productos, esto afecta en la eficiencia de las operaciones en el control de almacén de productos terminados, provocando un alto riesgo de pérdida de información. Además de generar retrasos en la búsqueda de la información requerida para de los embarques ejecutados y la distribución de las rumas almacenadas.

1.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Actualmente los sistemas informáticos han sido una herramienta clave para solucionar diferentes problemas de la vida cotidiana de las industrias. Existen empresas que se están adaptando a los cambios creciente de la tecnología, para mejorar sus procesos logísticos aplicando sistemas informáticos web para poder mejorar el seguimiento de las actividades que se realizan. Empresas en el sector pesquero como Tasa, Copeinca y Hayduk están usando sistema de información que les ayuda a almacenar, gestionar y controlar sus procesos de producción, esto les ayuda a tener una visión más amplia del panorama de descarga y producción de harina de pescado durante una temporada y así mantener siendo empresas competitivas en el mercado.

La pandemia ha sido un punto de salida para muchas empresas que han empezado a gestionar la mayoría de sus procesos usando los sistemas informáticos web e incluso han empezado a migrar su información a un tipo de almacenamiento alojado en la nube por el bajo costo comparado con otros tipos de almacenamientos. Por otro lado, en SGP Business tiene una ineficiencia en el control de almacén de productos terminados y esto se debe a varios factores que afectan a la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta de la empresa. En primer lugar, la mala distribución de las rumas almacenadas, causadas por los datos erróneos en el inventario, evidencian una falta de precisión y confiabilidad en la gestión de la información. Este problema provoca una mala gestión en el almacenamiento de las rumas que en consecuencia dificulta la localización del producto, esto genera tiempos de espera prolongados provocando un aumento en los costos operativos y una baja productividad en el almacenamiento y embarques.

Además, está la dificultad de controlar los embarques o despachos que involucra a carga no habilitada para su despacho. Reflejando una deficiencia en el proceso de control y la validación del inventario. Esto no solo afecta a la satisfacción del cliente por los despachos erróneos que se realizan, sino también perjudica la imagen comercial de la empresa en el mercado. Por otro lado, el tiempo prolongado para localizar las rumas dentro del almacén de productos terminados para embarques, incurren a retrasos en el desarrollo de las demás actividades en el almacén de productos terminados. Esto se debe a la mala disponibilidad y el método que se usa para la gestión de la información, limitando la capacidad de la empresa para la toma de decisiones basadas en información actualizada y disponible. También existe una mala gestión de información en el control de los almacenes, debido a que sus controles y almacenamiento de información lo llevan de manera convencional es decir todos los registros lo realizan en papel , esto genera que la empresa este más propensa a la pérdida de información; existe demasiada demora en la búsqueda de información , por otro lado la entrega de reportes solicitados por el cliente se realizan fuera del plazo establecido ya que es muy tedioso encontrar los datos y registros solicitados.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la implementación de un sistema informático usando firebase mejorará el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business SRL?

1.4 HIPÓTESIS

La implementación de un sistema informático usando firebase mejora el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business SRL

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

1.5.1 Identificación de variables

Variable Independiente: Sistema Informático usando firebase

Variable Dependiente: Control de almacén de productos terminados

1.5.2 Indicadores

- Variable Independiente
 - ✓ Número de errores en el inventario.
 - ✓ Tasa de errores en el despacho.
 - ✓ Tiempo para localizar los productos.
- Variable Dependiente
 - ✓ Tiempo promedio de respuesta del sistema.
 - ✓ Porcentaje del grado de satisfacción de los empleados

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo General

Mejorar el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business con un sistema informático usando firebase

1.6.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar un sistema informático usando la plataforma firebase, el lenguaje de programación JavaScript y la metodología Scrum.

- Disminuir los tiempos de respuesta en la actualización del inventario.
- Elevar el grado de satisfacción de los empleados.
- Aumentar la disponibilidad de la información.
- Reducir el tiempo promedio para emitir un informe de embarques realizados.

1.7 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.7.1 Social

- Mejora a la imagen de la empresa en la calidad operativa
- Aumentar el trabajo colaborativo de forma remota.

1.7.2 Económica

- Reducir costos en materiales de oficina.
- Reducir costos en la compra de materiales operativos.
- Reducir costos en recurso humano.

1.7.3 Tecnológica

- Utilizar nuevos enfoques de desarrollo de sistemas informáticos usando Firebase.
- Permite el acceso a los datos en tiempo real
- Aumenta la capacidad y flexibilidad de integración con otras plataformas.

1.7.4 Técnica

- Minimiza los tiempos en atención de solicitudes de información.
- Mejora la disponibilidad de la información.

1.7.5 Operativa

- Garantiza un mejor seguimiento de las operaciones dentro del almacén logístico.
- Mejorar la gestión de la información de las actividades y su trazabilidad.

1.7.6 Personal

- La implementación de un sistema informático será una excelente oportunidad para ahondar en el tema de desarrollo de sistemas usando la plataforma de Firebase de Google, además de demostrar como la tecnología puede transformar las operaciones y aportar valor a una empresa.

1.8 ALCANCE

El estudio se centra en la implementación de un sistema informático usando Firebase para mejorar el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business. El análisis del impacto del sistema se limita al almacén de productos terminados. En el cual se realizan las actividades como el carguío y descarga de producción de harina de pescado, almacenamiento y trazabilidad de las rumas y distribución de las mismas, así como el embarque de la harina hacia el almacén central el cual estará asociado a un código de contrato de pedido solicitado. Se evaluaron los cambios en los tiempos de respuesta, así como la satisfacción de los empleados al usar el sistema y la disponibilidad de la información para así poder emitir informes en el menor tiempo posible.

1.9 IMPORTANCIA

La investigación aborda un problema critico en el control de almacén de productos terminados de la empresa de SGP Business, donde se encuentran problemas significativos como y la mala disponibilidad de la información. Esto genera errores en la distribución y localización de los productos, afectando directamente a la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa en el mercado. La implementación de un sistema informático usando firebase permitirá optimizar el control de los inventarios y mejorará la trazabilidad de los productos, reduciendo la tasa de errores en el despacho y el inventario. Contribuyendo así a la disminución de costos operativos y mejorando los tiempos de respuesta a las solicitudes de los clientes y así aumentando la eficiencia general del almacén de productos terminados. Además, la investigación aportara un modelo replicable a otras empresas que estén pasando por desafíos similares en el control de almacenes, demostrando que con la aplicación de nuevas tecnologías se puede mejorar los procesos logísticos.

1.10 LIMITACIONES

La investigación presenta algunas limitaciones como el tamaño de la muestra ya que se tomaron 6 sedes para el estudio. El acceso limitado a ciertos datos para evaluación de un impacto general. Cambios en las políticas de la empresa y la rotación de personal administrativo. También la limitación de investigaciones de previas sobre sistemas informáticos basados en Firebase.

CAPÍTULO II

MARCO TÓRICO

1.11 ANTECEDENTES

1.11.1 Tesis Internacionales

Autor : Samanta Michelle G6mes J6come.

Título :Desarrollo de un sistema web para la administraci6n de procesos y control de inventario de Lubricar SG.

Instituci6n : Escuela Polit6cnica Nacional - Quito.

Grado : T6tulo de tecn6logo en an6lisis de sistemas inform6ticos.

Año : 2022.

Resumen u Objetivo :

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un sistema web para la administraci6n de procesos y control de inventario de Lubricar SG, con esto lo que se busca en corroborar que la importancia de tener un sistema de gesti6n administrativo ya que reduce el tiempo de realizaci6n de los diferentes procesos que son realizados de manera manual. Facilitando que se enfoque en la realizaci6n de las actividades que son m6s importantes para el desarrollo del negocio. Para la implementaci6n del sistema se usa Angular y Firebase como gestor de base de datos y almacenamiento en la nube.

Autor : Quoc Vo.

Título : Implementaci6n de una aplicaci6n web para gesti6n de cursos y proyectos personales online.

Instituci6n : Universidad de ciencias aplicadas - sureste de Finlandia.

Grado : T6tulo de ingenier6a.

Año : 2022.

Resumen u Objetivo :

El presente proyecto tiene como finalidad implementar una aplicación web que ayudara tanto a los docentes como alumnos a gestionar sus cursos y proyectos en tiempo real, dando una solución a las actualizaciones y revisiones de los proyectos por parte de los docentes. Dándole así una interacción más dinámica de corregir los proyectos en tiempo real y a los alumnos a levantar las observaciones de manera inmediata. El sistema fue desarrollado usando la plataforma de firebase y la autenticación de usuarios y la base de datos firestore, además de usar la solución Backend-as-a-service que es considera un nuevo enfoque en el desarrollo de sistema web.

Autor : Lam Thanh Tung.

Título : Aplicación web desarrollada con React y Google firebase.

Institución : Universidad de ciencias aplicadas de Turku

Grado :Título de tecnología de información y comunicaciones.

Año :2020.

Resumen u Objetivo :

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para remplazar un sistema manual existente que les servirá a los profesores y alumnos para verificar el estado del laboratorio. La aplicación web les permitirá a los alumnos inspeccionar el estado actual del laboratorio y tener un mejor control de lo que se tiene en base a un llenado de formularios digitales; los cuales podrán ser visualizados en tiempo real por los docentes para tener una mejor gestión de sus responsabilidades administrativas. El sistema tiene la capacidad de mostrar informes en un cuadro resumen además de la generación de graficas en base a los resultados obtenidos. Se usará para el desarrollo del sistema web la librería React y Firebase como la tecnología central de construcción.

1.11.2 Tesis Nacionales

Autor : Zaida María Kary Sales Risco.

Título : Aplicación web para optimizar la búsqueda de precios y su uso en la elección de precios para pruebas COVID-19 mediante JavaScript, React y Firebase.

Institución : Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Grado : Ingeniero computación científica.

Año : 2021

Resumen u Objetivo:

El presente proyecto tuvo como objetivo diseñar e implementar una aplicación web de fácil uso para el usuario el cual optimice la búsqueda de precios y registre su información enfocada en las pruebas COVID-19. La aplicación realiza las búsquedas por departamento en base a algunos parámetros y muestra los resultados en un cuadro comparativo de precios de las pruebas covid-19 en el Perú, también muestra información más importante de la clínica. Para la implementación de este sistema se usó el lenguaje de programación JavaScript, la librería de React, y las herramientas de la plataforma de desarrollo Firebase como la base de datos Cloud Firestore y la autenticación de usuarios.

Autor : Juan Antony Barranzuela Aponte

Título : implementación de un aplicativo a través de la nube virtual para la reducción de los tiempos del despacho de materiales en el almacén de la empresa ADEN EIRL-Piura 2018.

Institución :Universidad César Vallejo.

Grado :Ingeniero Industrial

Año : 2018

Resumen u Objetivo :

En el presente proyecto tiene como principal objetivo mejorar los despachos de los materiales en la empresa ADEN EIRL, con la utilización de la nube virtual. En el proyecto se busca reducir los tiempos que se manejan en el proceso de despacho aplicando una estructura solida de trabajo y almacenamiento que nos ofrece los diferentes servicios en la nube. De la comparación de las bondades que tienen diferentes proveedores que ofrecen este servicio se inclinaron por el desarrollo de un sistema web en la nube usando el servicio de la plataforma de Firebase.

Autor : -Bonilla coronado Bernardo Amado.

- Diaz Nuñez Hans Pritton.

Título :Desarrollo de un sistema informático en tiempo real de geolocalización, control y monitoreo para el servicio de transporte de estudiantes en la ciudad de Chiclayo.

Institución : Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Grado : Ingeniero en computación e informática

Año : 2020

Resumen u objetivo:

El presente proyecto desarrolla un sistema informático en tiempo real de geolocalización, control y monitoreo para el servicio de transporte de estudiantes de la ciudad de Chiclayo. También se busca mejorar la comunicación del centro educativo, profesores y padres de familia. Permitiendo así agilizar los procesos de geolocalización y almacenaje de control de incidencia en tiempo real; para ello se usa firebase como base de datos, debido a que su principal característica es la de consultar y actualizar los datos en tiempo real además de ser rápida y ágil.

1.11.3 Tesis Locales

Se buscó en la plataforma informática centralizada -Alicia Concytec y No se encontraron antecedentes locales.

1.12 MARCO CONCEPTUAL

1.12.1 Aplicación Web

Según Lujan Mora (2002), Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un servidor Web a través de la red mediante un navegador determinado. Es decir que se puede acceder a la aplicación web usando internet y por medio de un navegador en concreto.

Por otro lado, Lujan (2002) también afirma que “una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones” (p.48). En otras palabras, no hace falta la instalación de ningún programa como tal en el dispositivo.

Además, Lujan (2002) dice que las aplicaciones web suelen distinguirse en tres niveles: el nivel superior el cual interacciona con el usuario (el cliente web), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio el cual se encarga de procesar los datos (el servidor web) (p. 47).

Hoy en día la competencia de las diferentes empresas, grandes o pequeñas, están muy relacionadas con la capacidad de aprovechar el talento que tengan y su conocimiento para así poder aprovechar la tecnología y sus herramientas.

Los sistemas informáticos son una herramienta fundamental en diferentes áreas de una organización, debido a que ayuda a minimizar gastos operativos, esto se debe a que el sistema informático ayuda que el trabajo de 5 trabajadores lo pueda hacer un solo trabajador. Provocando esto que los procesos sean más eficientes y generando así que las organizaciones obtengan mayor competitividad. También ayuda a maximizar las ganancias

y provocando un mayor crecimiento empresarial. Por otro lado, un sistema información también ayudan a respaldar las estrategias competitivas que como organización tengan y facilitar el aprovechamiento de las diferentes oportunidades que se presenten.

Los sistemas informáticos web tienen la ventaja que se adaptan a cualquier dispositivo ya sea móvil o equipos de escritorio como laptops, Pc sin importar el sistema operativo del equipo. Esto es una ventaja muy importante ya que en la actualidad las organizaciones llevan sus operaciones en campo y el control de estas se realizan en los diferentes departamentos de la empresa. Además de ello son escalables, es decir pueden asumir cambios en el transcurso del tiempo, sin perder la experiencia de usuario. (Luján, 2002).

1.12.2 Base De Datos Nosql

Según AWS (s.f.) indica que las bases de datos NoSQL están diseñadas particularmente para modelos de datos específicos, el cual tienen esquemas muy flexibles y de alto rendimiento para crear aplicaciones modernas.

Por otro lado, Meier y Kaufmann (2019) señala que el término NoSql es usado para referirse a cualquier enfoque de datos no relacionales que cumplan con dos criterios que son: Los datos no son almacenados en tablas y el lenguaje de base de datos no es SQL.

Actualmente los datos se han convertido a lo largo del tiempo en grandes volúmenes de información, que se hace más difícil de administrar y las empresas quieren sacar el mejor provecho a esta información. Además de eso las necesidades de almacenamiento han ido cambiando y se han ido planteando nuevas exigencias como mayor velocidad de respuesta, mejor escalabilidad y eficiencia de recursos, entre otros. Es interesante ver como las características de NoSQL cubre con las necesidades de las empresas y exigencias de los usuarios.

La base de datos que usa para el almacenamiento firebase es NoSQL, siendo una base de datos muy potente con una amplia capacidad de respuesta. Además de ello firebase nos brinda la gran ventaja de poder trabajar offline, es decir que podemos trabajar con los datos guardados en nuestra última conexión a internet y luego cuando nos volvamos a conectar

a internet se subirán los cambios realizados de manera automática brindando de esta manera una mejor disponibilidad de los datos. Firebase es una herramienta que es usada por empresas como: AliExpress, OneFootball, Rubbish, Fabulous entre otras. (AWS, s.f).

1.12.3 Plataforma de Desarrollo Firebase

Firebase es una plataforma de desarrollo que fue creada originalmente para poder integrarla en una web como servicio de mensajería, pero sus creadores se dieron cuenta que los desarrolladores lo usaban para poder sincronizar sus datos en tiempo real; es por eso que decidieron separar y los servicios como Firebase realtime database y mensajería. Esta tuvo un crecimiento exponencial y fue tanto el éxito que en el año del 2014 el gigante de Google decidió comprarla. Firebase ayuda a los desarrolladores en muchos aspectos entre los más importantes podemos mencionar a la publicación y distribución de apps, además firebase realtime database es una base de datos alojada en la nube administrado por Google, estos datos se guardan en un archivo JSON y estos se sincronizan en tiempo real con todos los usuarios conectados. Esta plataforma está alojada en la nube y su base de datos es NoSQL, diseñada para agilizar la capacidad de respuesta, también es preciso resaltar que Firebase realtime database es multiplataforma es decir se puede desarrollar aplicaciones para Android, IOS y para la Web y tiene como objetivo facilitar a los desarrolladores la creación de aplicaciones de una forma rápida y eficiente. Esta herramienta es muy ágil, sencilla y nos da la posibilidad de no pensar mucho en la infraestructura ya que esta nos brinda una, de manera nos podremos concentrar en las necesidades de nuestros clientes. Otra de las características que resalta de Firebase es que la mayoría de sus módulos son gratuitos y nos permite que la aplicación que tengamos sea escalable ya que se puede gestionar con Firebase. Entre las funcionalidades más importantes de que nos brinda esta plataforma es que si algún usuario realiza cambios y pierde su conexión, el SDK puede usar la cache local para guardar los datos en el dispositivo donde se realiza los cambios y cuando recupere su conexión automáticamente se cargaran y sincronizaran los datos y de esta manera todos los usuarios recibirán los cambios hechos en segundos. (Giraldo,2019). Firebase maneja dos tipos de bases de datos las cuales son las siguientes.

1.12.3.1 Firebase Realtime Database

Según la página oficial de Firebase (s.f), nos indica que es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles y web además que ayuda a los desarrolladores a implementar aplicaciones de manera mucho más rápida sin perder la eficiencia y eficacia.

Firebase realtime database es una base de datos alojada en la nube cuya característica es que almacena los datos en formato JSON que se sincroniza en tiempo real con cada cliente o usuario conectado, de esta manera todos tienen la información más reciente y de manera actualizada. Sus características son las siguientes.

- Sincronización de todos los datos en tiempo real para todos los equipos conectados.
- Funcionamiento con conexiones inestables guardando los cambios en el disco al perder la conexión y sincronizando al renovar la conexión.
- Acceso desde dispositivos cliente sin necesidad de un servidor de aplicaciones.
- Escalamiento en varias bases de datos.

Como toda organización como SGP Business sus operaciones son 24/7 es por ello que se optó por el uso de firebase como almacenamiento en la nube en tiempo real, esta herramienta es respaldada por Google, y nos proporciona diferentes herramientas como autenticación de usuarios que nos permite autenticar usuarios de forma simple y segura, usando credenciales como, correo Gmail, número de teléfono o redes sociales. (Firebase,2020).

1.12.3.2 Cloud Firestore.

Esta es una base de datos de documentos NoSQL y sus principales características es que es flexible y escalable en la nube. Cloud Firestore brinda varias alternativas o varias opciones para poder desarrollar aplicaciones de calidad, de manera rápida

y que sean eficientes para el usuario. Entre sus principales características con las cuales cuenta Firebase Cloud Firestore es que no necesita servidores externos ya que esta es totalmente gestionada por Google, esto es un gran beneficio ya que se puede escalar recursos y poder atender alguna petición de los clientes sin interferir con la actividad del servicio. Otra de las características es que proporciona actualización es y sincronizaciones de datos en tiempo real lo que lleva a una mejor manera de compartir información de manera eficiente, efectiva y rápida. La siguiente característica es que los datos están estructurados en documentos como colecciones, ayudando que todos nuestros datos estén almacenados y que se mantenga la estructura de una jerarquía. Es decir, toda la información que se pueda integrar en la base de datos Cloud Firestore se guardaran en colecciones y estos contienen documentos identificados por un ID generado por el mismo firebase el cual identifica a sus subcolecciones que contienen los campos o información del documento. (KeepCoding, 2022).

La base de datos Firestore es una base de datos NoSql y presenta diferentes cualidades además de poder almacenar diferentes tipos de datos como cadenas de texto, tipos numéricos, booleanos entre otros que facilitan la gestión y manipulación de la información (Wieruch, 2021).

Cloud firestores es una la nueva versión mejorada de la base de datos firebase, usa una base de datos enfocada en Nosql, guarda los datos en documentos, también es el serveless más rápido, el almacenamiento lo realiza de una manera más sencilla, además de tener una integración muy sencilla. Por otro lado, cloud firestore es una base de datos nativa de la nube, cuenta escalabilidad que es administrada de manera autónoma según sean las necesidades de la aplicación web. Firestore cuenta con librerías muy robustas y que se adecuan para el manejo de los documentos y colecciones de la aplicación que se maneje (Ramuka,2019).

1.12.4 Firebase Autenticación

El proceso de autenticación es muy importante y necesario en una aplicación, ya que con ello podemos restringir el acceso para poder manejar la información que el usuario puede administrar. Normalmente un desarrollador puede llevarse gran parte del tiempo para poder trabajar los módulos requeridos para poder realizar la autenticación de usuario o Login; es ahí donde ingresa Firebase Autenticación, el trabajo de esta herramienta es facilitar este proceso ya que con la inclusión de la NPM en tu proyecto se podrá aprovechar las herramientas brindadas por Firebase. Lo que busca firebase es reducir el tiempo de desarrollo de aplicaciones es por eso que nos brinda la facilidad de no preocuparnos por la gestión de credenciales al momento de iniciar una sesión para ingresar a la aplicación, ya que Firebase Autenticación es la herramienta que gestiona y administra el ingreso a la aplicación; esta es herramienta es administrada por Google, nos brinda 3 maneras de iniciar sesión entre las cuales podemos hacer mención del uso de un correo y contraseña, uso de número de celular y el uso de las diferentes redes sociales como Facebook, GitHub, incluso el correo electrónico, entre otros. , cabe resaltar que para el proyecto de investigación se usó la primera forma, Es por eso que se usa esta herramienta de seguridad brindada por Firebase, debido a su integración rápida y eficiente y sobre todo segura, ya que esta ha sido creada por el mismo equipo que desarrollo el acceso con Google. (KeepCoding, 2022).

1.12.5 Control

El control es un proceso que le permite a las organizaciones evaluar si los resultados obtenidos al final son los resultados planificados.

Robbins y Coulter (2014), señalan que el control “es el proceso que consiste en supervisar las actividades para garantizar que se realicen según lo planeado y corregir cualquier desviación significativa”

A su vez, para Stoner, Freeman y Gilbert, “es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas” (1996, p. 610).

Por otro lado, los autores Koontz y Weihrich (2007) se define al control “como la medición y corrección del desempeño para garantizar que los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos se logren” (Koontz y Weihrich, 2007, p. 372).

El control es el proceso que se debe aplicar a toda la empresa, esto debido a que toda las organización y sus diferentes aspectos deberían ser monitoreados además de ser evaluados en tres aspectos fundamentales, estratégico, administrativo y operativo (Amaru, 2009 , p.377).

El control permite realizar el seguimiento de los procesos de una organización, de este modo si los resultados que se obtiene no son los que se desea se puede ir realizando actividades de corrección y mejora para que de este modo se logre alcanzar los objetivos buscados por la entidad empresarial. Por otro lado, el control de las actividades de las organizaciones modernas existe un patrón el cual está fundamentado en un paradigma de las tecnologías de la información, esto se debe a que existe resistencia al cambio, específicamente al uso de una herramienta de información para mejorar un proceso en particular; buscando así mejorar, valorar y evaluar la gestión de una empresa en toda su amplitud. (Derkra, 2020).

1.12.6 Almacén

Es un espacio definido de una empresa, este puede ser de manera interna o externa, así como también puede ser de su propiedad o alquilada. Este espacio tiene como principal objetivo como su nombre lo indica almacenar los productos de materia prima, productos intermedios, productos terminados entre otros. Dentro de un almacén participan varios factores para mantener los productos íntegros sin que pierdan su calidad, entre los factores tenemos a al producto que se va almacenar, flujo de materiales que se encarga de trasportar el producto, el área disponible donde se ubicará el producto, los equipos de almacenaje tales como una estantería, repisa, entre otros; también tenemos el factor humano y el sistema de gestión de la organización y sus políticas. Dentro de un almacén existe un control de por medio el cual administra el flujo de entradas y salidas para así mantener el stock de productos terminados dentro del almacén actualizado. El control se realiza para

saber exactamente la ubicación de un producto en particular es decir en que estante o lugar del almacén se encuentra, para que de este modo no se pierda tiempo en la búsqueda de dicho producto sin conocer su ubicación; como consecuencia de esto se podría llegar a perder una venta o perder el mismo producto. El control de un almacén esta para saber con exactitud, los tipos de productos que se tienen almacenados, las cantidades con las que cuenta ese producto en stock actualizado, sus calidades, el tipo de material con el que se elaboró, la fecha de almacenaje, fecha de producción, fecha de vencimiento, etc. Tener un buen control de un almacén, nos facilita gestionar de una mejor manera los reportes que se necesiten, ya sea para uso personal o para comprobación del flujo de entradas y salidas de algún producto en particular o de manera general. (Mercalux, s.f.).

1.12.7 Productos Terminados

Los productos terminados son el resultado final de un proceso de producción, después de procesar de manera industrial una materia prima para así lograr alcanzar el objetivo fundamental que es vender ese producto al consumidor final. Este producto final es acumulado en un almacén de productos terminados, el cual está dividido por estantes o espacios destinados para acumular dichos productos; algunos productos son separados por organizados por calidades, temperaturas, modo de fabricación, materia prima usada para su fabricación. Para la gestión de este producto terminado existen personas que se encargan de organizar estos productos según lo indicado; existen vehículos de transporte de carga pesada, como montacargas los cuales son vehículos destinados para transportar esta carga a los espacios que les compete según sus especificaciones. En el ámbito económico los productos terminados son comercializados es decir comprados y vendidos por personas o empresas para satisfacer sus necesidades. Cabe resaltar que algunos productos terminados de algunas empresas con productos intermedios para otras, por ejemplo, en una fábrica de llantas, su producto final es la llanta terminada, pero para la fábrica de vehículos es un bien intermedio ya que el neumático es importante para la fabricación de un auto siendo este el producto final para una empresa automovilística. (Páez, 2023).

1.12.8 Entorno de Desarrollo

1.12.8.1 Visual Studio

Visual Studio es un editor de código fuente muy eficaz y completo desarrollado por Microsoft, entre sus principales características está el ser ligero y muy rápido. Se enfoca en brindar una rápida escritura además de ser muy personalizable sin sacrificar recursos ni características avanzadas. Lo que le hace diferenciarse de los demás editores de código es que cuenta también con un gran abanico de extensiones los cuales se adaptan a las necesidades de los diferentes tipos de desarrolladores de las diferentes plataformas, haciendo que el desarrollo de aplicaciones sea menos complejo, llevando un orden del código. Además, entre sus principales cualidades clave esta del Visual Studio es que es completamente gratuito y de multiplataforma, esto ha permitido que sea adoptado por grandes equipos profesionales de desarrollo, por otro lado, también está la característica de la depuración integrada, el autocompletado inteligente y el soporte de múltiples lenguajes de programación, siendo de esta manera uno de los entornos de desarrollo más usados por los desarrolladores actualmente. (Cimas,2022).

1.12.9 Tecnologías Web

1.12.9.1 HTML5

Html5 tiene como propósito hacer que sea un poco más fácil a los desarrolladores seguir estándares, para la maquetación de las interfaces de esta manera pueda mejorar las experiencias de usuarios tanto del lado de usuario de escritorio y de los usuarios de vistas móviles. Html5 es un estándar que sirve para poder definir la estructura y el contenido en general de un sistema web. Además, está constituido de etiquetas que, las cuales sirven para poder construir las aplicaciones web desde su forma más básica hasta un sistema web profesional, por otro lado, también enlaza contenido que puedan ser texto o archivos de otro tipo. Cabe resaltar que HTML5 no es un lenguaje de programación sino, es un lenguaje que maquetado. (Pérez,2019).

1.12.9.2 CSS3

CSS3 es una tecnología que ha ido evolucionando en el tiempo actualmente está en su versión 3, en sus siglas que significa Cascading Style Sheets, lo cual todos los estilos

aplicados a un sistema web se van propagando y aplicando al contenido a los elementos que el sistema web contiene de forma de cascada. También Css3 nos permite fundamentalmente a aplicar estilos visuales a nuestro sistema web, por otro lado, todos los estilos en su gran mayoría se aplican en ficheros aparte de manera general. CSS3 es un lenguaje de diseño a los sistemas web, mejorando la presentación de los sistemas web construidos con el lenguaje de maquetado Html5, mejorando así la experiencia visual. (Pérez,2019).

1.12.9.3 JavaScript

Es un poderoso lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y orientado al desarrollo de sistemas web, pensado en agregar dinamismo en las aplicaciones web. Además, es compatible con todos los navegadores modernos y se ejecuta del lado del cliente. También se utiliza en aplicaciones desarrolladas del lado del servidor con peticiones y servicios bastante robustas. Nos permite trabajar con una alta gama de funcionalidades como interactuar con los componentes de un sitio web (DOM). Es un lenguaje de programación bastante flexible y dinámico, permitiendo desarrollar aplicaciones con buena experiencia de usuario. (Coppola,s.f).

1.12.9.4 Bootstrap 5

Es una biblioteca de estilos de código abierto, optimizado para el diseño de aplicaciones web, esta plataforma está basada en HTML y CSS, incluyendo una gran variedad de estilos de formularios, botones, alertas, menús, entre otros, que se adaptan a muchos tipos de navegación. Bootstrap esta orientado a soluciones de navegación móvil, es decir esta orientado a dispositivos reducidos y de con funcionalidad táctil. Además, Bootstrap es una plataforma de acceso libre y gratuito, además de ser muy eficiente al construir de forma interactiva con esta plataforma de diseño bastante robusta. (Londoño, s.f).

1.12.10 Metodología SCRUM

SCRUM es una metodología ágil que se usa en el desarrollo de software que tiene la característica de tener un proceso iterativo incremental y se enfoca en darle una mayor importancia al cliente en el desarrollo del proyecto; esto debido a que la metodología también esta encamina en satisfacer las necesidades del cliente ya que orienta en cumplir con una comunicación colectiva y de progreso continuo. Además de ello resalta su enfoque en el trabajo en equipo y como características esta metodología es adaptativa y de se puede abordar diferentes proyectos con alta incertidumbre además de ser complejos. También se centra en la en dar respuesta temprana a los proyectos, así como también los cambios frecuentes solicitados por el cliente, es por eso que los equipos son altamente colaborativos y autónomos; se dividen en tareas las cuales forman parte de un ciclo de trabajo también conocidos como Sprints. (NimbleWork, s.f).

La metodología Scrum es actualmente una de las metodologías más usadas no solo en el campo de desarrollo de software sino también en el área de educación, fabricación entre otros. En la metodología resaltan algunas diferencias respecto de otras metodologías que pueden parecer atractivas, entre las diferencias poder resaltar la satisfacción de los clientes, esto se debe a que se involucra al cliente en el desarrollo del proyecto. Por otro lado, está la simplicidad, debido a que todos los detalles están claros desde el inicio del proyecto; también tenemos la inspección, en la cual se realizan reuniones diarias y la retrospectiva de los sprints, además tenemos la adaptación y el trabajo en equipo. (Rodríguez & Dorado,2015, p.125-144).

1.12.10.1 Fase de Inicio.

La fase de inicio se encarga de analizar e identificar las necesidades del proyecto los cuales son organizados para poder organizarlos en Sprints que son similares a mini proyectos los cuales al unirlos al final forman parte de los objetivos específicos del proyecto general. Además de eso recaban todos los Backlogs (Lista de requerimientos que priorizan el producto), que deben contestar las preguntas de ¿Qué quiero?, ¿Cómo lo quiero? y ¿Cuánto lo quiero? y se forman los equipos scrum e identifican los roles de los integrantes que participan en el desarrollo del proyecto general, además de tener

en cuenta las fechas o tiempo límite de entrega del proyecto y poder realizar también la planificación del proyecto. (Arrarte,2022).

1.12.10.2 Fase de Planificación y Estimación.

En la fase de planificación y estimación lo que se prioriza es la buena gestión de los recursos, ya que esto aumenta la probabilidad de concluir de forma exitosa el proyecto. En esta etapa el scrum máster divide las tareas (Sprints) y delegar también el tiempo límite para las entregas de las tareas asignadas para poder cumplir también con los plazos fijos correspondientes. También se tiene en cuenta las prioridades de las tareas ordenadas y asignadas. El scrum master deberá realizar un seguimiento del trabajo del equipo scrum y que cumplan con lo que indica la metodología para poder entregar un buen producto y sea aprobado por el dueño del producto o los stakeholders. (Mancuzo,2023).

1.12.10.3 Fase de Implementación.

En la fase de implementación los desarrolladores deberán crear entregables, cuya base sean las tareas recabadas en la fase de planificación. En esta fase no debería haber cambios ya que para eso está la etapa de planificación, pero aun así si el cambio puedo ser algo importante que nos asegure el éxito del sprint, se realizara. Por otro lado, también se realiza la supervisión del avance del proyecto e investigar si existe algún inconveniente en avanzar con el desarrollo de los sprints asignados. (Arrarte,2022).

1.12.10.4 Fase de Revisión y Retrospectiva.

En la fase de revisión y retrospectiva el equipo scrum revisan y se hacen una autoevaluación del trabajo realizado, ya que se realiza una evaluación del entregable, además de la revisión de los procesos que se realizaron para completar el sprint. Por otro lado, el equipo scrum deberá revisar y hacer un recuento de los procesos y los inconvenientes encontrados para cumplir y terminar con la tarea asignada con el único objetivo de encaminarse a una mejora continua, dicho de otra manera, esta fase sirve para realizar una autocrítica o autoevaluación del grupo de trabajo y la sustentación

del trabajo realizado a los interesados del negocio para que el proyecto sea aprobado o rechazado. (Mancuzo,2023).

1.12.10.5 Fase de Lanzamiento.

En la fase de lanzamiento es la entrega final del entregable al cliente, en el cual se detallan todos los eventos encontrados en el desarrollo del proyecto. Normalmente este paso también sirve para hacer una retroalimentación del proyecto final en el equipo scrum, lo que ha ido bien y lo que no para tenerlo en cuenta y sume como mejora continua. (Arrarte,2022).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

1.13 COBERTURA DEL ESTUDIO

1.13.1 Población

Personas que trabajan en el almacén de productos terminados por disposición de la empresa SGP BUSINESS (39 personas).

1.13.2 Muestra

Realizamos el cálculo para poder encontrar el tamaño de la muestra y aplicamos la siguiente formula debido a que la población es finita.

$$\text{Tamaño de la Muestra} = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula:

N=39

Z= 1.96, con un grado de confianza del 95%

P=0.5

E=0.05

Encontramos que el tamaño de la muestra es de 36 personas.

1.14 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el diseño del grupo de investigación se elegirá dos grupos y se aplicará una prueba antes de aplicar el sistema y el post de la aplicación del sistema.

GE: O1 _____ X _____ O2

Donde:

GE: Grupo experimental.

O1: Pre test (Evaluación de los tiempos de atención de las solicitudes del cliente antes de la aplicación del sistema informático) al grupo de estudio.

X: Sistema informático usando firebase.

O2: Post test (Evaluación de los tiempos de atención de las solicitudes del cliente después de la aplicación del sistema informático) al grupo de estudio

1.15 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

1.15.1 Técnicas

Para poder recolectar los datos se usará.

- Aplicación de encuestas.
- Observación.

1.15.2 Instrumentos

- Formatos de encuestas
- Fichas de observación.

1.16 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

1.16.1 Tipo de Investigación

Aplicada:

La investigación aplicada tiene como objetivo generar conocimiento y aplicarlo directamente en el problema identificado y del cual tiene conocimiento el investigador y la usa para responder a preguntas determinadas.

1.16.2 Nivel de Investigación

Este tipo de investigación tiene como objetivo principal de la recopilación de datos e información del objeto de estudio, de este modo el investigador tiene que recolectar la información de la variable en estudio y aplicar un análisis exhaustivo.

Según R. Gay (1996) “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos.”

Según A. Parra(s.f.), “La investigación cuasi experimental se caracteriza porque el sujeto no selecciona de forma aleatoria, sino que se encuentra o se establece antes. Además, este tipo de estudio se enfoca en identificar como se relaciona una variable independiente sobre la variable dependiente y que es lo que esto produce”

1.17 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

1.17.1 Confiabilidad de Alfa Cronbach Tiempos de Respuesta

Aplicamos la medida estadística del alfa de Cronbach para medir el grado de confiabilidad interna del instrumento de medición.

En la tabla 1 se muestran los datos para el análisis de Alfa de Cronbach en la prueba respecto a los tiempos de respuesta

Tabla 1

Tiempo de respuesta alfa Cronbach

Encuestados	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	Suma
E1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	13
E2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11
E3	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6
E4	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	9
E5	1	0	1	0	0	1	2	1	2	2	10
E6	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	13
E7	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
E8	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4
E9	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1	8
E10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
E11	0	0	1	0	1	1	2	1	2	1	9
E12	1	0	0	1	0	1	1	2	1	1	8
E13	0	1	2	1	1	0	1	0	1	1	8
E14	0	2	1	2	2	2	2	1	0	1	13
E15	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
E16	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5
E17	0	0	1	2	1	0	2	1	2	2	11

E18	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	10
E19	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	7
E20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
E21	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	5
E22	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
E23	1	0	1	0	0	0	2	1	0	0	5
E24	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	5
E25	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6
E26	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
E27	0	1	2	1	1	1	0	1	0	1	8
E28	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	5
E29	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	8
E30	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7
E31	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7
E32	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
E33	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	5
E34	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
E35	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
E36	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9

Nota. Elaboración Propia

Tabla 2

Resultados de la Varianza Encontrada

Varianza	0.25	0.34	0.62	0.31	0.47	0.38	0.42	0.23	0.4	0.33
Suma Varianzas	3.742									
Varianza de la Suma de ítems	8.4097									

Nota. Elaboración Propia

Aplicamos la formula y remplazamos los datos encontrados en la siguiente fórmula para poder encontrar el coeficiente de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Tabla 3

Resultados Alfa de Cronbach Tiempos de Respuesta

Coeficiente de Confiabilidad	0.62
Número de ítems	10
Sumatoria de las variables de los ítems	3.74
Varianza total instrumento	8.41

Obtenemos un coeficiente de confiabilidad de 0.617 de este modo en los rangos de confiabilidad indica que es confiable.

1.17.2 Confiabilidad del alfa de Cronbach – Satisfacción de los Empleados

Aplicamos la medida estadística del alfa de Cronbach para medir el grado de confiabilidad interna del instrumento de medición.

En la tabla 4 se muestran los datos para evaluación del Alfa de Cronbach referente a la satisfacción de los empleados.

Tabla 4*Satisfacción de los empleados Alfa Cronbach*

Encuestados	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	Suma
E1	2	1	0	1	0	0	2	1	2	1	10
E2	1	2	2	2	1	1	1	1	3	0	14
E3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6
E4	2	2	3	2	1	1	1	0	1	1	14
E5	0	0	1	2	2	2	0	0	1	1	9
E6	1	2	0	1	2	1	0	2	0	2	11
E7	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	5
E8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	8
E9	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	5
E10	3	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8

E11	1	1	1	0	1	1	2	0	1	2	10
E12	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
E13	1	0	1	1	1	0	2	0	0	2	8
E14	1	1	2	2	0	1	1	0	1	1	10
E15	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	5
E16	0	0	2	1	1	1	2	1	1	1	10
E17	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	6
E18	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	9
E19	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	7
E20	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	7
E21	2	3	2	3	0	2	2	1	1	1	17
E22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	10
E23	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5
E24	2	0	1	0	1	0	1	2	0	2	9
E25	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	6
E26	2	0	2	0	1	2	1	1	0	0	9
E27	3	1	1	0	1	1	2	1	1	1	12
E28	1	2	0	1	1	2	1	1	0	1	10
E29	0	1	2	1	1	0	2	2	1	1	11
E30	1	1	0	3	3	1	2	1	1	3	16
E31	1	0	2	1	0	1	1	1	3	1	11
E32	1	1	1	2	3	1	2	3	2	2	18
E33	2	1	3	1	1	1	2	1	2	0	14
E34	2	1	3	1	2	2	1	2	2	2	18
E35	0	1	2	0	0	1	1	1	1	3	10
E36	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	16

Nota. Elaboración Propia

Tabla 5

Resultados de la varianza

Varianza	0.65	0.51	0.97	0.69	0.66	0.38	0.35	0.63	0.69	0.81
Suma Varianzas	6.346									
Varianza de la Suma de ítems	14.1936									

Nota. Elaboración Propia

Aplicamos la formula y remplazamos los datos encontrados en la siguiente fórmula para poder encontrar el coeficiente de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Tabla 6

Resultados Alfa de Cronbach Satisfacción del Cliente

Coeficiente de Confiabilidad	0.61
Número de ítems	10
Sumatoria de las variables de los ítems	6.35
Varianza total instrumento	14.4

Nota. Elaboración Propia

Obtenemos un coeficiente de confiabilidad de 0.61 de este modo en los rangos de confiabilidad indica que es confiable.

1.17.3 Confiabilidad del Alfa de Cronbach – Disponibilidad de la Información

Aplicamos la medida estadística del alfa de Cronbach para medir el grado de confiabilidad interna del instrumento de medición.

En la tabla 7 se muestran los datos para la evaluación del Alfa de Cronbach referente a la disponibilidad de la información.

Tabla 7

Disponibilidad de la información Alfa Cronbach PRE Test

Encuestados	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	Suma
E1	3	1	1	2	1	1	1	0	1	3	14
E2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	0	11

E3	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	15
E4	1	1	2	2	1	2	1	1	1	0	12
E5	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	14
E6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
E7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4
E8	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	9
E9	0	1	1	2	1	1	2	1	2	0	11
E10	1	1	0	2	2	2	1	1	1	0	11
E11	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7
E12	1	0	1	2	0	0	2	1	1	1	9
E13	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
E14	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	6
E15	1	2	1	0	2	1	2	1	0	1	11
E16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
E17	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	6
E18	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6
E19	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7
E20	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	7
E21	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
E22	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	12
E23	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
E24	1	1	0	1	1	0	2	1	1	0	8
E25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
E26	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	6
E27	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7
E28	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
E29	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	5
E30	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
E31	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5
E32	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
E33	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
E34	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5
E35	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
E36	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	6

Nota. Elaboración Propia

Tabla 8*Resultados de la Varianza Obtenida*

Varianza	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Suma Varianzas	3.565									
Varianza de la Suma de ítems	8.376									

Nota. Elaboración Propia

Aplicamos la formula y remplazamos los datos encontrados en la siguiente fórmula para poder encontrar el coeficiente de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Tabla 9*Resultados Alfa de Cronbach*

Coefficiente de Confiabilidad	0.638
Número de ítems	10
Sumatoria de las variables de los ítems	3.56
Varianza total instrumento	8.376

Nota. Elaboración Propia

Obtenemos un coeficiente de confiabilidad de 0.638 de este modo en los rangos de confiabilidad indica que es confiable.

1.17.4 Confiabilidad del Alfa de Cronbach Pre-Test Reducción de Tiempos para Emitir un Informe de Embarques.

Aplicamos la medida estadística del alfa de Cronbach para medir el grado de confiabilidad interna del instrumento de medición.

En la tabla 10 se muestran los datos para la prueba de Alfa de Cronbach referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques.

Tabla 10

Reducción de Tiempo Alfa Cronbach

Encuestados	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	Suma
E1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
E2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
E3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
E4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	5
E5	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6
E6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
E7	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	15
E8	1	0	1	0	1	1	1	2	2	1	10
E9	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1	10
E10	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1	10

E11	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
E12	1	1	0	1	2	2	1	2	1	1	12
E13	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	4
E14	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5
E15	1	1	0	1	1	2	0	0	1	0	7
E16	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
E17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
E18	1	2	0	2	1	1	0	0	1	1	9
E19	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	6
E20	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
E21	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
E22	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
E23	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	6
E24	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7
E25	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
E26	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
E27	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
E28	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
E29	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
E30	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
E31	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
E32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6
E33	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	6
E34	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
E35	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
E36	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	8

Nota. Elaboración Propia

Tabla 11

Resultados de la Varianza Encontrada

Varianza	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
Suma Varianzas	3.373									
Varianza de la Suma de ítems	7.56									

Nota. Elaboración Propia

Aplicamos la formula y remplazamos los datos encontrados en la siguiente fórmula para poder encontrar el coeficiente de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Tabla 12

Resultados del grado de confiabilidad encontrado

Coefficiente de Confiabilidad	0.62
Número de ítems	10
Sumatoria de las variables de los ítems	3.37
Varianza total instrumento	7.56

Nota. Elaboración Propia

Obtenemos un coeficiente de confiabilidad de 0.615 de este modo en los rangos de confiabilidad indica que es confiable.

1.18 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Figura 1

Matriz de consistencia

Problema General	Problemas específicos	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipotesis	Variable independiente	Variable Dependiente	Indicadores	Metodología
¿De qué manera la implementación de un sistema informático usando firebase mejorará el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business SRL?	<p>1. ¿Como disminuir los tiempos de respuesta en la actualización del inventario?</p> <p>2. ¿Cómo elevar el grado de satisfacción de los empleados?</p> <p>3. ¿Cómo aumentar el grado de disponibilidad de la información?</p> <p>4. ¿Cómo reducir el tiempo el tiempo promedio para emitir un informe de embarques realizados?</p>	Mejorar el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business con un sistema informático usando Firebase	<p>1. Desarrollar un sistema informático usando la plataforma Firebase, el lenguaje de programación JavaScript y la metodología Scrum.</p> <p>2. Disminuir los tiempos de respuesta en la actualización del inventario.</p> <p>3. Elevar el grado de satisfacción de los empleados</p> <p>4. Aumentar la disponibilidad de la información.</p> <p>5. Reducir el tiempo promedio para emitir un informe de embarques realizados</p>	La implementación de un sistema informático usando Firebase mejora el control de almacén de productos terminados en la empresa SGP Business SRL	Sistema Informático usando Firebase	Control de almacén de productos terminados	<p>Variable Dependiente</p> <p>1. Número de errores en el inventario.</p> <p>2. Tasa de errores en el despacho.</p> <p>3. Tiempo para localizar los productos.</p> <p>Variable independiente</p> <p>1. Tiempo promedio de respuesta del sistema.</p> <p>2. Porcentaje del grado de satisfacción de los empleados.</p>	<p>Tipo investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de investigación: Cuasi Experimental</p> <p>Población: 39 personas</p> <p>Muestras: 36 personas</p> <p>Técnicas: Formatos de encuesta y fichas de observación.</p>

Nota. Elaboración Propia

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUCIÓN

1.19 DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

1.19.1 Planificación del Desarrollo de Software.

1.19.1.1 Introducción al Plan de Negocio.

El objetivo principal es realizar un seguimiento y aplicación de todas las fases de la metodología SCRUM aplicables para el desarrollo del proyecto para así llegar a desarrollar un sistema informático usando firebase para mejorar el control de productos terminados de la empresa SGP Business.

- **Propósito** Mejorar el control de almacén de productos terminados para SGP Business con un sistema informático usando la base de datos Firestore para poder sincronizar los datos en tiempo real mejorando de esta manera la disponibilidad de los datos y el manejo de los datos de entrada y salida, agilizando las consultas de la información; para que así de esta manera se pueda agilizar también los informes de stock del almacén, los despachos que se realizan además de los controles de actividades y el seguimiento de las temperaturas de los productos (Harina de pescado) que se realizan en producción, mejorando el proceso de operaciones en el control del almacén de productos terminados.

1.19.1.2 Vista General del Proyecto.

- **Restricciones del Proyecto** Todas las restricciones que se deberán tener en cuenta son consecuencia de las entrevistas realizadas al encargado operativo, los supervisores de planta y el supervisor de calidad. El sistema deberá contar con un login de acceso para así validar un nombre de usuario y contraseña, tener un control de las personas autorizadas para manejar la información dentro del sistema. También deberá contar con la seguridad de contraseñas y así asegurar la información dentro de la base de datos donde estará alojados todos los datos generados por temporada.

1.19.1.3 Administración de Procesos.

- **Plan de proyecto.** Se enfoca en plasmar las fases del proyecto enfocándonos en la metodología que se usara para su desarrollo las cuales se mencionan a continuación.
- **Fase de Inicio.** Lo que se busca en la fase de inicio es tener claro los objetivos y plasmarlos para que de esta manera se pueda tener una idea más clara y considerar las limitaciones y alcance de estos, esto se le hace de conocimiento a las partes interesadas (cliente). También se les hace conocer los riesgos y la viabilidad del proyecto.
- **Fase de planificación y estimación.** Se busca realizar una arquitectura viable para así poder desarrollar un sistema seguro y rápido según la necesidad del cliente. Se tiene que realizar un control de riesgos, para ello se hace una prueba de riesgo. Además de la priorización de las actividades y la estimación de los esfuerzos.
- **Fase de implementación.** En esta fase lo que se busca es que todo el sistema esté funcionando acorde a los requerimientos del cliente y según la arquitectura definida inicialmente. Además, se debe tener en cuenta lo amigable del uso por el usuario final, disponibilidad, capacidad de respuesta y seguridad de la información. Todo lo planificado el equipo lo realiza de manera incremental según los sprints.
- **Fase revisión y retrospectiva.** Se debe realizar una revisión del trabajo después de cada proceso realizado para así buscar más oportunidades de mejora, haciendo una retroalimentación de como se ha ido construyendo el proyecto en cada uno de sus procesos.
- **Fase de lanzamiento.** En esta fase el producto final se hace entrega al cliente, además antes de entregar el producto se pueden realizar cambios previa retroalimentación recopilada durante el proceso de desarrollo del proyecto en cuestión.

1.19.2 Fase de Inicio

1.19.2.1 Organización del Proyecto.

- **Formación del equipo SCRUM**
- **Product Owner.** Se centra en el desarrollo del proyecto basado en tiempos proporcionados enfocándose en cumplir con cada uno de los sprints que se establece en la metodología usada, también vela por capacitar a los miembros del equipo en base a las coordinaciones con los clientes y usuarios. Gestiona las tareas para poder cumplir con los requerimientos del sistema, velando también por cuidar los dispositivos que se usan en el desarrollo del proyecto.
- **Scrum Máster.** Se encarga de monitorear y supervisar que cada una de las tareas encomendadas se cumplan, teniendo en cuenta las coordinaciones establecidas debido a que este brinda el seguimiento constante del proceso Scrum. Además de ello se encarga de eliminar de manera progresiva los impedimentos que puedan presentarse durante el desarrollo del proceso Scrum.
- **Equipo de desarrollo.** Es el que se encarga de realizar la construcción del sistema basándose en todos los requerimientos establecidos tomando en cuenta las observaciones del Scrum máster, pero cada uno del equipo de desarrollo debe estar plenamente enfocado en las tareas independientes que se les asigno en el desarrollo iterativo e incremental que tiene el desarrollo del sistema, el cual estará en constante supervisión y revisión.

1.19.2.2 Documentos Visión del Negocio.

- a) **Descripción del negocio.** SGP Business es una empresa que brinda servicios a empresas pesqueras como Tasa, Exalmar, Diamante y Copeinca. Entre los servicios que brinda a sus clientes se encuentra la de habilitar personal para el apoyo en el almacenaje de la producción de

harina de pescado en la temporada. Entre las principales funciones se encuentra la de llevar el stock de la harina producida en la temporada. La harina se ubica en rumas en el almacén principal la cuales están identificadas por un código de ruma, que a su vez están identificadas por un sector y carril. Además, se debe controlar la harina no conforme, despachos (embarques) y llevar el control de las temperaturas de cada una de las rumas, este monitoreo se hace diario por la reacción del antioxidante que se usa en la producción de la harina de pescado. Toda esta información se manejaba en papel en un documento llamado trazabilidad, este documento se almacenaba de manera diaria en un archivador el cual se alojaba en una repisa. Por lo cual cuando se solicita información de alguna ruma en específica, se tienen que ir a buscar en el archivador, buscar por la fecha específica y así poder encontrar la ubicación dentro del almacén la ruma que se está buscando. Todo este proceso se realiza un día antes para tener las ubicaciones de todas las rumas que se desea conocer la información.

- b) **Ámbito del negocio.** El ámbito de la prestación de servicios y actividades de la empresa SGP a es a nivel regional.

1.19.2.3 Posicionamiento del Proyecto.

a) Oportunidades del negocio

El sistema informático usando la plataforma de desarrollo Firebase y con la base de datos Firestore, logrará en la empresa SGP Business lo que se presenta a continuación.

- Agilizar la búsqueda de la información actualizada en tiempo real de una ruma dentro del almacén de productos terminados.
- Disminuir el tiempo de respuesta para presentación de un informe solicitado por el cliente esto se logra gracias a la propagación de los cambios de manera inmediata, incluso en los procesos de despachos.

- Aumentar la confianza en el control de las temperaturas de las rumas de producción. Esto se logra gracias a la actualización de los datos durante el desarrollo de las actividades desde equipos móviles o web.
- Aumentar la confianza por la seguridad de la información almacenada en la base de datos. Se usará la autenticación de Firebase para el login de acceso al sistema y manejo de los datos, la autenticación de Firebase es rápida y segura, además esta optimizada para un bajo tiempo de respuesta.
- Aumentar la satisfacción de controlar la información por un sistema amigable y de fácil uso. El sistema desarrollado es amigable y robusto, con la sincronización de los datos en tiempo real se disminuyen los errores en el manejo de los datos, agilizando las tareas y mejorando el control del almacén de productos terminados de la empresa SGP Business.

1.19.2.4 Restricciones del Producto.

El acceso a la información debe estar sujeta a una confirmación de nombre de usuario y contraseña (Login). Dentro del sistema cada acción debe guardar el nombre de la persona responsable algún registro. Las modificaciones deben ser administradas por un especialista que conozca el sistema informático. Si existe un cambio o nueva funcionalidad requerida por el cliente se debe coordinar el tiempo de ejecución el cual no debe ser menor a 72 horas.

1.19.2.5 Rangos de Calidad del Producto.

El sistema de información estará alojado en un hosting adquirido por la empresa, la estimación de la plataforma en funcionamiento estará un plazo de 5 años (Sujeta a nuevos cambios o requerimientos de por parte del cliente o cambio de tecnología). Todo usuario que sea designado para el uso del sistema informático podrá acceder a él ingresando al dominio de la empresa que te direcciona a la pantalla de logueo en la cual deberá ingresar sus credenciales asignadas. El sistema informático funcionara en cualquier

equipo conectado a internet, para llenar la información no hace falta estar conectado a internet, pero si para actualizar los datos ingresados, esta herramienta es otra de las bondades que nos proporciona Firebase.

1.19.2.6 Requerimientos Mínimos del Producto.

a) Estándares Aplicables

Estándar de plataforma – Windows 10

Estándar de comunicación – TCP/IP

b) Requerimientos de la plataforma digital

✓ Requerimientos de software

En la tabla 13 se presentas los requerimientos de software que se necesitaran para el uso del sistema informático de forma detallada.

Tabla 13

Requerimientos de software

SOFTWARE	REQUERIMINETOS
Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome, Firefox, Brave, Microsoft Edge, Opera u otro que tenga soporte HTML y CSS3
Lenguaje programación	Java Script
Base de datos	NoSql - Firebase

Nota. Elaboración Propia

- **Requerimiento de Hardware**

En la tabla 14 se presentan los requerimientos técnicos mínimos de hardware necesarios del equipo en el que se ejecutara el sistema informático.

Tabla14

Requerimientos de hardware

HARDWARE	DESCRIPCIÓN
Memoria RAM	4GB recomendado
Microprocesador	Intel Core i3 de 2.6 GHz recomendado
Disco duro	250 GB mínimo

Nota. Elaboración Propia

1.19.2.7 Requerimientos de Documentación.

Se le realizará un manual de uso del sistema informático para la empresa SGP Business; en el cual se describirá a detalle las funcionalidades del sistema. Adicionalmente se incluirá algunas interfaces para un mejor entendimiento de las características de las acciones dentro del sistema enfocado desde un punto de vista del usuario. El manual incluirá lo siguiente.

- Índice.
- Principales funcionalidades del sistema.
- Guía detallada de las interfaces del sistema informático.
- Guía de soluciones a posibles preguntas frecuentes del uso del sistema.
- Información de contacto de los desarrolladores.
- Glosario.

1.19.2.8 Modelos de Casos de Uso del Negocio.

Lo que se busca con el sistema informático usando firebase para mejorar el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business, es aumentar el control de almacén de sus clientes; para lograr esto se basara en el modelo de gestión de la información que se canalizara por sus diferentes actores tanto para el ingreso de la información y los administradores de rendir informes al cliente.

1.19.2.9 Actores del Negocio.

- Supervisores de almacén.
- Jefe Operativo.
- Jefe de almacén de productos terminados (Cliente).

1.19.2.10 Casos de Uso del Negocio.

- Gestionar la información de las rumas almacenadas (stock).
- Gestionar la información de despacho de las rumas.
- Gestión de información de las actividades.
- Gestionar la información del historial de almacenamiento.
- Gestionar de información de las rumas no conforme.

1.19.2.11 Requerimientos no Funcionales.

- **Disponibilidad.** El sistema informático deberá contar con la información disponible las 24 horas del día; específicamente en temporada de producción que se manejan 2 turnos rotativos.
- **Seguridad.** El acceso para la administración de la información deberá estar restringida por credenciales proporcionada por el área correspondiente y según los permisos asignados dentro del sistema.
- **Operatividad.** El sistema informático deberá de ser de fácil uso cuando se realice alguna operación dentro del mismo. También deberá de ser

fácil de aprender por parte de los usuarios en un máximo de 4 horas para así disminuir la tasa de errores en su uso.

- **Validación de datos.** El sistema debe de ser capaz de validar a información que se mostrara en las distintas ventanas que se mostraran.
- **Desempeño.** El sistema deberá contar con un desempeño eficaz en las operaciones que desees realizar el usuario.
- **Mantenibilidad.** El sistema deberá contar con cada detalle documentado, la guía de los procesos que existen dentro del sistema informático (manual de usuario).

1.19.3 Planificación y Estimación

En esta fase se recopiló la información y los datos importantes que nos brindó el Product Owner, que en este caso es el administrador de la empresa SGP Business, todo esto se hizo con el fin de planificar la forma en la que se va a trabajar, así mismo se hizo el sprint planning donde participaron el equipo Scrum.

1.19.3.1 Definición de historias de usuario.

De acuerdo con la información proporcionada por el Product Owner, se redactaron las diferentes historias de usuario para definir las características que debe tener el sistema. Partiendo desde la redacción de lo más básico hasta la vinculación y creación de interfaces del sistema. Adicional se asignó un puntaje referencial de 1 al 10 para medir el esfuerzo de que le tomará al equipo Scrum.

En la tabla 15 de detallan lo que contiene la historia que corresponde a la gestión de inventarios.

Tabla 15

Historia N°1. Gestión de inventarios

Historia	Gestión de inventarios
Como	Administrador
Quiero	Visualizar los inventarios de las sedes
Para	Para supervisar las actividades que se realizan diariamente

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 16 de presentan los requerimientos de la historia referente a la creación de gestión de contratos de los embarques.

Tabla 16

Historia N° 2. Gestión de contratos de los embarques.

Historia	Gestión de los contratos de los embarques
Como	Administrador
Quiero	Visualizar los contratos de despachos de las sedes
Para	Para verificar que los despachos se realicen de manera correcta.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 17 se describe el requerimiento de la historia de usuario referente a la creación de la trazabilidad de los productos.

Tabla 17

Historia N° 3. Trazabilidad de los productos.

Historia	Trazabilidad de los productos
Como	Administrador
Quiero	Tener un historial de las ubicaciones y las ubicaciones del producto en el almacén.
Para	Para rastrear cualquier incidencia y mejorar la eficiencia del control.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 18 se detalla el requerimiento de la historia generada que se refiere a la creación de un panel resumen en tiempo real.

Tabla 18

Historia N° 4. Panel resumen en tiempo real

Historia	Panel resumen en tiempo real
Como	Administrador
Quiero	Quiero poder acceder a un panel para poder visualizar el estado actual de los inventarios.

Para Para tener una visión clara de la producción por cada una de las sedes.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 19 se describe los requerimientos de la historia solicitada, la cual describe la creación de la base de datos.

Tabla 19

Historia N°5. Creación de la base de datos

Historia	Creación de base de datos
Como	Administrador
Quiero	Quiero definir la base de datos.
Para	Para poder agregar información a la base de datos.
Criterios de aceptación	Debe ser potente y con alta capacidad de respuesta La base de datos debe ser en NoSQL y que se sincronice en tiempo real. Debe ser apta para manejar un gran volumen de datos.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 20 se describe el requerimiento de la historia solicitada, la cual se encarga de la creación del Login del sistema.

Tabla 20

Historia N° 6 Creación del Login

Historia	Creación de login
Como	Administrador
Quiero	Quiero que cada usuario ingrese al sistema usando sus credenciales.
Para	Para poder realizar alguna acción dentro del sistema.
Criterios de aceptación	Debe tener cada usuario sus credenciales asignadas. Debe contener logo de la empresa en su ventana de inicio. Contener un mensaje de validación o negación de credenciales.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 21 se detalla el requerimiento de la historia, que es referente a la creación de la interfaz y módulo de almacén.

Tabla 21

Historia N° 7. Módulo de almacén.

Historia	Módulo de almacén
Como	Supervisor
Quiero	Visualizar los datos de las rumas de la producción.
Para	Para tener un mejor control del almacén de productos terminados. Se deberá poder filtrar la información de las rumas que deseo.
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar información del almacén. Se deberá poder descargar la información en excel, pdf o directamente imprimir.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 22 se describe la historia que es referente a la creación del módulo para poder visualizar el almacén de productos no conforme.

Tabla 22

Historia N°8. Módulo de almacén PNC

Historia	Módulo de almacén PNC
Como	Supervisor
Quiero	Visualizar los datos de las rumas de harina no conforma
Para	Para darle seguimiento a la harina de baja calidad para reproceso. Se deberá poder buscar por diferentes campos por código, calidad, etc.
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar información del almacén. Se deberá poder descargar la información en excel, pdf o directamente imprimir.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 23 se muestra lo concerniente a la historia 9 que detalla el requerimiento de la creación del módulo de actividades.

Tabla 23

Historia N°9. Módulo de actividades

Historia	Módulo de actividades
Como	Supervisor
Quiero	Visualizar los datos de las rumas de harina no conforma
Para	Para darle seguimiento a la harina de baja calidad para reproceso. Se deberá poder buscar entre las actividades creadas
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar actividades creadas Se deberá poder exportar las actividades creadas en excel, pdf o directamente imprimir.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 24 se muestra la historia 10 que describe el requerimiento de la creación del módulo de empleados.

Tabla 24

Historia N°10. Módulo de empleados

Historia	Módulo de empleados
Como	Supervisor
Quiero	tener la información básica de nuestros trabajadores
Para	Tener un mayor control de las personas que tenemos trabajando con nosotros. Se deberá poder buscar entre los empleados registrados
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar un empleado seleccionado. Se deberá poder exportar el registro de empleados en excel o pdf.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 25 se puede visualizar la historia 11 que es el requerimiento de la creación del módulo de embarques.

Tabla 25

Historia N°11. Módulo de embarques

Historia	Módulo de embarques
Como	Supervisor
Quiero	Registrar los embarques realizados
Para	Tener un historial de las salidas del almacén y sus detalles controlados. Se deberá poder buscar entre los embarques registrados
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar un embarque. Así como descontar automáticamente del stock Se deberá poder exportar el registro de embarques en excel o pdf.

Nota. Elaboración Propia

La tabla 26 se muestra la creación y descripción de la historia 12, la cual es referente al módulo de control de temperaturas.

Tabla 26

Historia N°12. Módulo de temperaturas

Historia	Módulo de temperaturas
Como	Supervisor
Quiero	Registrar todos los monitoreos de temperatura que han tenido las rumas
Para	Tener un mejor control y así poder tener una reacción preventiva ante posibles daños. Se deberá poder buscar entre los monitoreos registrados
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar un monitoreo de temperatura seleccionado Se deberá poder exportar el registro de monitoreos

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 27 se describe la historia 13 que se refiere a la creación del apartado de control de actividades realizadas.

Tabla 27

Historia N°13. Actividades realizadas

Historia	Módulo de actividades realizadas
Como	Supervisor
Quiero	Registrar las actividades que se realizan en un día
Para	Tener un seguimiento de las actividades diarias y ser presentadas al cliente. Se deberá poder filtrar entre las actividades que se realizó.
Criterios de aceptación	Debo poder añadir, eliminar y editar un registro en particular seleccionado Se deberá poder exportar el todo el registro de las actividades solicitadas.

Nota. Elaboración Propia

La tabla 28 se detallan las historias de usuario generadas, así como la prioridad y los puntos que se asignó a cada historia.

Tabla 28

Product Backlog

Historias de usuario	Prioridad	Puntos	Módulo
H1: Gestión de inventarios	Media	5	Modulo usuario
H2: Gestión de contratos de los embarques	Media	5	
H3: Trazabilidad de los productos	Media	4	
H4: Panel resumen en tiempo real	Baja	3	
H5: Creación de la base de datos	Alta	8	
H6: Creación de login	Alta	8	
H7: Módulo de almacén.	Alta	7	Módulo de almacenes
H8: Módulo de almacén PNC	Alta	6	

H9: Módulo de actividades	Alta	6	Módulo de actividades y
H10: Módulo de empleados	Alta	7	empleados
H11: Módulo de embarques	Alta	8	Módulo embarques y
H12: Módulo de temperaturas	Alta	8	temperaturas
H13: Módulo de actividades realizadas	Alta	6	Modulo act. Realizadas

Nota. Elaboración Propia

1.19.3.2 Creación de Sprints.

Para la creación de los sprints se tomó en cuenta los valores de prioridad y se asignó una duración máxima de 2 semanas para el desarrollo de cada sprint creado. Se desarrollo de acuerdo con el módulo principal y el historial de usuario que este contiene.

En la tabla 29 se muestran la identificación de los sprints y agrupando en cada uno de ellos las historias asignadas a cada sprint identificado, además de la asignación de los tiempos de realización de los sprints.

Tabla 29*Identificación de sprints*

N°	Historias de usuario	Objetivo	Fecha inicio	Fecha fin
Sprint 1	H1	Creación de la estructura fundamental de la aplicación	29/01/2024	12/02/2024
	H2			
	H3			
	H4			
	H5			
	H6			
Sprint 2	H7	Creación y registro de almacenes	12/02/2024	26/02/2024
	H8			
Sprint 3	H9	Creación y registro de empleados y actividades	26/02/2024	11/03/2024
	H10			
Sprint 4	H11	Creación de los embarques y temperaturas	11/03/2024	25/03/2024
	H12			
Sprint 5	H13	Creación de las act. realizadas	25/03/2024	08/04/2024

Nota. Elaboración Propia

1.19.4 Fase de Implementación

En la fase de implementación se realizó cada uno de los sprints tomando en cuenta los tiempos asignados, así como el desarrollo de cada una de las actividades que contiene cada sprint y se presentó cada uno de los entregables en las reuniones con el Producto Owner.

1.19.4.1 Sprint N°1: Creación de la Estructura Fundamental de la Aplicación.

1.19.4.1.1 Planificación del Sprint.

Se hizo de conocimiento al equipo Scrum de forma clara el objetivo del sprint. Con el propósito de marcar un entendimiento común del Sprint.

Sprint 1: Completar la estructura fundamental de la aplicación para tener un mejor control de las actividades de las sedes.

1.19.4.1.2 Sprint Backlog.

Se presentaron las tareas específicas que se desarrollaran en el sprint, estas tareas fueron presentadas en el Product Backlog.

- Gestión de inventarios
- Gestión de los contratos de los embarques
- Trazabilidad de los productos.
- Panel resumen en tiempo real.

1.19.4.1.3 Ejecución del Sprint.

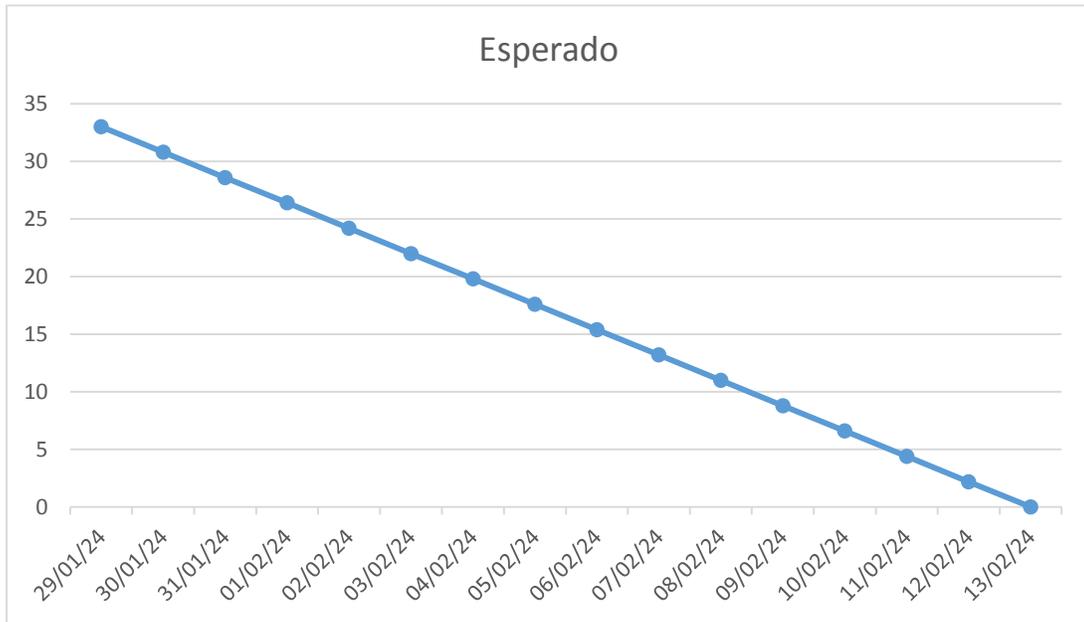
Se realizó la primera reunión diaria para dar el inicio formal de las del trabajo del primer Sprint, para sincronizar el al equipo y discutir las tareas diarias.

- **Gráfico Burn Down Estimado**

Se presenta el grafico de de Burn Down chart con el tiempo esperado para poder completar el Sprint.

Figura 2

Gráfico Burn Down de tiempo para el primer Sprint



Nota. Elaboración Propia

Empezamos con la ejecución de las tareas que contiene el sprint, y así poder evaluar la evolución de las tareas completadas y tener un mejor seguimiento del trabajo del equipo.

Figura 3

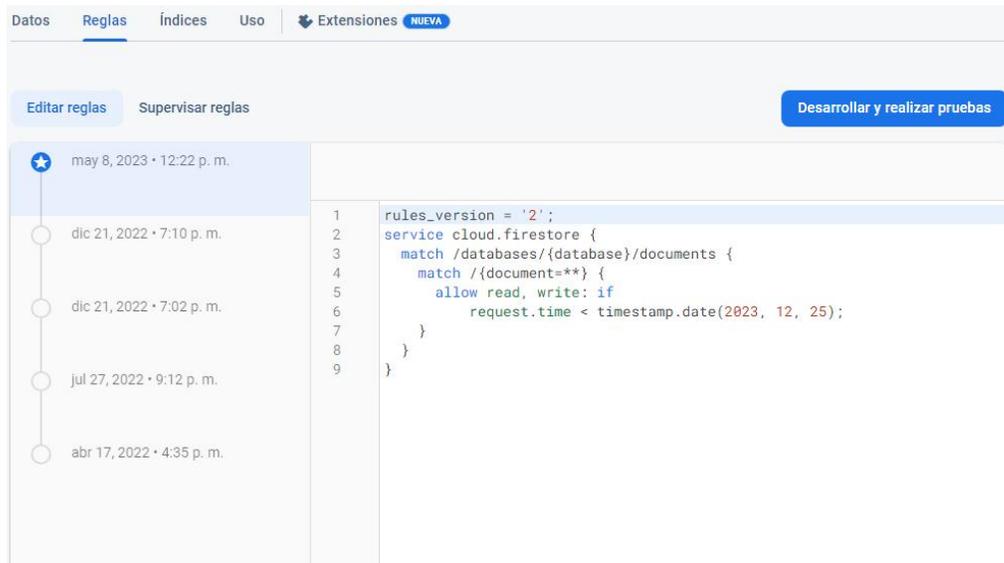
Diseño de la base de datos



Nota. Elaboración Propia

Figura 4

Reglas Generales del proyecto



Nota. Elaboración Propia

Figura 5

SDK proporcionado por firebase

```
// Import the functions you need from the SDKs you need
import { initializeApp } from "firebase/app";
import { getAnalytics } from "firebase/analytics";
// TODO: Add SDKs for Firebase products that you want to use
// https://firebase.google.com/docs/web/setup#available-libraries

// Your web app's Firebase configuration
// For Firebase JS SDK v7.20.0 and later, measurementId is optional
const firebaseConfig = {
  apiKey: "AIzaSyCmYW-2wMDK5nWmdDbxLHe-Ko5k8S3UR5w",
  authDomain: "prueba-d36b9.firebaseio.com",
  projectId: "prueba-d36b9",
  storageBucket: "prueba-d36b9.appspot.com",
  messagingSenderId: "532058746627",
  appId: "1:532058746627:web:ec368a33e46aa3080b4336",
  measurementId: "G-DSS2B8M1D9"
};

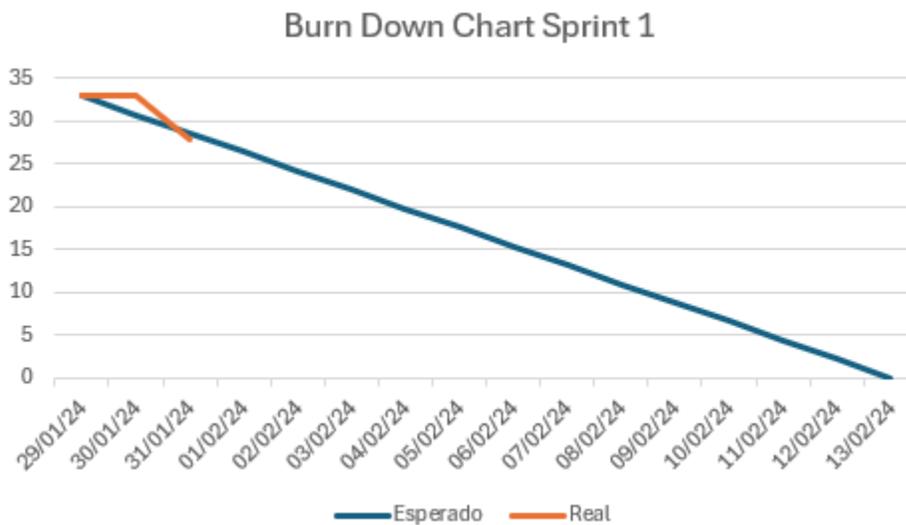
// Initialize Firebase
const app = initializeApp(firebaseConfig);
const analytics = getAnalytics(app);
```

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, según el cumplimiento de los tiempos del cronograma de actividades presentado. Se puede visualizar que se tuvo un poco de complicaciones al inicio de la tarea, pero se pudo completar con éxito esta tarea.

Figura 6

Primera Actualización del diagrama Brun Down



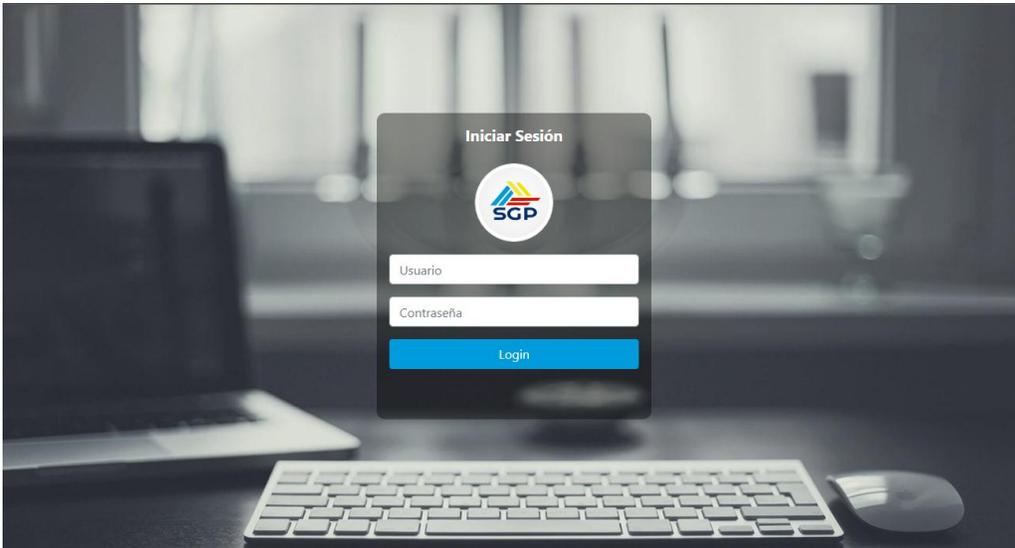
Nota. Elaboración Propia

- **Creación del Login**

La segunda tarea por desarrollar es la creación de la interfaz del login que dará acceso al sistema para el uso de los diferentes módulos.

Figura 7

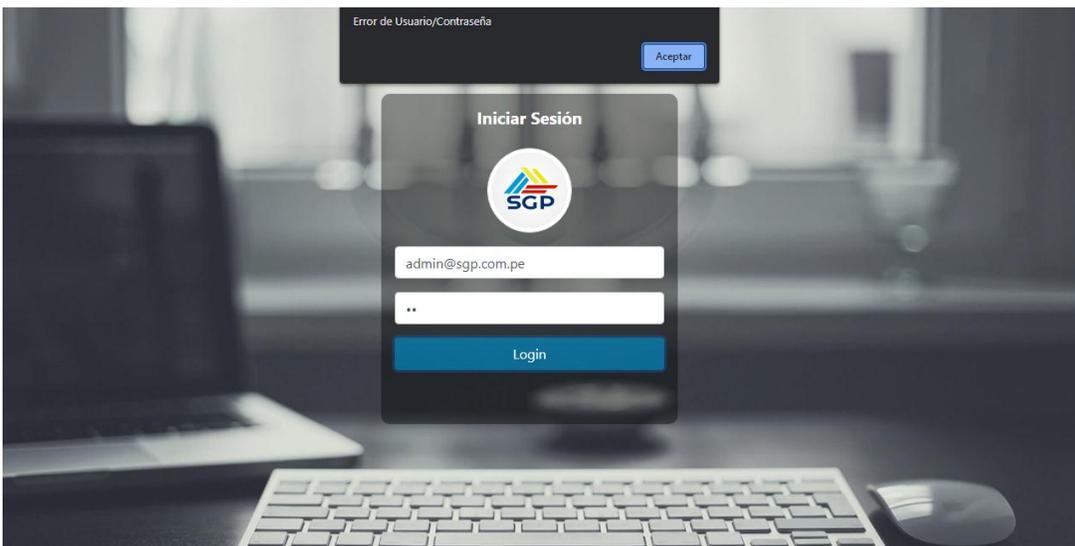
Interfaz de inicio de sesión



Nota. Elaboración Propia

Figura 8

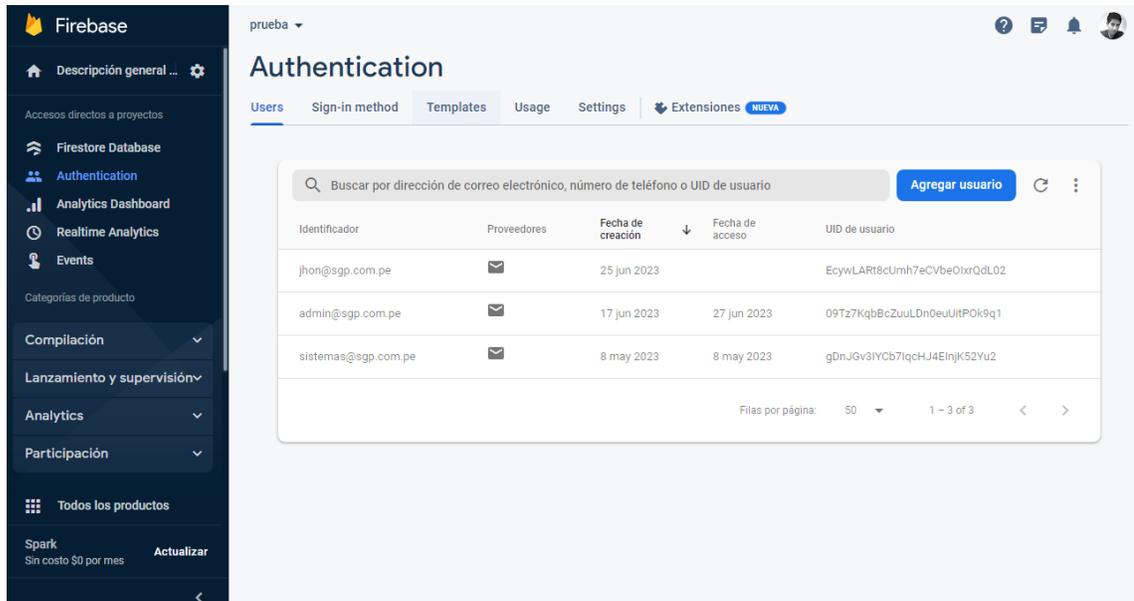
Mensaje de verificación de usuario



Nota. Elaboración Propia

Figura 9

Autenticación en firebase



The screenshot displays the Firebase Authentication console interface. On the left is a dark sidebar with navigation options like 'Descripción general', 'Firestore Database', and 'Authentication'. The main area is titled 'Authentication' and contains a table of users. The table has columns for 'Identificador', 'Proveedores', 'Fecha de creación', 'Fecha de acceso', and 'UID de usuario'. Three users are listed with their respective email addresses and creation/access dates.

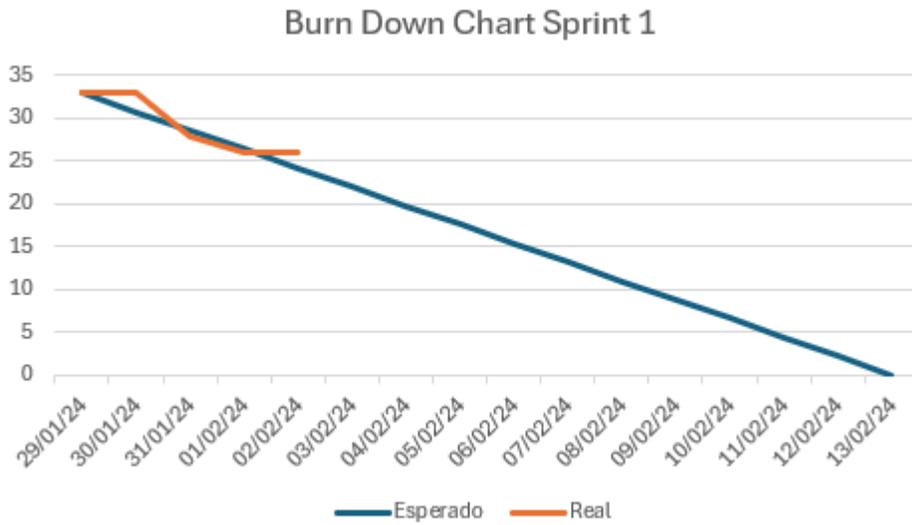
Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Fecha de acceso	UID de usuario
jhon@sgp.com.pe	✉	25 jun 2023		EcywLAr8cUmh7eCVbe0lXrQdL02
admin@sgp.com.pe	✉	17 jun 2023	27 jun 2023	09Tz7KqbBcZuuLDn0euUitP0k9q1
sistemas@sgp.com.pe	✉	8 may 2023	8 may 2023	gDnJGv3IYCb7IqcHJ4ElnjK52Yu2

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación de la interfaz del login terminada, así también se evidencia una pequeña curva que estamos con un ligero retraso en el cumplimiento de este sprint.

Figura 10

Actualización del gráfico de Burn Down



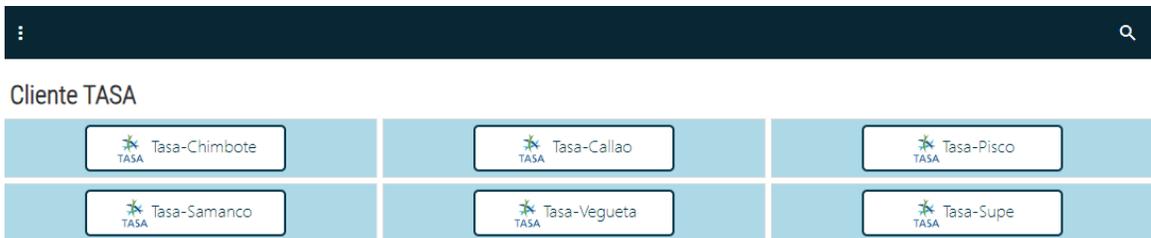
Nota. Elaboración Propia

- **Gestión de Inventarios**

La tercera tarea por desarrollar es la creación de la vista para gestionar los inventarios de las sedes, la cual permitirá visualizar los inventarios de las diferentes sedes.

Figura 11

Panel de Gestión de Inventarios de Sedes

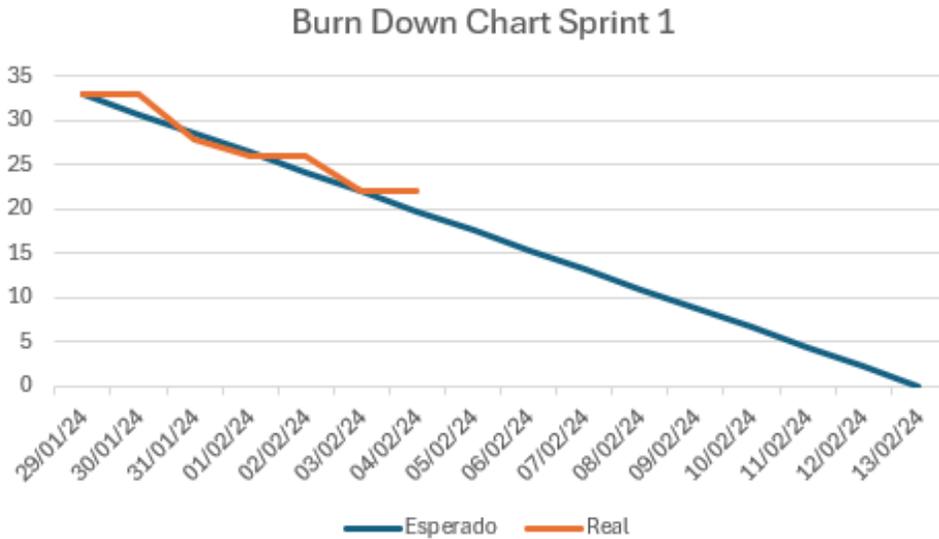


Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación de la vista de gestión de inventarios, así también se evidencia que el equipo esta dentro del tiempo del cumplimiento de las actividades del sprint.

Figura 12

Tercera actualización del cumplimiento del Sprint 1



Nota. Elaboración Propia

- **Gestión de Contratos de los Embarques**

La cuarta tarea por desarrollar es la creación de la vista para la gestión de los contratos de los embarques de las sedes, la cual permitirá tener un mejor control de los embarques realizados dentro de almacén de cada sede.

Figura 13

Vista de Gestión de Embarques

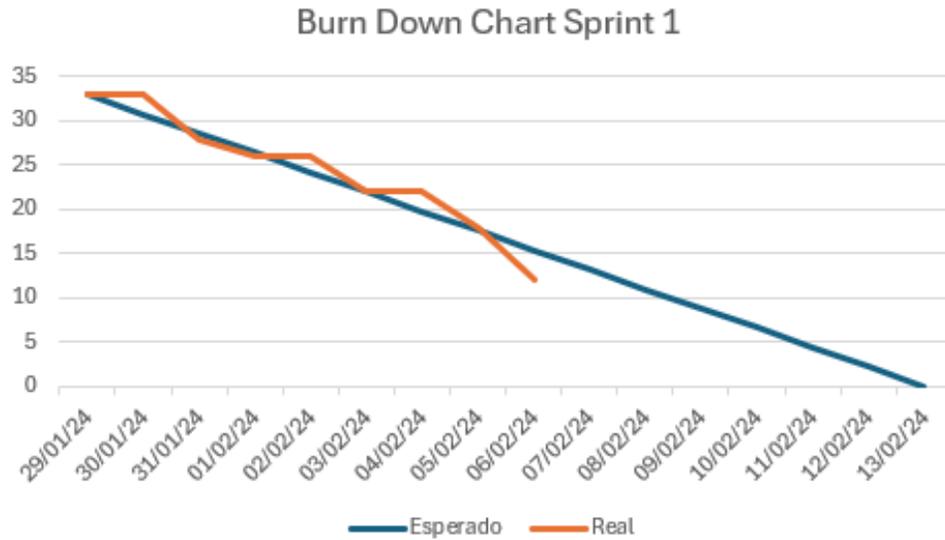
Código	Fecha	Responsable	Total	Toneladas	Observación
TCHIM-000001305-A	01/08/2024	Kiara Corro Aguirre	2430	121.5	EMBARQUE ESLINGADO
TCHIM-000001314-A	02/08/2024	Admin	3840	192	EMBARQUE ESLINGADO
TCHIM-000001322-A	03/08/2024	Kiara Corro Aguirre	1240	62	EMBARQUE ESLINGADO
TCHIM-000001325-A	04/08/2024	Kiara Corro Aguirre	2520	126	EMBARQUE CONVENCIONAL - CUADRILLA DIAZ
TCHIM-000001326-A	04/08/2024	Kiara Corro Aguirre	2270	113.5	EMBARQUE CONVENCIONAL
TCHIM-000001329-A	04/08/2024	Kiara Corro Aguirre	1845	92.25	EMBARQUE ESLINGA
TCHIM-000001337-A	05/08/2024	Kiara Corro Aguirre	4920	246	EMBARQUE ESLINGADO
TCHIM-000001341-A	07/08/2024	Kiara Corro Aguirre	1360	68	EMBARQUE CONVENCIONAL
TCHIM-000001342-A	07/08/2024	Kiara Corro Aguirre	1280	64	EMBARQUE ESLINGADO
TCHIM-000001366-A	12/08/2024	Kiara Corro Aguirre	3000	150	Se embarcaron 5 plataformas
TCHIM-000001371-A	13/08/2024	Kiara Corro Aguirre	4680	234	Embarque eslingado de 8 plataformas
TCHIM-000001389-A	17/08/2024	Kiara Corro Aguirre	3320	166	Se embarcó 5 plataformas en eslingado
TCHIM-000001398-A	19/08/2024	Kiara Corro Aguirre	1880	94	Se embarcaron 3 carros en

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación de la vista de la gestión de los embarques, así también se evidencia que el equipo está ligeramente fuera del tiempo del cumplimiento de las actividades del sprint.

Figura 14

Actualización del gráfico Burn Down Sprint 1



Nota. Elaboración Propia

- **Trazabilidad de los Productos**

La quinta tarea por desarrollar es la creación de la vista para la trazabilidad de las rumas dentro del almacén de productos terminados, la cual permitirá tener un mejor control de la distribución de las rumas dentro del almacén.

Figura 15

Vista de Trazabilidad de los Productos

Imprimir

Almacén Tasa - Chimbote H.C: 9510 H.N.C: 8251 Stock: 17761

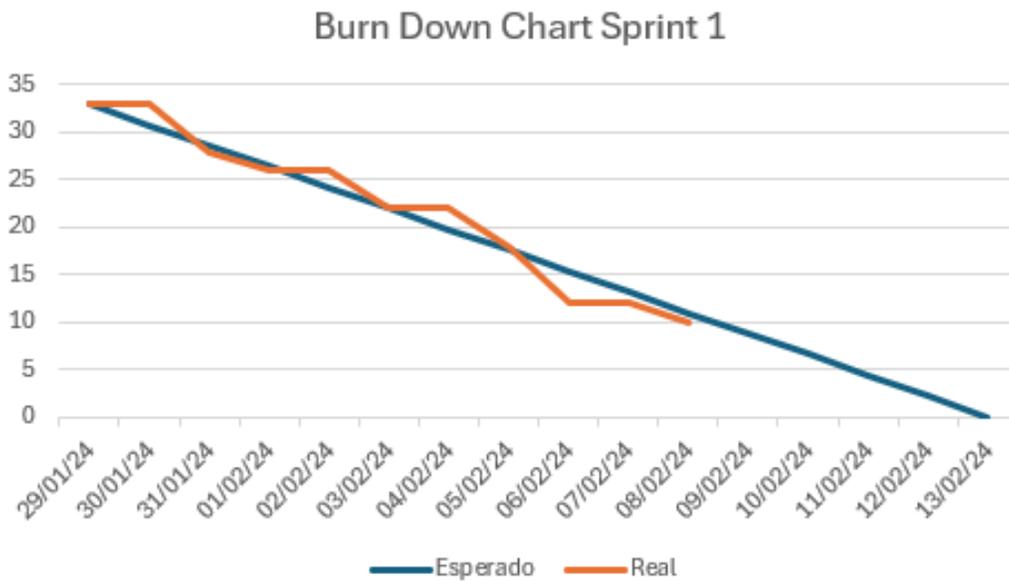
SECTOR 5			SECTOR 4			SECTOR 3			SECTOR 2			SECTOR 1		
1			1			1			1			1		
2			2			2	CHI2400111	380	2			2		
3			3			3			3			3		
4			4			4			4			4		
5			5			5			5			5		
6	CHI2400006	1000	6	CHI2400045	400	6			6			6		
7			7			7			7			7		
8			8			8			8			8		
9			9			9			9			9		
10			10	CHI2400051	1000	10			10			10		
11			11			11			11			11		
12			12			12			12			12		
13	CHI2400014	400	13	CHI2400054	440	13			13			13		
14			14			14			14			14		
15			15			15	CHI2400525	360	15			15		
16			16			16			16			16		
17			17			17			17			17		
18			18	CHI2400058	1000	18			18			18	CHI2411015	380
19			19	CHI2400060	440	19			19			19		
20			20			20			20			20		
21			21			21			21			21		
22			22			22			22			22		
23			23			23			23			23		
24	CHI2400024	400	24			24			24			24		
25			25			25			25			25		
26			26			26			26			26		
27			27			27			27			27		
28			28			28			28			28		

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación de la trazabilidad de las rumas dentro del almacén, así también se evidencia que el equipo esta adecuándose al tiempo esperado para el cumplimiento de este sprint.

Figura 16

Actualización del diagrama de Burn Down Sprint 1



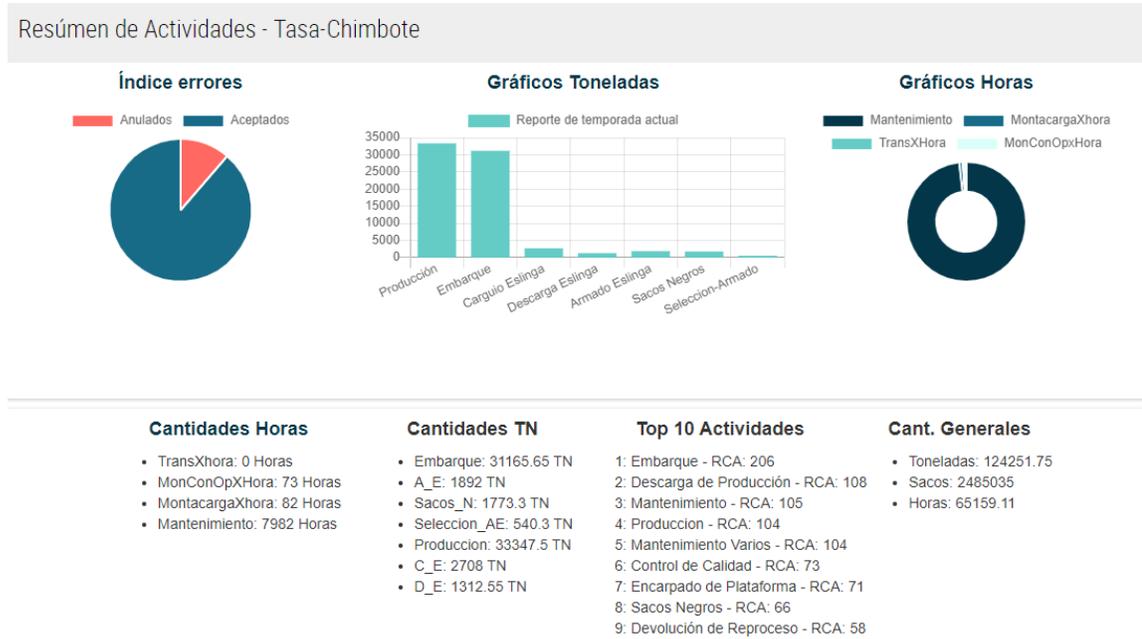
Nota. Elaboración Propia

- **Panel Resumen en Tiempo Real**

La sexta tarea por desarrollar es la creación de la vista de resumen de actividades en tiempo real, la cual permitirá visualizar las diferentes actividades que se realizan en las sedes además de la frecuencia con las que se dan cada uno de esos servicios.

Figura 17

Vista del Resumen de Actividades de Sedes

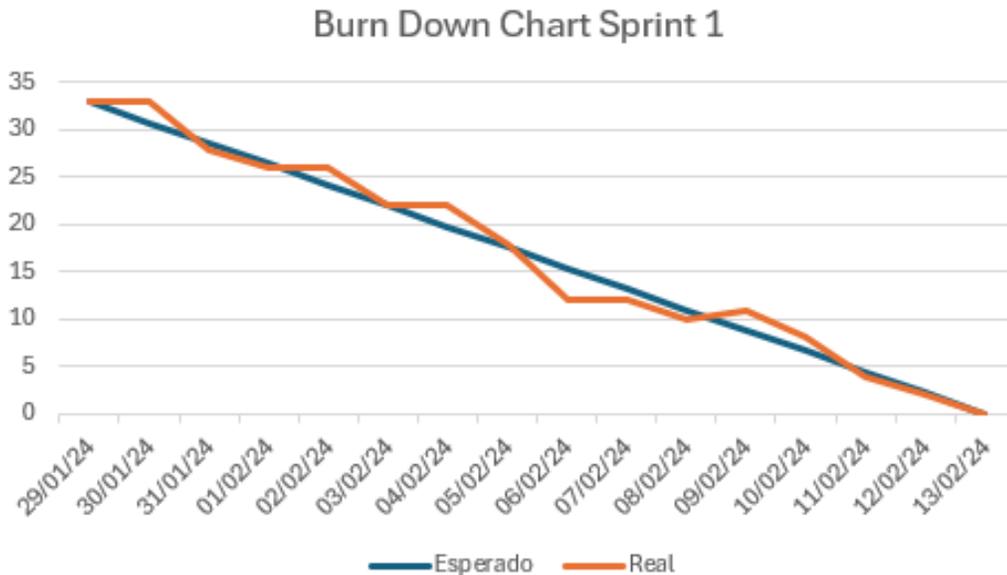


Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación de la vista del resumen en tiempo real de las actividades de los almacenes, así también se evidencia que se puede concluir con éxito el primer sprint, cumpliendo con los tiempos de ejecución de este y sus tareas presentadas.

Figura 18

Burn Down Sprint 1



Nota. Elaboración Propia

1.19.4.2 Sprint N°2: Creación de registro de almacenes.

1.19.4.2.1 Planificación del Sprint.

Se hizo de conocimiento al equipo Scrum de forma clara el objetivo del sprint. Con el propósito de marcar un entendimiento común del Sprint.

Sprint 1: Completar la creación de los registros de los almacenes para poder gestionar las entradas y salidas de cada uno de ellos.

1.19.4.2.2 Sprint Backlog.

Se presentaron las tareas específicas que se desarrollarían en el sprint, estas tareas fueron presentadas en el Product Backlog.

- Módulo de almacén
- Módulo de almacén PNC

1.19.4.2.3 Ejecución del Sprint.

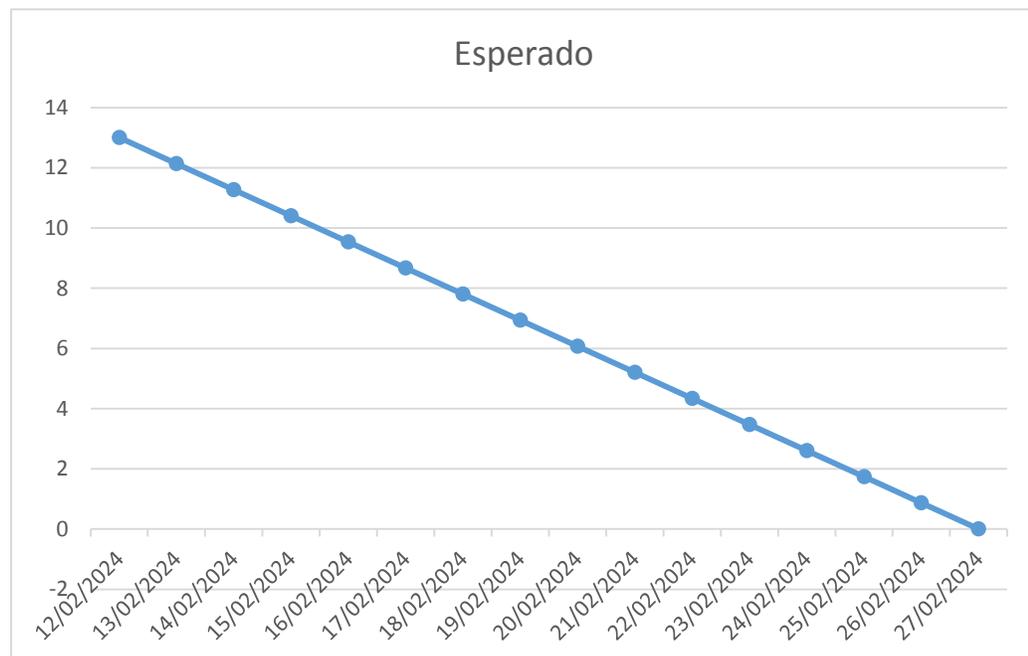
Se realizó la primera reunión diaria para dar el inicio formal de las del trabajo del segundo Sprint, para sincronizar el al equipo y discutir las tareas diarias que se desarrollaran además de los tiempos asignados.

- **Gráfico Burn Down Estimado**

Se presenta el grafico de de Burn Down chart con el tiempo esperado para poder completar el Sprint número 2.

Figura 19

Tiempo Esperado para Completar el Sprint N° 2



Nota. Elaboración Propia

- **Creación del módulo de almacén.**

La primera tarea por desarrollar es la creación del módulo de almacén, este permitirá creación de nuevos registros, actualización de registro y eliminación de registros. Además de poder visualizar los detalles de cada producto.

Figura 20

Vista de almacén de producto conforme

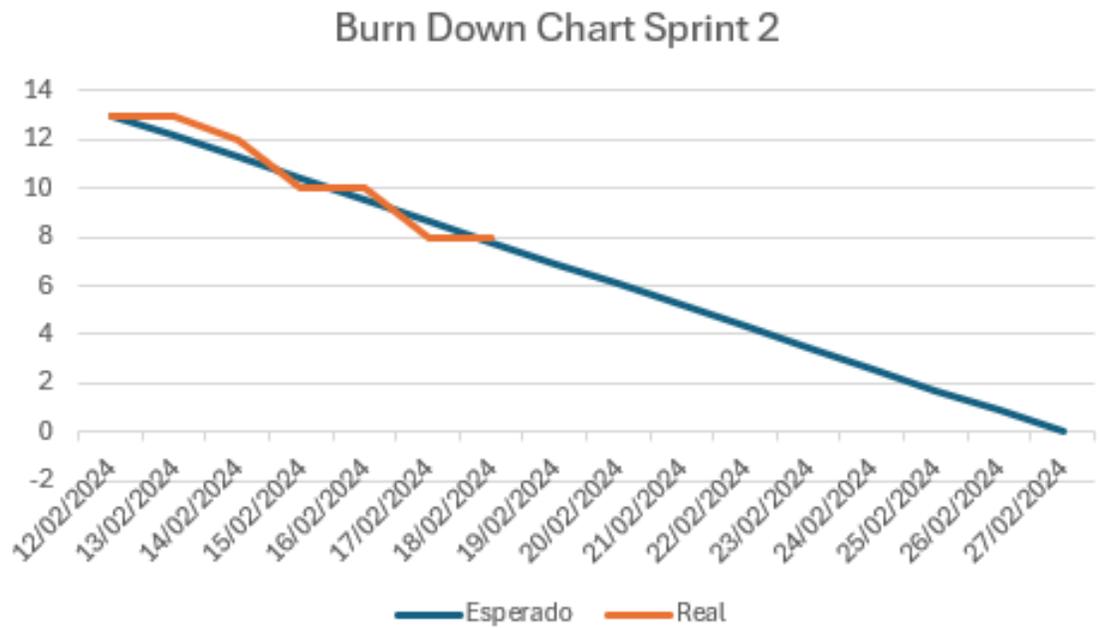
Ruma	Cantidad	Calidad	Sector	Carril	Producida	Vencimiento	Responsable	Observacion
CHI2200411	800	A	2	4	2023-06-27	2024-06-27	Deivy Gutierrez	1 saco roto
CHI2200460	15	A	1	2	2022-12-30	2023-12-30	Eduardo García	3 sacos rotos
CHI2200470	280	A	1	1	2022-12-26	2023-12-26	Luis García	1 saco roto
CHI2200480	10	A	1	1	2022-12-30	2022-12-30	Deivy Gutierrez	Código herrado
CHI2200632	400	A	2	7	2023-06-27	2024-06-27	Luis García	Saco roto
CHI2200711	400	B	2	5	2023-06-27	2024-06-27	Eduardo Soto	Eslinga rota
CHI2200712	450	Prime	2	2	2023-06-27	2024-06-27	Luis García	Saco roto
CHI2200732	700	A	1	2	2023-06-27	2024-06-27	Luis García	2 Sacos rotos
CHI2200741	500	B	2	3	2023-06-27	2024-06-27	Deivy Gutierrez	Eslinga Suelta
CHI2200777	1000	A	2	6	2023-06-27	2024-06-27	Dani Colca	Eslinga rota

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación del módulo de almacenes, se pudo terminar con éxito, así también se evidencia un pequeño retraso para poder iniciar la tarea por parte del equipo scrum.

Figura 21

Actualización de Gráfico Burn Down Sprint 2



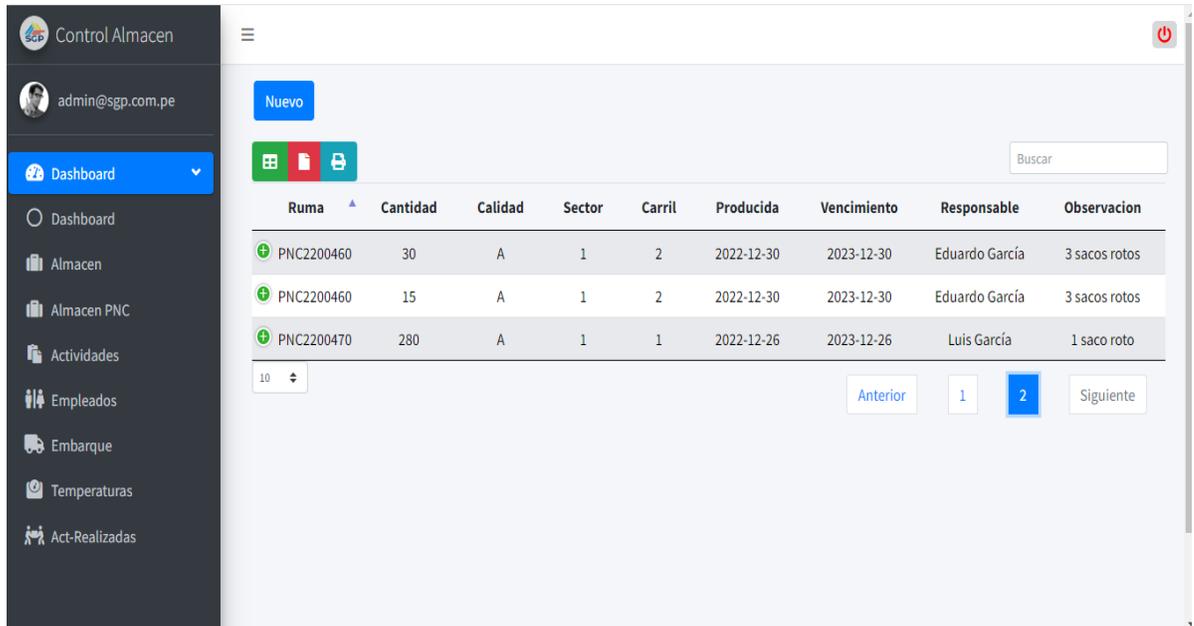
Nota. Elaboración Propia

- **Creación del módulo almacén no conforme**

La segunda tarea por desarrollar es la creación del módulo de almacén PNC, en este almacén se llevará el historial de los movimientos de las rumas, así como las salidas y entradas de la harina no conforme.

Figura 22

Historial de Almacén no Conforme



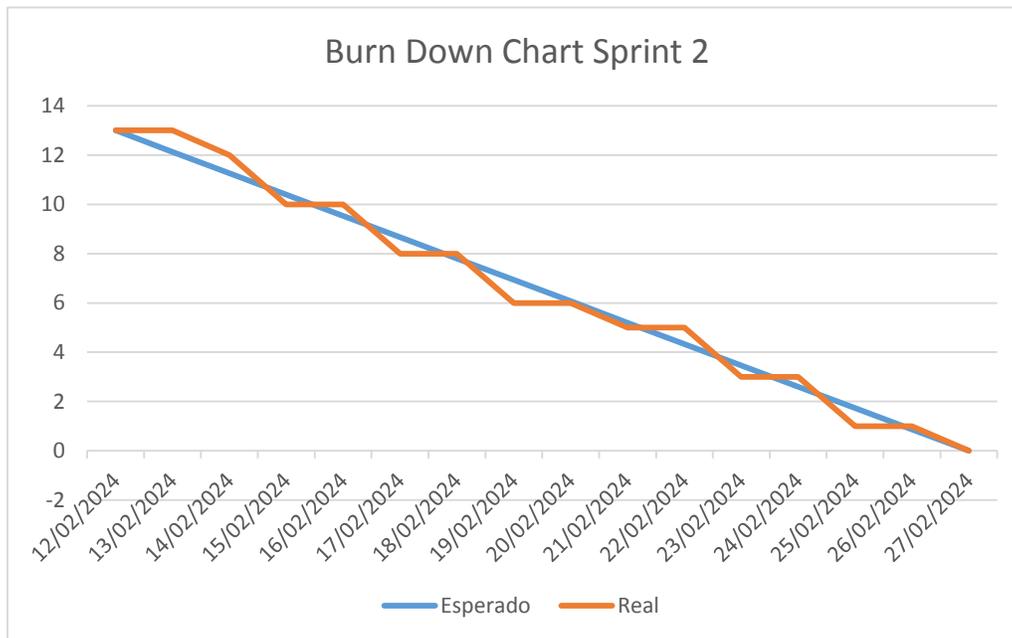
Ruma	Cantidad	Calidad	Sector	Carril	Producida	Vencimiento	Responsable	Observacion
PNC2200460	30	A	1	2	2022-12-30	2023-12-30	Eduardo García	3 sacos rotos
PNC2200460	15	A	1	2	2022-12-30	2023-12-30	Eduardo García	3 sacos rotos
PNC2200470	280	A	1	1	2022-12-26	2023-12-26	Luis García	1 saco roto

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart con la tarea de la creación del módulo de almacene PNC, se pudo terminar con éxito, así también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum.

Figura 23

Burn Down Sprint 2



Nota. Elaboración Propia

1.19.4.3 Sprint N° 3: Creación y registro de empleados y actividades.

1.19.4.3.1 Planificación del Sprint.

Se hizo de conocimiento al equipo Scrum de forma clara el objetivo del sprint número 3. Con el propósito de marcar un entendimiento común del Sprint.

Sprint 1: Completar la creación de los registros de los empleados y las actividades, para poder administrar los empleados y registrar las actividades que se desarrollan en el almacén de productos terminados.

1.19.4.3.2 Sprint Backlog.

Se presentaron las tareas específicas que se desarrollaran en el sprint, estas tareas fueron presentadas en el Product Backlog.

- Módulo de actividades

- Módulo de empleados

1.19.4.3.3 Ejecución del Sprint.

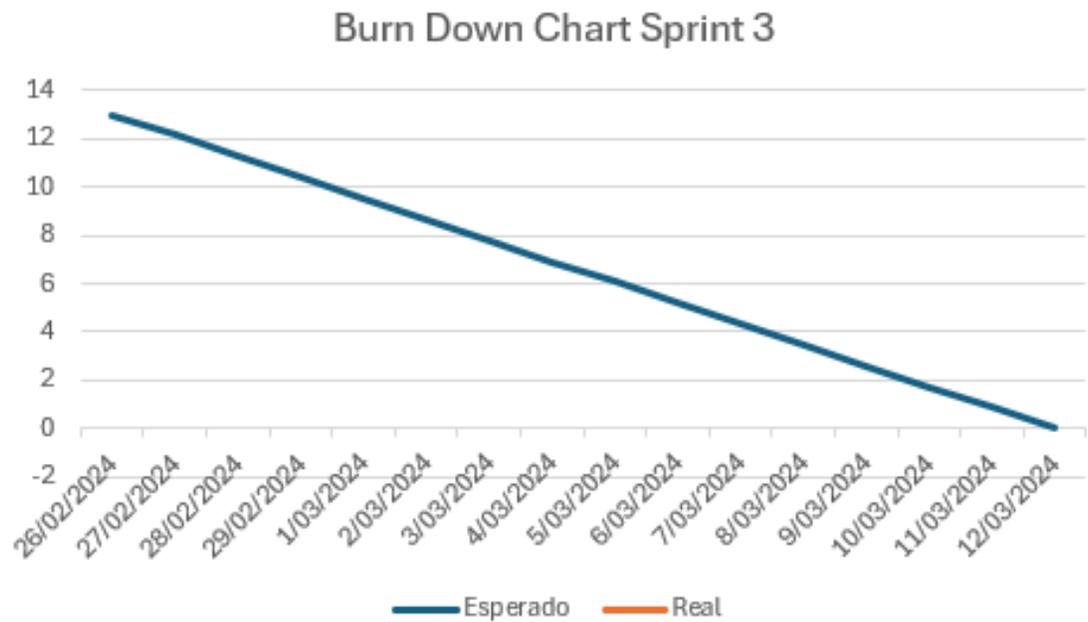
Se realizó la primera reunión diaria para dar el inicio formal de las del trabajo del tercer Sprint, para sincronizar el al equipo y discutir las tareas diarias que se desarrollaran además de los tiempos asignados.

- **Gráfico Burn Down Estimado**

Se presenta el grafico de Burn Down chart con el tiempo esperado para poder completar el Sprint número 3.

Figura 24

Tiempo estimado para el Sprint 3



Nota. Elaboración Propia

- **Módulo de Actividades**

La primera tarea por desarrollar es la creación del módulo de actividades, este permitirá creación, actualización y eliminación de registros. Además de poder visualizar los detalles de cada producto actividades que se desarrolla día a día en el almacén de productos terminados.

Figura 25

Vista de actividades

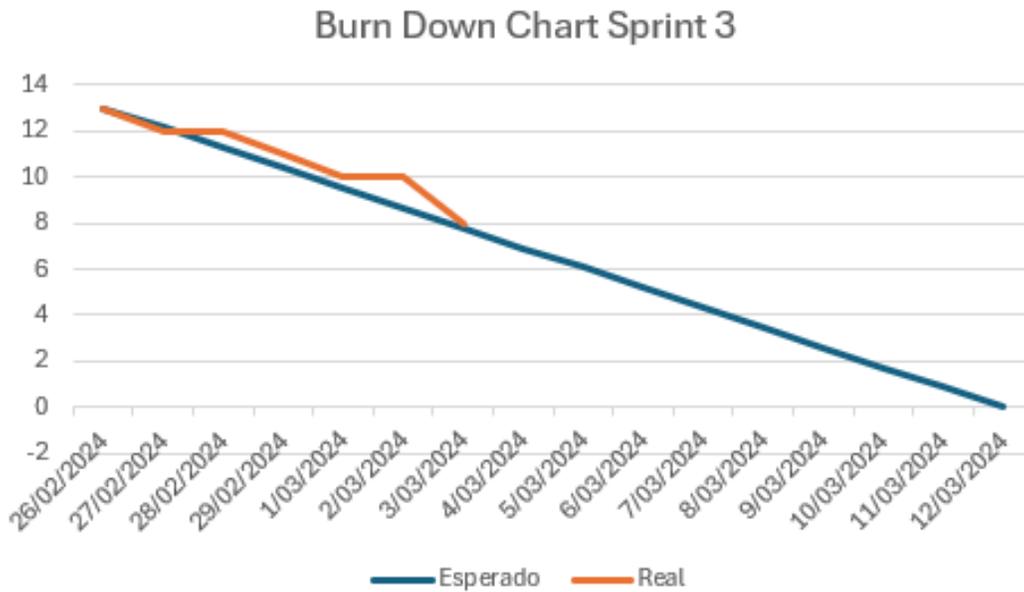
ID	Nombre	Editar	Eliminar
22Zlx9b4XhRQXLMdequ2	Limpieza de Rumas	Editar	Eliminar
8HEItXh5dF7dEr9faPI	Descarga de eslinga	Editar	Eliminar
8PeLSXFYS4mQ0ZkaI6oK	Recuperació de drizas	Editar	Eliminar
avY1d3i8WTYIYvq2Xuza	Producción	Editar	Eliminar
EqtOY8RzWV8kbXMxCOPZ	Colocacion de enmallado	Editar	Eliminar
fWRL6tuJ4sje02q7eXAW	Limpieza de tanques de aceite	Editar	Eliminar
qHqYcOZKUIDHFG9Fqy0I	Operador por Hora	Editar	Eliminar

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, la tarea de la creación del módulo actividades, se pudo finalizar, así también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum.

Figura 26

Actualización del Gráfico de Burn Down Sprint 3



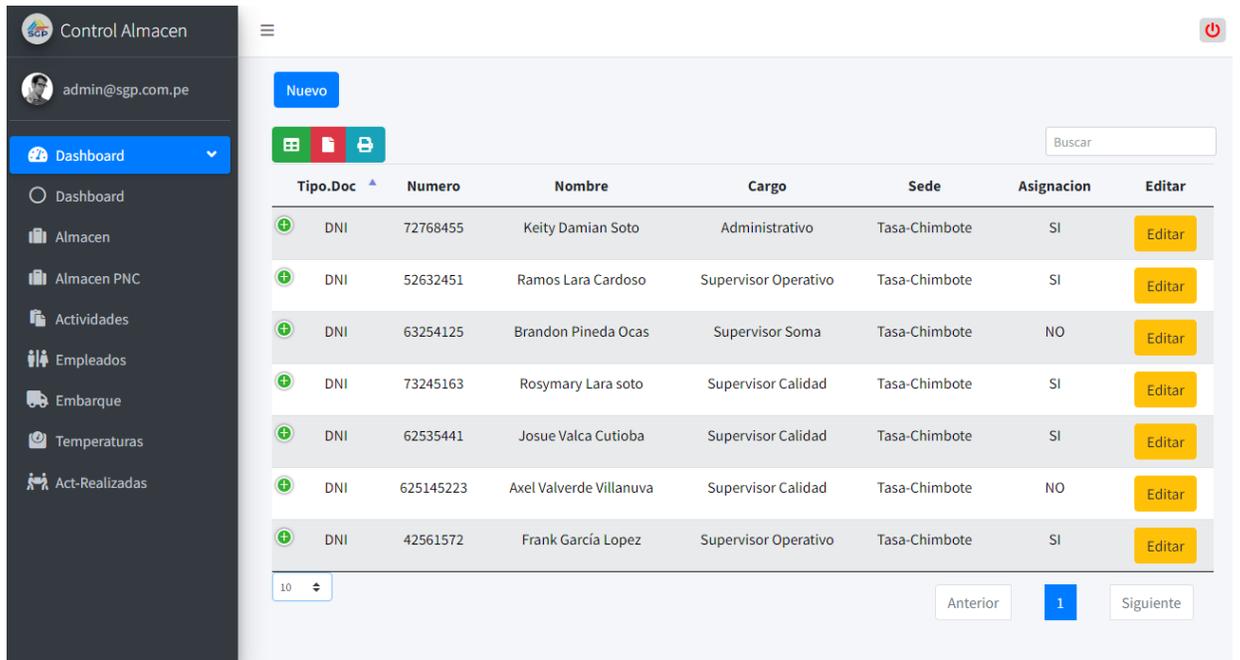
Nota. Elaboración Propia

- **Creación del módulo de empleados.**

La segunda tarea por desarrollar es la creación del módulo de empleados, este permitirá creación, actualización y eliminación de registros de los empleados. Además de poder visualizar los datos de cada empleado que participa en cada actividad que se desarrolla día a día en el almacén de productos terminados.

Figura 27

Vista de empleados



Control Almacen

admin@sgp.com.pe

Dashboard

Almacen

Almacen PNC

Actividades

Empleados

Embarque

Temperaturas

Act-Realizadas

Nuevo

Buscar

Tipo.Doc	Numero	Nombre	Cargo	Sede	Asignacion	Editar
DNI	72768455	Keity Damian Soto	Administrativo	Tasa-Chimbote	SI	Editar
DNI	52632451	Ramos Lara Cardoso	Supervisor Operativo	Tasa-Chimbote	SI	Editar
DNI	63254125	Brandon Pineda Ocas	Supervisor Soma	Tasa-Chimbote	NO	Editar
DNI	73245163	Rosmary Lara soto	Supervisor Calidad	Tasa-Chimbote	SI	Editar
DNI	62535441	Josue Valca Cutioba	Supervisor Calidad	Tasa-Chimbote	SI	Editar
DNI	625145223	Axel Valverde Villanuva	Supervisor Calidad	Tasa-Chimbote	NO	Editar
DNI	42561572	Frank García Lopez	Supervisor Operativo	Tasa-Chimbote	SI	Editar

10

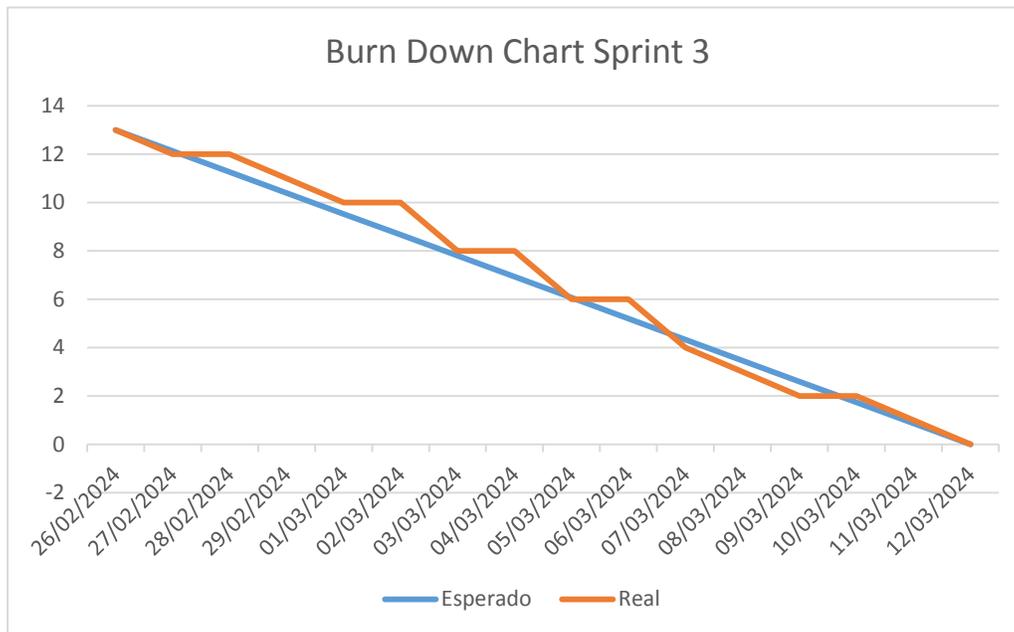
Anterior 1 Siguiente

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, la tarea de la creación del módulo empleados, se pudo finalizar con éxito, así también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum.

Figura 28

Burn Down Sprint 3



Nota. Elaboración Propia

1.19.4.4 Sprint N° 4: Creación de los embarques y temperaturas.

1.19.4.4.1 Planificación del Sprint.

Se hizo de conocimiento al equipo Scrum de forma clara el objetivo del sprint. Con el propósito de marcar un entendimiento común del Sprint.

Sprint 1: Completar la creación de los registros de los embarques para poder controlar las salidas de los almacenes y las temperaturas de las rumas.

1.19.4.4.2 Sprint Backlog.

Se presentaron las tareas específicas que se desarrollarán en el sprint, estas tareas fueron presentadas en el Product Backlog.

- Módulo embarques
- Módulo temperaturas

1.19.4.4.3 Ejecución del Sprint.

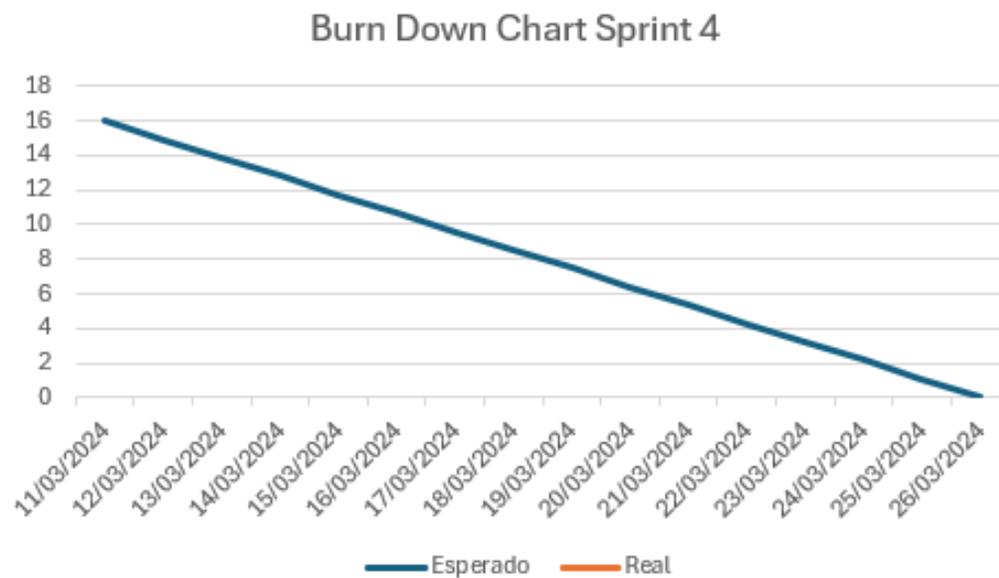
Se realizó la primera reunión diaria para dar el inicio formal de las del trabajo del cuarto Sprint, para sincronizar el al equipo y discutir las tareas diarias que se desarrollarían además de los tiempos asignados.

- **Gráfico Burn Down Estimado**

Se presenta el gráfico de de Burn Down chart con el tiempo esperado para poder completar el Sprint número 4.

Figura 29

Tiempo estimado para el Sprint N° 4



Nota. Elaboración Propia

- **Modulo Embarques**

La primera tarea por desarrollar es la creación del módulo de embarques, este permitirá creación, actualización y eliminación de registros. Además de poder visualizar los detalles de cada embarque realizados en el almacén de productos terminados.

Figura 30

Vista de embarque

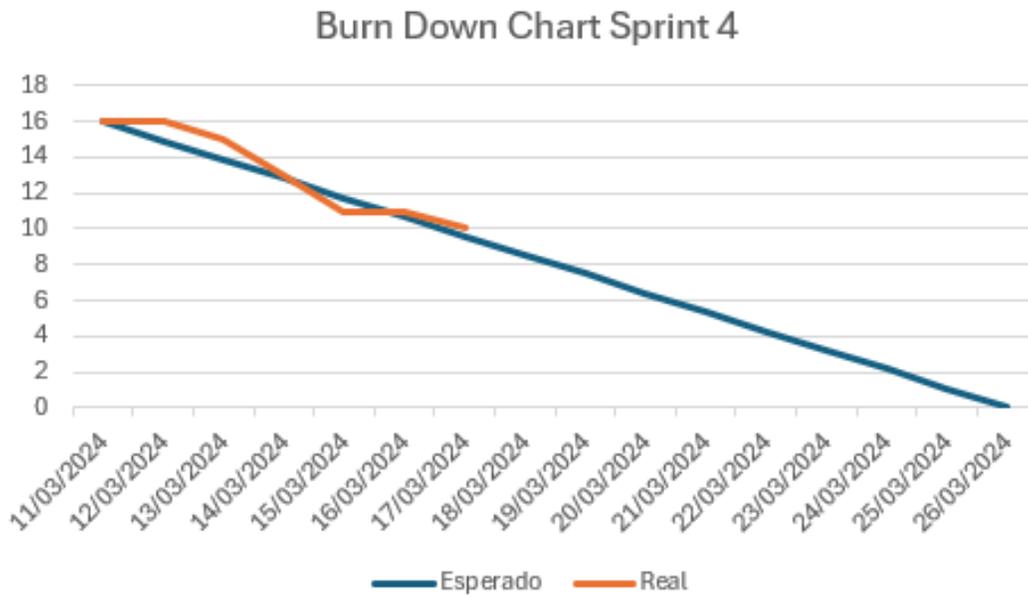
Contrato	Ruma	Cantidad	Origen	Destino	Responsable	Editar
PSD-452-A32	CHI2200470	500	Chimbote	Callao	Ramos Lara	Editar
PSD-452-WE8	CHI2200712	550	Chimbote	Callao	Axel Sarmiento	Editar
PSD-475-SW1	CHI2200480	100	Chimbote	Callao	Deivy Soto	Editar
PSD-475-SW1	CHI2200741	500	Chimbote	Callao	Deivy Soto	Editar
PSD-963-AQ8	CHI2200732	300	Chimbote	Callao	Ramos Lara	Editar
PSD-963-JU9	CHI2200711	600	Chimbote	Callao	Axel Sarmiento	Editar
PSD-966-EDR	CHI2200632	600	Chimbote	Callao	Deivy Soto	Editar

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, la tarea de la creación del módulo embarques, se pudo finalizar con éxito, también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum

Figura 31

Actualización del grafico de Burn Down Sprint N° 4



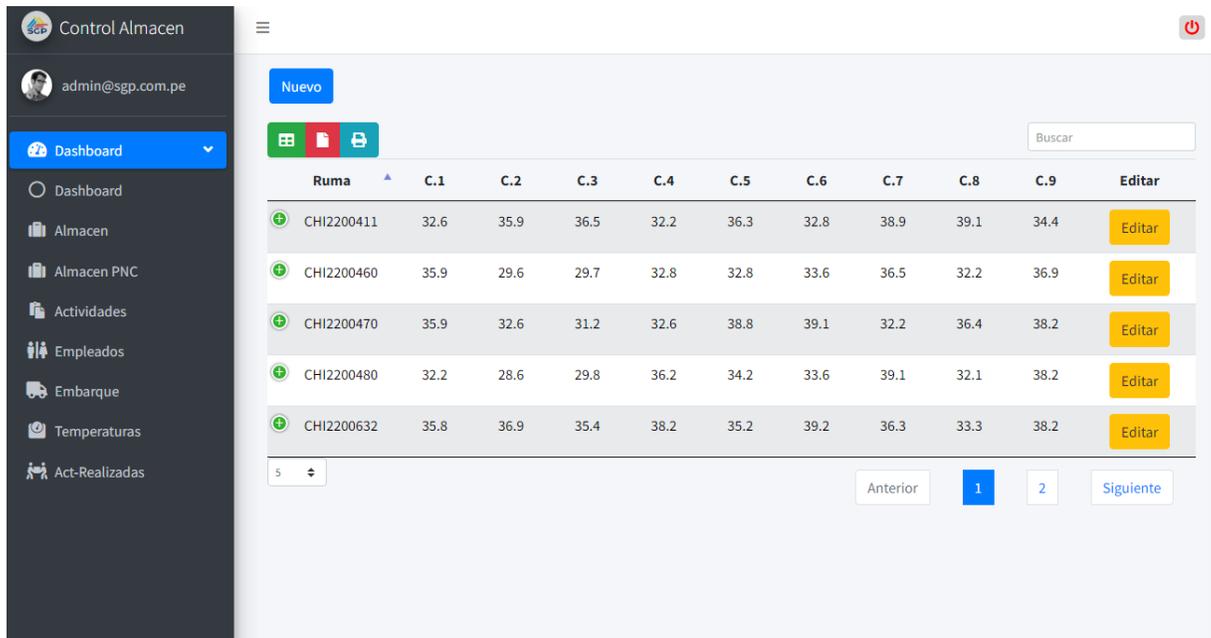
Nota. Elaboración Propia

- **Modulo Temperaturas**

La segunda tarea por desarrollar es la creación del módulo de temperaturas, este permitirá creación, actualización y eliminación de registros de las temperaturas de las rumas. Además de poder visualizar el seguimiento de los monitoreos realizados.

Figura 32

Vista de monitoreo de temperatura



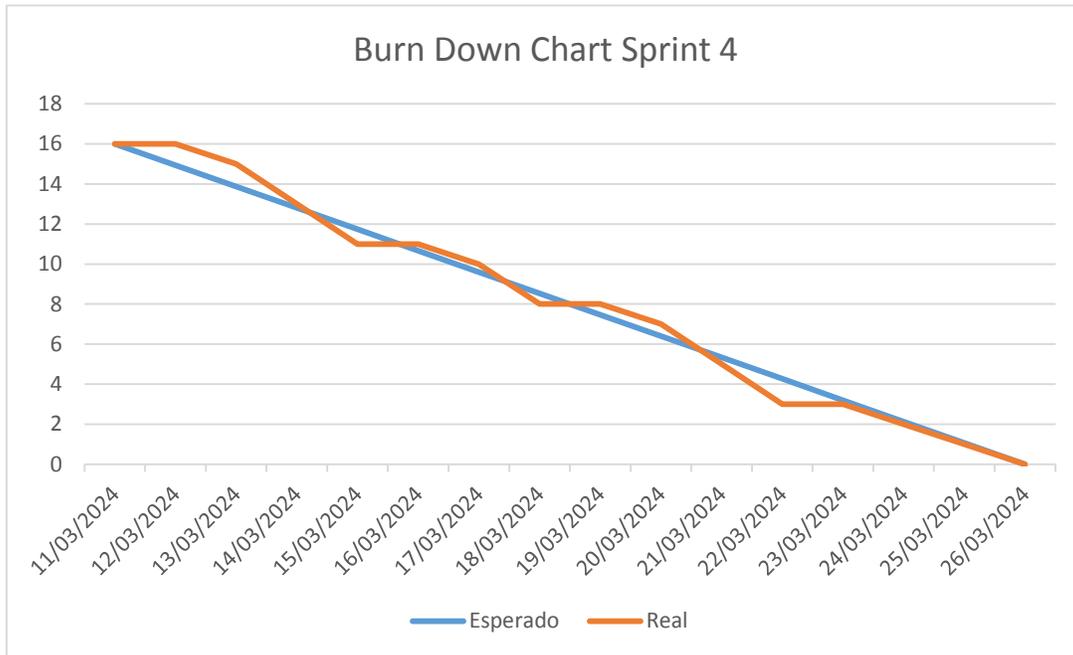
Ruma	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9	Editar
CHI2200411	32.6	35.9	36.5	32.2	36.3	32.8	38.9	39.1	34.4	Editar
CHI2200460	35.9	29.6	29.7	32.8	32.8	33.6	36.5	32.2	36.9	Editar
CHI2200470	35.9	32.6	31.2	32.6	38.8	39.1	32.2	36.4	38.2	Editar
CHI2200480	32.2	28.6	29.8	36.2	34.2	33.6	39.1	32.1	38.2	Editar
CHI2200632	35.8	36.9	35.4	38.2	35.2	39.2	36.3	33.3	38.2	Editar

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, la tarea de la creación del módulo temperaturas, se pudo finalizar con éxito, también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum.

Figura 33

Burn Down Sprint 4



Nota. Elaboración Propia

1.19.4.5 Sprint N° 5: Creación de las actividades realizadas.

1.19.4.5.1 Planificación del Sprint.

Se hizo de conocimiento al equipo Scrum de forma clara el objetivo del sprint. Con el propósito de marcar un entendimiento común del Sprint.

Sprint 1: Completar la creación de los registros de las actividades realizadas en los almacenes de productos terminados, así como los responsables y quienes participaron en el desarrollo de alguna actividad.

1.19.4.5.2 Sprint Backlog.

Se presentaron las tareas específicas que se desarrollaran en el sprint, estas tareas fueron presentadas en el Product Backlog.

- Módulo de actividades realizadas

1.19.4.5.3 Ejecución del Sprint.

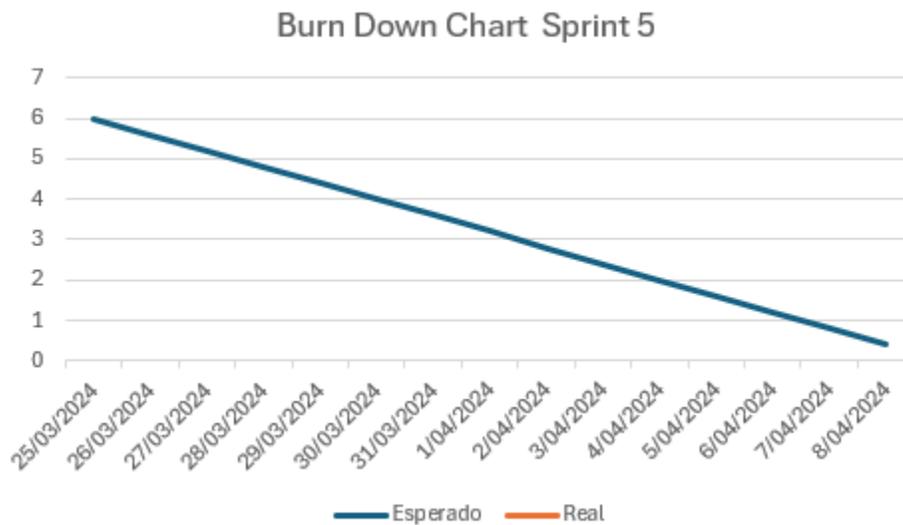
Se realizó la primera reunión diaria para dar el inicio formal de las del trabajo del quinto Sprint, para sincronizar el al equipo y discutir las tareas diarias que se desarrollaran además de los tiempos asignados.

- **Gráfico Burn Down Estimado**

Se presenta el grafico de de Burn Down chart con el tiempo esperado para poder completar el Sprint número 5.

Figura 34

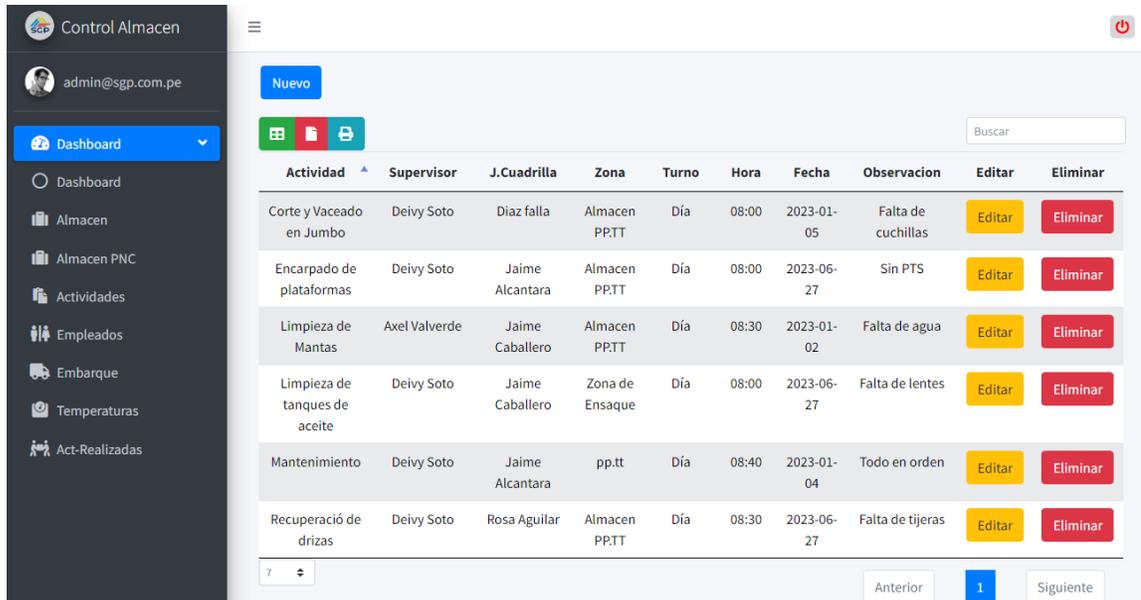
Tiempo Estimado Sprint N° 5



Nota. Elaboración Propia

Figura 35

Vista de actividades realizadas en almacén



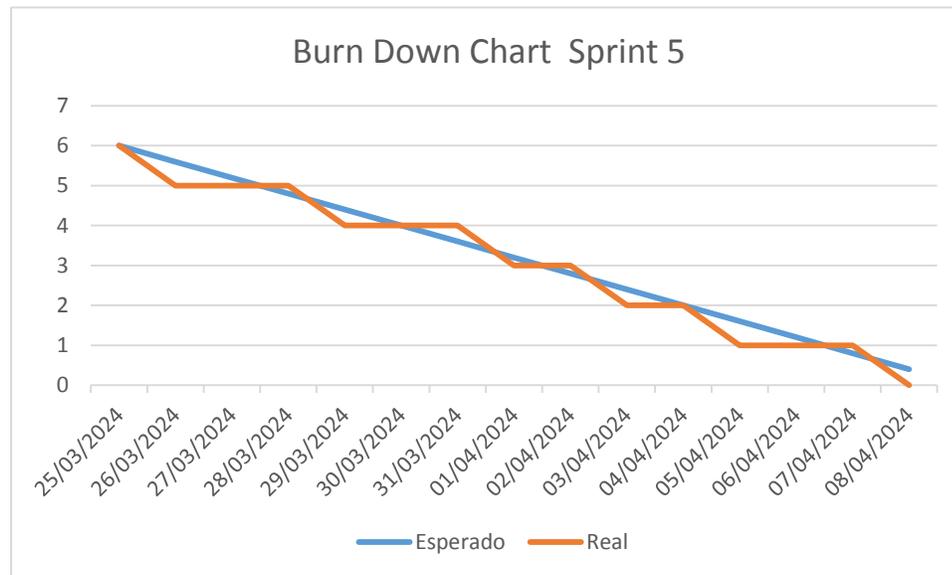
Actividad	Supervisor	J. Cuadrilla	Zona	Turno	Hora	Fecha	Observacion	Editar	Eliminar
Corte y Vaceado en Jumbo	Deivy Soto	Diaz falla	Almacen PPTT	Día	08:00	2023-01-05	Falta de cuchillas	Editar	Eliminar
Encarpado de plataformas	Deivy Soto	Jaime Alcantara	Almacen PPTT	Día	08:00	2023-06-27	Sin PTS	Editar	Eliminar
Limpieza de Mantas	Axel Valverde	Jaime Caballero	Almacen PPTT	Día	08:30	2023-01-02	Falta de agua	Editar	Eliminar
Limpieza de tanques de aceite	Deivy Soto	Jaime Caballero	Zona de Ensaque	Día	08:00	2023-06-27	Falta de lentes	Editar	Eliminar
Mantenimiento	Deivy Soto	Jaime Alcantara	pp.tt	Día	08:40	2023-01-04	Todo en orden	Editar	Eliminar
Recuperación de drizas	Deivy Soto	Rosa Aguilar	Almacen PPTT	Día	08:30	2023-06-27	Falta de tijeras	Editar	Eliminar

Nota. Elaboración Propia

Actualización del diagrama de Burn Down Chart, la tarea de la creación del módulo de actividades realizadas, se pudo finalizar con éxito, también se evidencia la culminación de este sprint dentro del tiempo establecido por parte del equipo Scrum. Con este último sprint se da por concluida la implementación del sistema, por parte del equipo Scrum.

Figura 36

Gráfico Burn Down Sprint 5



Nota. Elaboración Propia

Figura 37

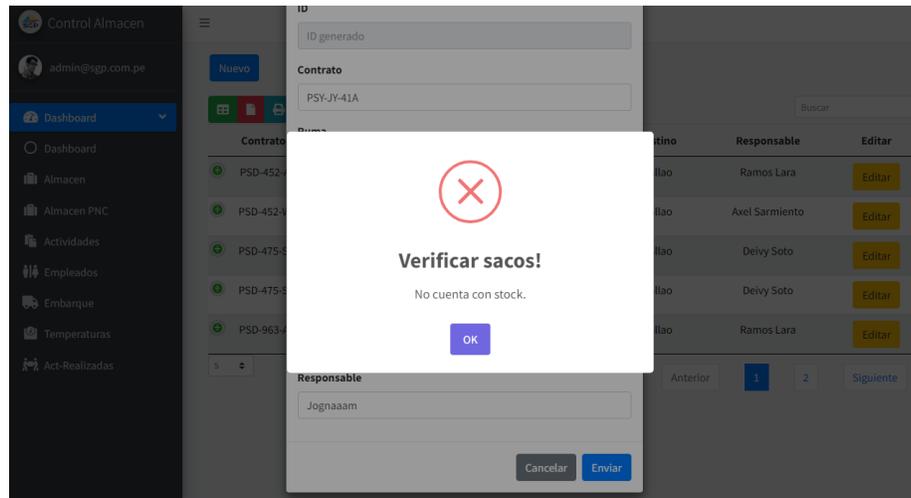
Interfaz de añadir actividad

The screenshot shows a form titled "Nueva Actividad" with a close button (X) in the top right corner. The form contains two input fields: "ID" with a pre-filled value "ID generado" and "Nombre" which is currently empty. At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" (grey) and "Enviar" (blue).

Nota. Elaboración Propia

Figura 38

Mensaje de verificación de datos



Nota. Elaboración Propia

Figura 39

Interfaz de editar embarque

The image shows a screenshot of a web application interface for editing a shipment. The form is titled "Editar Embarque" and contains the following fields:

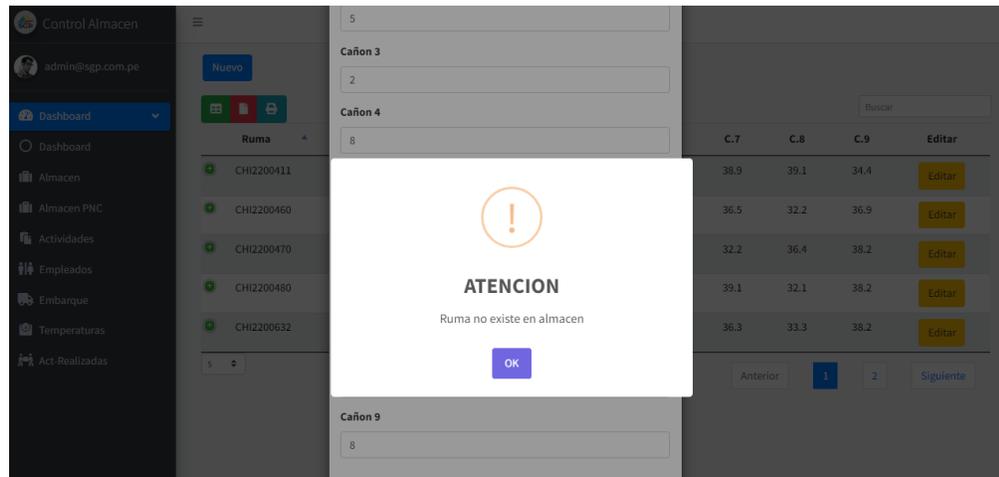
- ID: sO213A94IMIMPERCWCmE
- Contrato: PSD-452-A32
- Ruma: CHI2200470
- Cantidad: 500
- Origen: Chimbote
- Destino: Callao
- Responsable: Ramos Lara

At the bottom of the form, there are "Cancelar" and "Enviar" buttons.

Nota. Elaboración Propia

Figura 40

Interfaz de verificación de ruma existente



Nota. Elaboración Propia

Figura 41

Vista móvil de la vista de embarques



Nota. Elaboración Propia

Figura 42

Vista móvil de detalles de embarque

The screenshot shows a mobile application interface for shipping details. At the top, there is a blue 'Nuevo' button and a search bar labeled 'Buscar'. Below the search bar is a table with three columns: 'Contrato', 'Ruma', and 'Cantidad'. The table contains three rows of data:

Contrato	Ruma	Cantidad
PSD-452-A32	CHI2200470	500
PSD-452-WEB	CHI2200712	550
PSD-475-SW1	CHI2200480	100

Below the table, there is a form with the following fields:

- Origen:** Chimbote
- Destino:** Callao
- Responsable:** Ramos Lara

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Editar' (yellow) and 'Eliminar' (red).

Nota. Elaboración Propia

Figura 43

Vista móvil del panel de control

The screenshot shows a mobile application interface for a control panel. At the top, there is a header with the logo 'SCP' and the text 'Control Almacen'. Below the header, there is a user profile section with a profile picture and the email address 'admin@sgp.com.pe'. A sidebar menu is visible on the left, with the following options:

- Dashboard (selected)
- Dashboard
- Almacen
- Almacen PNC
- Actividades
- Empleados
- Embarque
- Temperaturas
- Act-Realizadas

The main content area shows a table with a 'Calidad' column. The table contains several rows of data:

Calidad
A
A
A
A
A
B
Prime
A
B

Nota. Elaboración Propia

Figura 44

Vista móvil de la interfaz de añadir actividad

The image shows a mobile application interface for adding a new activity. The screen is titled "Nueva Actividad" and has a blue header. Below the header, there is a form with two main sections: "ID" and "Nombre". The "ID" section contains a text input field with the value "ID generado". The "Nombre" section contains an empty text input field. At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (grey) and "Enviar" (blue). Below the form, there is a list of generated IDs, each with a green plus icon to its left. The IDs are: "8PeLSXFYS4mQ0ZkaI6oK", "avY1d3i8WTYIYvq2Xuza", "EqTOY8RzWV8kbXMxCOPZ", "fWRL6tuJ4sje02q7eXAW", and "qHqYcOZKUIDHFG9Fqy0I". At the bottom of the list, there is a small input field with the number "7" and a dropdown arrow.

Nota. Elaboración Propia

1.19.5 Retrospectiva de Sprint

Se realizó las diferentes reuniones para analizar todos los sprint realizados, con el fin de analizar qué es lo que salió bien y que es lo que salió mal en cada de una de las actividades, así como también las mejoras que se tienen que realizar.

1.19.5.1 Retrospectiva Sprint 1.

Fecha: 29/01/2024

Equipo: Jhonatan Lara Soto

Participantes: Jhonatan Lara Soto

En la tabla 30 se muestra la retrospectiva del sprint 1, detallando lo que salió bien y lo que salió mal, así como viendo en que mejorar.

Tabla 30

Retrospectiva Sprint 1

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué podemos mejorar?
Comunicación continua	Reuniones Daily Scrum	Duración de reuniones
Desarrollo de las actividades a tiempo	Meeting excedidas	

Nota. Elaboración Propia

Acción por desarrollar.

- ✓ El equipo deberá reorientar y organizarse mejor para no exceder el tiempo de las reuniones diarias y así no poder afectar o retrasar a las actividades pendientes y no sobrepasar los 15 minutos de duración de las reuniones.

1.19.5.2 Retrospectiva Sprint 2.

Fecha: 12/02/2024

Equipo: Jhonatan Lara Soto

Participantes: Jhonatan Lara Soto

En la tabla 31 se muestra la retrospectiva del sprint 2, detallando lo que salió bien y lo que salió mal, así como viendo en que mejorar.

Tabla 31

Retrospectiva Sprint 2

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué podemos mejorar?
Presentación de tareas a tiempo	Error en la versión de servicios Datatables.	Actualizar la versión de servicios
Interfaces creadas a tiempo	Cambios en los datos a almacenar	Definir bien los campos a almacenar

Nota. Elaboración Propia

Acciones por realizar.

- Cambiar la versión del servicio de datatables al momento de realizar la integración, para evitar los errores de versiones y no haya conflicto al momento de realizar las exportaciones de los registros.
- Definir bien los datos que se necesitan almacenar en la base de datos para así evitar cambios continuos en el mismo modulo.

1.19.5.3 Retrospectiva Sprint 3.

Fecha: 26/02/2024

Equipo: Jhonatan Lara Soto

Participantes: Jhonatan Lara Soto

En la tabla 32 se muestra la retrospectiva del sprint 3, detallando lo que salió bien y lo que salió mal, así como viendo en que mejorar

Tabla 32

Retrospectiva Sprint 3

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué podemos mejorar?
Integración de los servicios	Edición de información registrada	Realizar pruebas exhaustivas en los módulos
Correcto registro de información.	Falla en el filtro uso de los servicios	Coordinar las funcionalidades de los servicios

Nota. Elaboración Propia

1.19.5.4 Retrospectiva Sprint 4.

Fecha: 11/03/2024

Equipo: Jhonatan Lara Soto

Responsable: Jhonatan Lara Soto

En la tabla 33 se muestra la retrospectiva del sprint 1, detallando lo que salió bien y lo que salió mal, así como viendo en que mejorar.

Tabla 33

Retrospectiva Sprint 4

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué podemos mejorar?
Desarrollo sin problemas de las vistas	Paginación del servicio no funciona	Realizar una verificación de las preferencias de las funciones y los servicios que se tiene.

El CRUD funciona de manera correcta	Se exportan los registros horizontalmente	Coordinar las funcionalidades de los servicios
-------------------------------------	---	--

Nota. Elaboración Propia

1.19.5.5 Retrospectiva Sprint 5.

Fecha: 25/03/2024

Equipo: Jhonatan Lara Soto

Responsable: Jhonatan Lara Soto

En la tabla 34 se muestra la retrospectiva del sprint 5, detallando lo que salió bien y lo que salió mal, así como viendo en que mejorar

Tabla 34

Retrospectiva Sprint 5

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué podemos mejorar?
Registro de actividades Documentación en constante actualización del proyecto.	Conflicto con las autenticaciones de usuario en la etapa de pruebas	Verificar la creación y el registro de las credenciales de cada usuario Debatir más seguido los errores en los Daily Scrum

Nota. Elaboración Propia

- **Pruebas**

Se refiere a las pruebas que se realizarán en el sistema informático, dando acceso a los usuarios quienes tendrán que realizar las pruebas de uso en los diferentes módulos los cuales deberán cumplir con los requerimientos y objetivos planteados en la etapa de inicio. Si el funcionamiento no fuera el esperado se tendrán que realizar anotaciones de las observaciones y si fuera el caso de las recomendaciones para mejorar o agilizar los procesos; así poder cubrir con todos los requisitos del usuario Product Owner.

1.19.6 Lanzamiento

En la fase de implementación se realizó la presentación de los entregables al cliente, adicionalmente la documentación del proyecto. También se hicieron pruebas y se subió a producción el sistema para uso del usuario final que en este caso son los supervisores de planta, los cuales trabajan en producción.

- **Capacitaciones.** Se realizará una capacitación al personal de la empresa SGP Business que tendrá contacto con el sistema informático, en la cual se explicará a detalle sobre el uso del sistema y sus diferentes módulos y lo que involucra la mala gestión de la información. Esta capacitación tendrá una duración de un máximo de 4 horas y mínimo de 2 horas, debido a que se considera que esos rangos son los ideales para aprender el uso del sistema en su totalidad para así lograr tratar de mitigar los posibles errores que se cometa a la hora de gestionar la información dentro del sistema informático. La capacitación se coordinará con SGP Business, así como la liberación del sistema para su uso después de la aceptación de que se cumplió con todos los objetivos indicados en la fase de inicio.

Entrega del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO

Nombre del proyecto

Sistema informático usando firebase para mejorar el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business

Justificación

Con la implementación de un sistema informático la empresa SGP Business mejorará el control de almacén de productos terminados, debido a que todos los datos registrados en las tareas diarias estarán disponibles en cualquier momento de manera rápida, ya que estarán sincronizadas en tiempo real (Servicio fundamental de usar la plataforma firebase), además de tener la capacidad de almacenar grandes cantidades de información. Por otro lado, la velocidad de atender y buscar información solicitada por parte de sus clientes será en cuestión de segundos, de esta manera mejorará la calidad del servicio aumentando la satisfacción del clientes y eficiencia operacional.

Objetivo

Mejorar el control de almacén de productos terminados para SGP Business con un sistema informático.

Descripción de datos

El sistema informático permitirá a los supervisores tener un mejor control del almacén de productos terminados, debido a que toda la información de los trabajos diarios será registrada mediante la aplicación en la base de datos la cual sincronizará permitiendo así tener la información actualizada de manera rápida y sobre todo segura.

En la tabla 35 se muestra la fecha de inicio del proyecto, así como el cliente, el representante y el líder del desarrollo del proyecto.

Tabla 35*Descripción de datos*

Fecha de inicio	16/01/2024
Cliente	SGP Business
Autoriza	Héctor Rodríguez Alfaro
Líder del proyecto	Jhonatan Lara Soto

Nota. Elaboración Propia

Razón de cierre

Se entregó toda la solución con conformidad de los requerimientos, el cliente quedo satisfecho.

Productos entregados

En la tabla 36 se detallan los entregables que se proporcionó en el desarrollo de la investigación, así como los que fueron aceptados por el cliente.

Tabla 36*Lista de entregables*

Entregable	¿Se aceptó?	Observaciones
Distribución de roles	SI	
Acta de constitución del proyecto	SI	
Definición de requerimientos	SI	
Historia de usuarios	SI	
Product Backlog	SI	
Sprint de proyecto	SI	
Finalización del sprint 1	SI	
Finalización del sprint 2	SI	
Finalización del sprint 3	SI	

Finalización del sprint 4	SI
Finalización del sprint 5	SI
Reunión de validación y retrospectiva	SI
Subió el sistema al entorno de producción	SI
acta de aceptación	SI

Nota. Elaboración Propia

De todos los entregables presentados se entiende lo siguiente

- Todos los requerimientos por parte del cliente han sido atendidos de manera exitosa.
- Los entregables han sido validados y aceptados según los criterios del Product Owner.
- Después de la entrega de todos los entregables se realizó una capacitación enfocada a los usuarios finales. Por ende, se da por concluido el proyecto.

1.20 RESULTADOS

La población de estudio es de 39 personas los cuales son las personas que están involucrados en las operaciones de control de almacén y para obtener el tamaño de la muestra se calculó usando la siguiente formula, obtenido así un tamaño de muestra de 36 personas. Esto aplica la contrastación de los resultados de los objetivos específicos presentados.

$$\text{Tamaño de la Muestra} = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

N=39

Z= 1.96, con un grado de confianza del 95%

P=0.5

E=0.05

- El método de investigación es del tipo cuantitativa ya que seleccionara y analizara los datos numéricos y buscar patrones al realizar las comparaciones y probar la hipótesis
- Las técnicas de estudio para la recolección de datos se usó las entrevistas y la observación y los instrumentos fueron formatos de entrevistas y fichas de observación.
- El diseño de la investigación es del tipo experimental.
- Todos los datos siguen una distribución normal y se evaluara con la prueba paramétrica de T Student pareada.

1.20.1 Verificación de los Tiempos de Respuesta

Se aplicó una encuesta con 10 preguntas elegidas cuidadosamente a los usuarios del sistema, se aplicó una prueba PRE test en la cual se realizaron preguntas enfocadas a la velocidad de respuesta al desempeñar las funciones que eran necesaria para poder realizar sus tareas diarias que mejoran la operación del dentro del almacén de productos terminados. De igual manera se volvió a aplicar la encuesta de manera POST test, con el objetivo de contrastar los resultados con el grupo de estudio, luego de la aplicación del sistema informático; los resultados obtenidos de ambas pruebas se presentan a continuación.

1.20.1.1 Prueba PRE test Tiempo de Respuesta.

1.20.1.1.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 37 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 37

Tiempo de respuesta Tasa Chimbote PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	13
Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11

Supervisor de Calidad Dia	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6
Supervisor de Calidad Noche	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	9
Supervisor Ssoma Dia	1	0	1	0	0	1	2	1	2	2	10
Supervisor Ssoma Noche	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	13
Promedio											10.33

Nota. Elaboración Propia

Luego de aplicar la encuesta a la sede de tasa Chimbote se pudo apreciar que se obtuvo un bajo puntaje al evaluar cada una de las preguntas. Obteniendo un puntaje promedio de 10.33 puntos. Al obtener este puntaje promedio se evidencia la disconformidad por parte de los usuarios con los tiempos de respuesta del sistema que usaban para el desempeño de sus actividades diarias. Se puede observar en la tabla de resultados que se obtuvo un puntaje bajo en la pregunta N° 2 y en la pregunta N° 4 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, ésta pregunta evalúa si la velocidad del sistema de trabajo satisface sus expectativas y si se presentan inconvenientes al interactuar con las secciones del sistema, obteniendo un puntaje de 5 de 18 puntos en ambas preguntas del instrumento.

1.20.1.1.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 38 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 38

Tiempo de respuesta Tasa Supe PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
Supervisor de operaciones Noche	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4
Supervisor de Calidad Dia	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1	8
Supervisor de Calidad Noche	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2

Supervisor Ssoma Dia	0	0	1	0	1	1	2	1	2	1	9
Supervisor Ssoma Noche	1	0	0	1	0	1	1	2	1	1	8
Promedio											5.67

Como se puede evidenciar los tiempos de respuesta del sistema en la sede Tasa Supe, que usaban para manejar cada una de las peticiones que son vitales para el desarrollo de sus operaciones dentro del almacén no son las óptimas, ya que como podemos verificar los resultados de la encuesta aplicada nos arroja un puntaje de 5.67, el cual ratifica el problema que tiene los usuarios con los tiempos de respuesta con el sistema que usaban. Se puede también visualizar que en la tabla de resultados se puede verificar que se obtuvo un puntaje menor en la pregunta N° 1 y en la pregunta N° 3 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, la primera se enfoca en la calificación del tiempo de respuesta del sistema en el cual se obtuvo un puntaje de 1 de 18 puntos totales; mientras que la segunda se enfoca en evaluar la lentitud que presenta el sistema de trabajo y se obtuvo un puntaje de 1 de 18 puntos totales también.

1.20.1.1.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 39 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 39*Tiempo de respuesta Tasa Vegueta PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	1	2	1	1	0	1	0	1	1	8
Supervisor de operaciones Noche	0	2	1	2	2	2	2	1	0	1	13
Supervisor de Calidad Dia	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
Supervisor de Calidad Noche	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5
Supervisor Ssoma Dia	0	0	1	2	1	0	2	1	2	2	11
Supervisor Ssoma Noche	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	10
Promedio											8.5

Por otro lado, en la sede de Tasa Vegueta, lo que nos arroja como resultados es un puntaje promedio de 8.5, como se puede observar hubo preguntas que obtuvieron un puntaje de 2,1 y 0. Lo que hace que se pueda notar en base a la opinión del usuario del sistema que la capacidad de respuesta del sistema no era la adecuada para la velocidad con las que se gestionan los procesos en el almacén. De los resultados obtenidos también podemos apreciar que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 1 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, esta califica el tiempo de respuesta de uso, obteniendo así un puntaje de 2 puntos de 18 puntos.

1.20.1.1.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 40 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 40*Tiempo de respuesta Tasa Callao PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	

Supervisor de operaciones Dia	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	7
Supervisor de operaciones Noche	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Supervisor de Calidad Dia	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	5
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
Supervisor Ssoma Dia	1	0	1	0	0	0	2	1	0	0	5
Supervisor Ssoma Noche	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	5
Promedio											4.83

En la sede Tasa Callao, después de aplicar la encuesta de PRE test se pudo verificar que en aun peor en comparación con las otras sedes la velocidad de respuesta, ya que se obtuvo un puntaje de 4.83, esto nos indica que en su mayoría de los usuarios no están conformes con los tiempo con los que se gestionan las actividades diarias en el sistema y su capacidad de brindar información de alguna operación realizada. También se puedo observar en la tabla de resultados que se obtuvo un menor puntaje en las preguntas N° 5 y 6 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, que evalúan en qué medida la velocidad del sistema afecta su productividad de manera positiva, la cual se obtuvo un puntaje de 2 de 18 puntos y se evalúan , qua tan satisfecho está con la velocidad del sistema que están trabajando respectivamente, obteniendo en esta ultima un puntaje igual de 2 de 18 puntos totales.

1.20.1.1.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 41 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 41

Tiempo de respuesta Tasa Samanco PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6

Supervisor de operaciones Noche	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
Supervisor de Calidad Dia	0	1	2	1	1	1	0	1	0	1	8
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	5
Supervisor Ssoma Dia	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	8
Supervisor Ssoma Noche	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7
Promedio											6.33

La sede de Tasa Samanco obtuvo un puntaje promedio de 6.33, lo que deja en evidencia también el mal tiempo de respuesta del sistema al momento de buscar algún dato crítico o información crítica de las operaciones. Se observa también que se tuvo un menor puntaje en la pregunta N°2 y en la pregunta N° 5 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, que se enfocan en evaluar la velocidad del sistema y si la velocidad del sistema afecta de manera positiva en la productividad obteniendo en ambas un puntaje de 2 puntos de 18 puntos totales.

1.20.1.1.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 42 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de Pre test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 42

Tiempo de respuesta Tasa Pisco PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	7
Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

Supervisor de Calidad Dia	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	5
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
Supervisor Ssoma Dia	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
Supervisor Ssoma Noche	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
Promedio											6.83

Por su lado en la sede de Tasa Pisco se pudo concretar un puntaje promedio de 6.83 el cual también es un puntaje bajo, el puntaje adquirido nos indica que los usuarios no estaban conformes con los tiempos de respuesta que se manejaban para gestionar sus actividades. Se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 5 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, la cual nos indica que el sistema afecta en la productividad en su día a día al realizar sus actividades operativas.

1.20.1.2 Prueba POST test tiempo de respuesta.

1.20.1.2.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 43 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 43

Tiempo de respuesta Tasa Chimbote POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	28
Supervisor de operaciones Noche	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29

Supervisor de Calidad Dia	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29
Supervisor de Calidad Noche	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	23
Supervisor Ssoma Dia	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	23
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	24
Promedio											26

Como se puede apreciar después de aplicar la prueba POST test en la sede Tasa Chimbote, se logró obtener una gran diferencia respecto a la opinión de los usuarios del sistema, evidenciando una clara mejora según el resultado promedio obtenido que es 26. Se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 8 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, esta pregunta la velocidad de acceso a los datos obteniendo un puntaje de 17 de 18 puntos totales.

1.20.1.2.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 44 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 44

Tiempo de respuesta Tasa Supe POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	26
Supervisor de operaciones Noche	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Dia	2	2	1	2	3	3	3	3	1	3	23
Supervisor de Calidad Noche	3	2	2	1	3	2	3	3	2	3	24
Supervisor Ssoma Dia	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	25
Supervisor Ssoma Noche	2	2	1	3	1	3	2	2	2	2	20
Promedio											23.16

Por otro lado, en la sede de Tasa Supe, se evidencia también una gran mejora, ya que se obtuvo un puntaje promedio de 23.16 respecto a la evaluación de los tiempos de respuesta según los usuarios. Se puede apreciar que se obtuvo un puntaje mayor en la pregunta N° 7 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, que se refiere a los tiempos de respuesta comparándolos con otros sistemas que hayan utilizado anteriormente, como resultado se obtuvo un puntaje de 16 puntos de 18 totales.

1.20.1.2.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 45 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 45

Tiempo de respuesta Tasa Vegueta POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	23
Supervisor de operaciones Noche	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28
Supervisor de Calidad Dia	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	1	2	2	1	3	2	2	3	3	21
Supervisor Ssoma Dia	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	24
Supervisor Ssoma Noche	2	1	3	1	3	2	3	2	3	2	22
Promedio											23.2

Después de aplicar la prueba POST test en la sede Tasa Vegueta, pudimos apreciar que se pudo mejorar de forma notoria en la calificación de los tiempos, esto se afirma con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los usuarios del sistema. Se obtuvo un resultado promedio de 23.2 obteniendo un mayor puntaje en la pregunta N° 1 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, que se refiere

a la calificación del tiempo de respuesta del sistema usado, en consecuencia, se obtuvo un puntaje de 16 puntos de 18 puntos totales.

1.20.1.2.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 46 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 46

Tiempo de respuesta Tasa Callao POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	22
Supervisor de operaciones Noche	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	23
Supervisor de Calidad Dia	2	3	3	1	1	2	3	2	2	3	22
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	24
Supervisor Ssoma Dia	3	2	1	1	3	2	3	1	2	1	19
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	18
Promedio											21.3

En la sede de Tasa Callao, se evidencian en los resultados que hubo una mejora, basado en el puntaje promedio obtenido de 21.3, pero se evidencia también que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 9 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, la cual nos indica que se tiene una mayor rapidez al momento de ingresar los datos, ya que se obtuvo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos totales.

1.20.1.2.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 47 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 47*Tiempo de respuesta Tasa Samanco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	24
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	22
Supervisor de Calidad Dia	3	3	1	2	1	2	3	1	1	3	20
Supervisor de Calidad Noche	3	2	2	1	2	2	3	1	2	2	20
Supervisor Ssoma Dia	2	1	1	3	2	2	1	2	2	2	18
Supervisor Ssoma Noche	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	26
Promedio										21.7	

Al aplicar la prueba POST test en la sede de Tasa Samanco se pudo obtener como resultado un puntaje promedio de 20.8, lo cual evidencia una mejora visible ya respecto a la prueba de PRE test. En esta prueba se puede identificar un mayor puntaje en las Pregunta N°1, referente a la velocidad de respuesta obteniendo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos. También se obtuvo un puntaje mayor en la pregunta N° 6 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta, referente a que la velocidad de tiempo de respuesta afecta positivamente en la productividad diaria; obteniendo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos.

1.20.1.2.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 48 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de POST test referente a la evaluación de los tiempos de respuesta aplicada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 48*Tiempo de respuesta Tasa Pisco POST test*

Usuarios	Preguntas	Total
----------	-----------	-------

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	23
Supervisor de operaciones Noche	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	26
Supervisor de Calidad Dia	3	1	2	1	1	2	2	2	3	2	19
Supervisor de Calidad Noche	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	17
Supervisor Ssoma Dia	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1	19
Supervisor Ssoma Noche	3	1	3	3	1	1	2	1	2	2	19
Promedio											20.5

Después de la aplicación de la encuesta al grupo de usuarios de la sede de Tasa Pisco se pudo validar una mejora significativa obteniendo un puntaje promedio de 20.5, la cual nos indica que los tiempos de respuesta se han mejorado respecto al sistema de uso anterior, según el criterio de los usuarios. Se puede visualizar que se obtuvo un puntaje mayor en la pregunta N° 1 de la encuesta del anexo N° 1 tiempo de respuesta; esta pregunta se enfoca en la calificación del tiempo de respuesta del sistema que se usa, obteniendo un puntaje de 16 puntos de 18 puntos.

1.20.1.3 Análisis de tiempos de respuesta.

1.20.1.3.1 Prueba de Normalidad Tiempo de respuesta.

Aplicamos la prueba de normalidad de nuestros datos usando el software de SPSS, cuyas variables son los resultados de la prueba de Pre test y Post test, para medir los tiempos de respuesta del sistema. Usamos la prueba de Shapiro-Wilk debido que nuestra muestra es menor a 50. Como resultado se obtuvo que los datos siguen una distribución normal, se usó la prueba paramétrica de T student pareada.

Figura 45

Prueba de Normalidad Tiempo de respuesta

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_Pre	.150	36	.041	.955	36	.153
Tiempo_Post	.110	36	.200*	.965	36	.301

1.20.1.3.2 Prueba de T Student Tiempo de Respuesta.

Para poder realizar la contrastación de hipótesis y verificar la mejora del tiempo de respuesta después de la implementación del sistema, planteamos la hipótesis nula y la hipótesis alternativa y luego realizamos el cálculo.

Hipótesis nula (H0): No hay mejora significativa en los tiempos de respuesta después de la aplicación del sistema informático. ($\mu_D \leq 0$)

Hipótesis alternativa (H1): Hay una mejora significativa en los tiempos de respuesta después de la implementación del sistema informático. ($\mu_D > 0$).

Figura 46

Muestras emparejadas tiempo de respuesta

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Tiempo_Post	22.64	36	3.146	.524
	Tiempo_Pre	7.08	36	2.941	.490

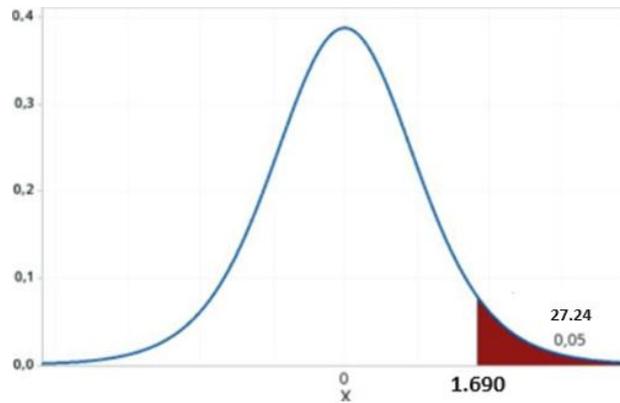
Figura 47

Prueba de T student tiempo de respuesta

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					Significación			
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Tiempo_Post - Tiempo_Pre	15.556	3.426	.571	14.396	16.715	27.240	35	<.001	<.001

Figura 48

T Student tiempo de respuesta



Como se podemos verificar el t valor calculado es mayor al valor crítico, además el p valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hay una mejora significativa en los tiempos de respuesta después de la implementación del sistema informático.

En la tabla 49 se realiza la comparación de los resultados obtenidos de la prueba de Pre test y la prueba Post test ejecutada y se puede visualizar una mejora significativa.

Tabla 49

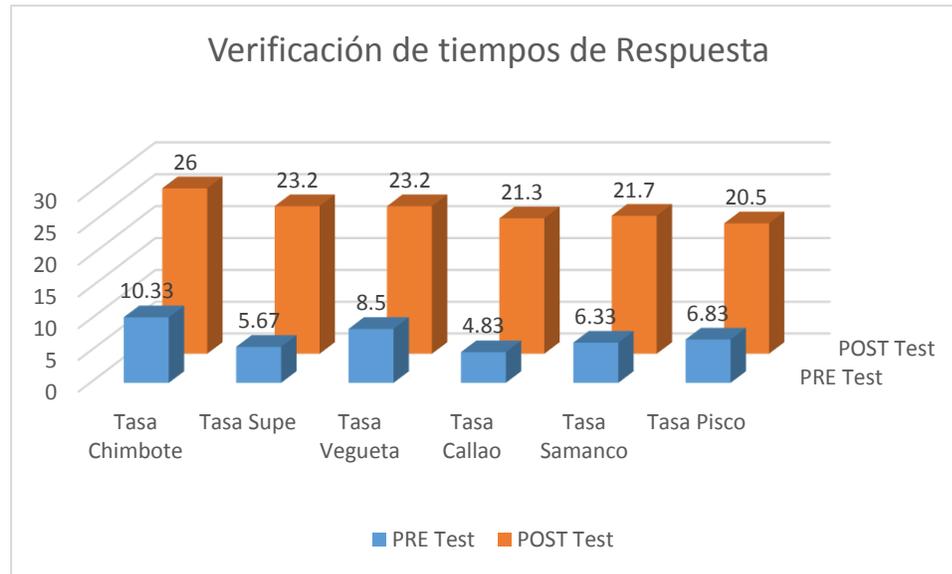
Comparación de tiempos de respuesta

Sede	PRE Test	POST Test
Tasa Chimbote	10.33	26
Tasa Supe	5.67	23.2
Tasa Vegueta	8.5	23.2
Tasa Callao	4.83	21.3
Tasa Samanco	6.33	21.7
Tasa Pisco	6.83	20.5

Promedio 7.08 22.65

Figura 49

Tiempos de respuesta de la prueba PRE test y POST test



Como se puede apreciar en la tabla de resultados mostrados, se puede evidenciar una mejora clara en la contratación de resultados del PRE test y las pruebas POST test, podemos apreciar la mejora clara en todas las sedes después de la aplicación de la encuesta para evaluar los tiempos de respuesta, la cual evalúa el tiempo de respuesta del sistema, velocidad del sistema de trabajo así como también, evalúa la frecuencia con la que presenta lentitud en el uso diario en el desarrollo de las actividades, así como también la interacción con cada una de las secciones y el tiempo con la que es capaz de mostrar e ingresar los datos al sistema. En la sede de Tasa Chimbote se obtuvo una mejora en promedio de 12.67 puntos con relación al promedio obtenido, por otro lado, en Tasa Supe se obtuvo un puntaje de 17.53, evidenciando también una mejora con relación al tiempo de respuesta que del sistema usado y método de trabajo. Por otro lado, en Tasa Vegueta se obtuvo una mejora de 14.7 puntos más de la evaluación realizada en la prueba de PRE test, también en la sede de Tasa Callao, se obtuvo una mejora, ya que al comparar los puntajes promedios de ambas pruebas se obtuvo una diferencia de 16.47 puntos y

finalmente en la sede de Tasa pisco se obtuvo una mejora de 13.67 puntos, en base a las respuestas que dieron los empleados que participan en las operaciones que a la vez son los usuarios del sistema desarrollado. Se puede validar también que se obtuvo un puntaje promedio mayor en la prueba de POST test, que al realizar una comparación de ambos resultados promedio obtenidos, se evidencia que se obtuvo en la encuesta de POST test una mejora de 15.57 puntos al evaluar el tiempo de respuesta.

1.20.2 Grados de Satisfacción de los Empleados

Para poder medir el grado de satisfacción de los empleados se aplicó una encuesta para evaluar la satisfacción con el sistema de trabajo con el cual estaban trabajando (prueba PRE test) y se hizo una encuesta luego de aplicar el sistema (prueba POST test), validando los datos y realizando una comparación entre los resultados obtenidos, los cuales con presentados a continuación.

1.20.2.1 Prueba PRE test Satisfacción.

1.20.2.1.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 50 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 50

Satisfacción de los empleados Tasa Chimbote PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	1	0	1	0	0	2	1	2	1	10
Supervisor de operaciones Noche	1	2	2	2	1	1	1	1	3	0	14
Supervisor de Calidad Dia	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6
Supervisor de Calidad Noche	2	2	3	2	1	1	1	0	1	1	14
Supervisor Ssoma Dia	0	0	1	2	2	2	0	0	1	1	9
Supervisor Ssoma Noche	1	2	0	1	2	1	0	2	0	2	11

Después de aplicar la encuesta para en la sede Tasa Chimbote para poder medir la satisfacción de los usuarios en base al sistema de trabajo que realizan actualmente para tener datos de partida basada en resultados, se pudo obtener el resultado de un puntaje promedio de 10.7 puntos, obteniendo un menor puntaje en la pregunta N° 7 y la pregunta N° 8 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, referente a la facilidad de uso del sistema con el que se está trabajando y si en la forma de trabajo aumenta su motivación para realizar su trabajo diariamente, obteniendo un puntaje de 4 puntos de un total de 18 puntos totales en ambas preguntas, con esto es evidente la insatisfacción de los usuarios de la sede Tasa Chimbote.

1.20.2.1.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 51 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Supe.

Tabla 51

Satisfacción de los empleados Tasa Supe PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	5
Supervisor de operaciones Noche	1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	8
Supervisor de Calidad Dia	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	5
Supervisor de Calidad Noche	3	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8
Supervisor Ssoma Dia	1	1	1	0	1	1	2	0	1	2	10
Supervisor Ssoma Noche	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
	Promedio										6.8

Después de aplicar la encuesta en la sede de Tasa Supe, se obtuvo un puntaje promedio de 6.8 puntos, este resultado se demuestra que la satisfacción de los usuarios no es la adecuada, ya que no están conformes con el sistema que usan para

el desarrollo el registro y seguimiento de sus actividades, por diferentes percances que se tiene. Entre los resultados se puede identificar que se obtuvo un menor puntaje de satisfacción en la pregunta N° 3 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, referente al soporte del sistema para ayudar en la eficiencia del usuario en el control de sus operaciones en el control del almacén, se obtuvo un puntaje de 1 de 18 puntos verificando la insatisfacción de los usuarios.

1.20.2.1.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 52 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 52

Satisfacción de los empleados Tasa Vegueta PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	1	1	1	0	2	0	0	2	8
Supervisor de operaciones Noche	1	1	2	2	0	1	1	0	1	1	10
Supervisor de Calidad Dia	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	5
Supervisor de Calidad Noche	0	0	2	1	1	1	2	1	1	1	10
Supervisor Ssoma Dia	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	6
Supervisor Ssoma Noche	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	9
	Promedio										8

Por otro lado, en la Sede de Tasa Vegueta se pudo obtener un resultado promedio después de aplicar la encuesta a los usuarios un puntaje de 8, se pudo verificar que se obtuvo un puntaje menor en las preguntas N° 2 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, referente si el sistema que usa mejora su satisfacción al desarrollar sus actividades diarias se obtuvo un puntaje de 2 de 18 puntos.

1.20.2.1.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 53 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Callao.

Tabla 53

Satisfacción de los empleados Tasa Callao PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	7
Supervisor de operaciones Noche	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	7
Supervisor de Calidad Dia	2	3	2	3	0	2	2	1	1	1	17
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	10
Supervisor Ssoma Dia	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5
Supervisor Ssoma Noche	2	0	1	0	1	0	1	2	0	2	9
Promedio											9.12

En la sede de Tasa Callao la prueba de satisfacción arrojó un puntaje promedio bajo que fue de 9.12, pudiendo observar que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 3, N° 6 y la pregunta N° 9, la cual se hace referencia si el sistema ayuda a ser más eficiente en sus labores diarias, la pregunta 6 evalúa si se el sistema ha facilitado el control de actividades en el almacén la frecuencia con que encuentra errores en el sistema de trabajo. En todas las preguntas se obtuvo un puntaje de 4 de 18 puntos totales.

1.20.2.1.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 54 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 54*Satisfacción de los empleados Tasa Samanco PRE Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	6
Supervisor de operaciones Noche	2	0	2	0	1	2	1	1	0	0	9
Supervisor de Calidad Dia	3	1	1	0	1	1	2	1	1	1	12
Supervisor de Calidad Noche	1	2	0	1	1	2	1	1	0	1	10
Supervisor Ssoma Dia	0	1	2	1	1	0	2	2	1	1	11
Supervisor Ssoma Noche	1	1	0	3	3	1	2	1	1	3	16
Promedio											10.67

Después de la aplicación de la encuesta para medir la satisfacción en la sede Tasa Samanco, arrojo un resultado promedio de 10.67 puntos, pudiendo evidenciar baja satisfacción de los usuarios, además en el cuadro de resultados obtenidos, podemos ver que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 9, esta evalúa la frecuencia con la que encuentra errores en la cantidad de stock del almacén. Obteniendo un puntaje de 4 puntos de 18 totales.

1.20.2.1.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 55 se muestran los datos de la prueba PRE test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 55*Satisfacción de los empleados Tasa Pisco PRE Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	2	1	0	1	1	1	3	1	11

Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	2	3	1	2	3	2	2	18
Supervisor de Calidad Dia	2	1	3	1	1	1	2	1	2	0	14
Supervisor de Calidad Noche	2	1	3	1	2	2	1	2	2	2	18
Supervisor Ssoma Dia	0	1	2	0	0	1	1	1	1	3	10
Supervisor Ssoma Noche	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	16
Promedio											14.5

En la sede de Tasa Pisco después de aplicar la encuesta, este arrojo como resultado un promedio total de 14.5, siendo evidente un bajo puntaje de satisfacción por parte de los usuarios también. Del cuadro de resultados obtenidos se puede apreciar que en general es un puntaje promedio bajo, pero se logra apreciar que la pregunta N° 2 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, esta pregunta evalúa si está satisfecho con el sistema que usa para controlar sus actividades, obteniendo un puntaje de 5 de 18 puntos totales.

1.20.2.2 Prueba POST test Satisfacción.

1.20.2.2.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 56 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 56

Satisfacción de los empleados Tasa Chimbote POST Test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
Supervisor de operaciones Noche	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	22
Supervisor de Calidad Dia	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	26
Supervisor de Calidad Noche	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	27
Supervisor Ssoma Dia	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	23
Supervisor Ssoma Noche	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29

Después de la aplicación del sistema se hizo la prueba de POST test en la sede de Tasa Chimbote, en la cual se obtuvo el siguiente puntaje promedio que fue de 26.17 puntos. Evidenciando también la mejora en todos los aspectos evaluados en la encuesta aplicada, verificando una mayor satisfacción. Se puede observar que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 1 y en la pregunta N° 6 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, La primera evalúa la satisfacción con el sistema que se usa actualmente y la segunda evalúa si el sistema a facilitado el control de actividades que se realizan dentro del almacén. Obteniendo un puntaje favorable de 17 puntos de 18 puntos totales.

1.20.2.2.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 57 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Supe.

Tabla 57

Satisfacción de los empleados Tasa Supe POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	23
Supervisor de operaciones Noche	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	26
Supervisor de Calidad Dia	2	3	1	3	2	2	2	1	2	2	20
Supervisor de Calidad Noche	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	20
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21
Supervisor Ssoma Noche	3	2	1	3	2	3	2	1	2	2	21
	Promedio										21.8

Por otro lado, se verifica un mayor grado de satisfacción después de la prueba de POST test en la sede de Tasa Supe, ya que se pudo obtener un puntaje promedio de 21.8. Esto evidencia que se mejoró el grado de satisfacción en la sede de Tasa Supe

en la mayoría de las preguntas evaluadas en la encuesta aplicada. Podemos apreciar que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 4 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, que evalúa si el sistema que se usa ayuda a la reducción del tiempo para realizar sus tareas diarias, obteniendo un puntaje de 16 de 18 puntos totales.

1.20.2.2.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 58 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 58

Satisfacción de los empleados Tasa Vegueta POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	22
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	3	1	2	3	3	3	3	2	3	25
Supervisor Ssoma Dia	3	2	1	3	3	3	2	2	2	3	24
Supervisor Ssoma Noche	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Promedio										22.3	

Al aplicar la encuesta de la prueba de POST test en la sede de Tasa Vegueta se pudo obtener un mayor grado de satisfacción respecto al sistema ya que se obtuvo un puntaje promedio de 22.3, lo cual deja en evidencia que los usuarios están mucho más satisfechos después de la aplicación del sistema. Podemos apreciar que del cuadro de resultados obtenido que se obtuvo un puntaje mayor en la evaluación en la pregunta N° 5 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, esta evalúa la interacción con el sistema que se usa para controlar las operaciones dentro de almacén, en el resultado se obtuvo un puntaje de 15 de 18 puntos.

1.20.2.2.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 59 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Callao.

Tabla 59

Satisfacción de los empleados Tasa Callao POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	26
Supervisor de operaciones Noche	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	23
Supervisor de Calidad Dia	3	2	1	3	2	3	2	2	2	2	22
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	23
Supervisor Ssoma Dia	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	27
Supervisor Ssoma Noche	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	22
Promedio											23.8

Como se puede apreciar en el cuadro de resultados obtenidos después de la aplicación de la encuesta, referente a la prueba POST test, se puede observar que se obtuvo un buen puntaje promedio el cual es de 23.8, lo cual evidencia la mejora de satisfacción en los usuarios. Se puede apreciar también que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 4 y en la pregunta N° 6 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, la primera evalúa si el sistema ayuda a reducir sus tareas diarias y la segunda evalúa si el sistema facilita el control de las actividades que se realizan dentro del sistema, obteniendo un puntaje de 16 de 18 puntos totales en ambas.

1.20.2.2.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 60 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 60*Satisfacción de los empleados Tasa Samanco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	26
Supervisor de operaciones Noche	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	27
Supervisor de Calidad Dia	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	24
Supervisor de Calidad Noche	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	24
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Supervisor Ssoma Noche	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	25
Promedio											24.3

En la sede de Tasa Pisco, también después de la aplicar la encuesta POST test de obtuvo un puntaje promedio alto de 24.3, lo que nos indica que también aumento el grado de satisfacción de los usuarios considerablemente. Por otra parte, también podemos visualizar que se obtuvo un puntaje alto en la pregunta N°8 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, esta evalúa si el método de trabajo con el que se está trabajando ha aumentado su motivación para realizar su trabajo diario, con el que se obtuvo un puntaje de 17 puntos de 18 puntos.

1.20.2.2.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 61 se muestran los datos de la prueba POST test referente a la satisfacción de los empleados en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 61*Satisfacción de los empleados Tasa Pisco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	26

Supervisor de operaciones Noche	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	23
Supervisor de Calidad Dia	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	24
Supervisor de Calidad Noche	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	24
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	23
Supervisor Ssoma Noche	2	2	1	3	2	3	3	3	2	2	23
Promedio											23.8

Después de aplicar la encuesta de la prueba POST test en la sede de Tasa Pisco, se pudo verificar que se mejoró la satisfacción de los usuarios ya que se obtuvo un puntaje promedio de 23.8 puntos, esto también evidencia que se pudo aumentar la satisfacción de los usuarios considerablemente. Por otro lado, podemos visualizar en los resultados obtenidos que se obtuvo un mejor puntaje en la pregunta N°4 de la encuesta del anexo N° 2 satisfacción del cliente, esta pregunta evalúa si el sistema ayuda a reducir los tiempos para poder realizar las actividades diarias, y se obtuvo un puntaje de 16 puntos de 18 puntos totales validando el incremento del grado de satisfacción de los usuarios.

1.20.2.3 Análisis del Grado de Satisfacción de los Empleados.

1.20.2.3.1 Prueba de normalidad de los datos.

Aplicamos la prueba de normalidad de nuestros datos usando el software de SPSS, cuyas variables son los resultados de la prueba de Pre test y Post test, para medir el grado de satisfacción los empleados. Usamos la prueba de Shapiro-Wilk debido que nuestra muestra es menor a 50. Como resultado se obtuvo que los datos no siguen una distribución normal, es por ello que se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Figura 50

Prueba de normalidad satisfacción empleados

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción_Pre	.164	36	.016	.923	36	.015
Satisfacción_Post	.140	36	.071	.951	36	.114

1.20.2.3.2 Prueba de Wilcoxon.

Para poder realizar la contrastación de hipótesis y verificar la mejora de los grados de satisfacción de los empleados después de la implementación del sistema, planteamos la hipótesis nula y la hipótesis alternativa y luego realizamos el cálculo.

Hipótesis nula (H0): No hay mejora significativa en la satisfacción de los empleados después de la aplicación del sistema informático. ($uD \leq 0$)

Hipótesis alternativa (H1): Hay una mejora significativa en la satisfacción de los empleados después de la implementación del sistema informático. ($uD > 0$).

Figura 51

Resumen contraste de hipótesis satisfacción empleados

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Satisfacción_Pre y Satisfacción_Post es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

Figura 52

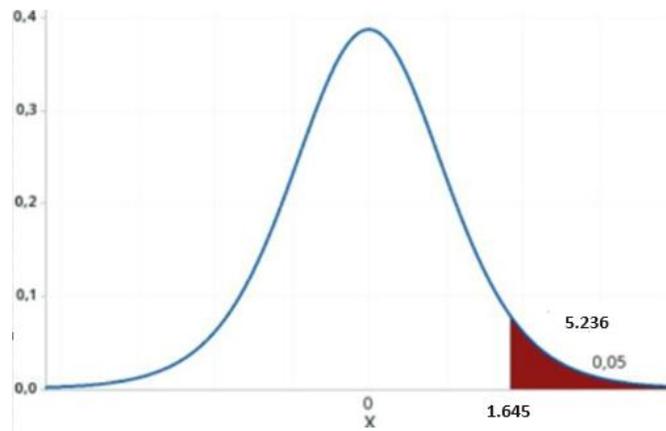
Resultados prueba Wilcoxon satisfacción empleados

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	36
Estadístico de prueba	666.000
Error estándar	63.599
Estadístico de prueba estandarizado	5.236
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Figura 53

Prueba Wilcoxon satisfacción de los empleados



Como se podemos verificar el valor calculado es mayor al valor crítico por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hay una mejora significativa en la satisfacción de los empleados después de la implementación del sistema informático.

En la tabla 62 se muestran los resultados obtenidos de la prueba PRE test y POST test, en la cual se puede evidenciar una mejora significativa.

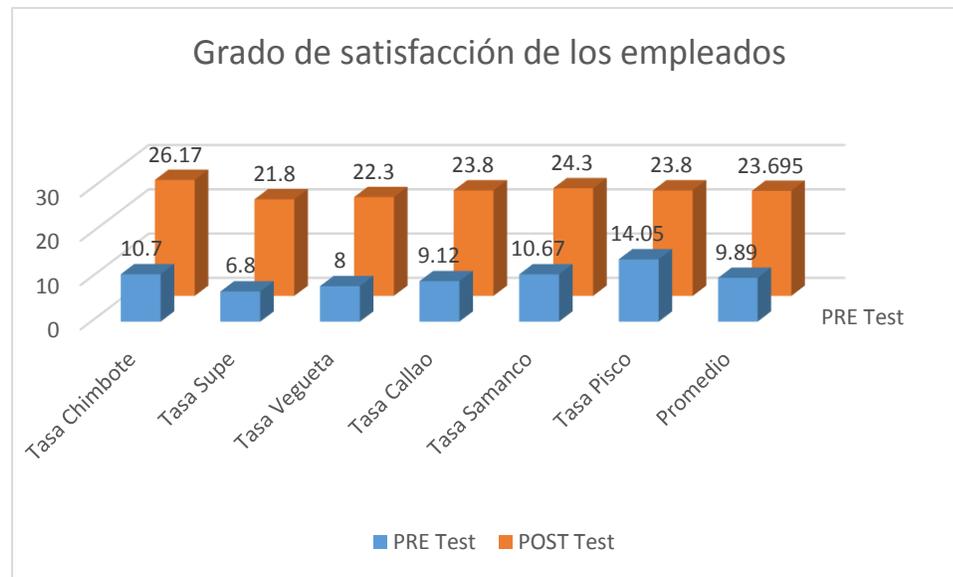
Tabla 62

Análisis de resultados de satisfacción de los empleados

Sede	PRE Test	POST Test
Tasa Chimbote	10.7	26.17
Tasa Supe	6.8	21.8
Tasa Vegueta	8	22.3
Tasa Callao	9.12	23.8
Tasa Samanco	10.67	24.3
Tasa Pisco	14.05	23.8
Promedio	9.89	23.695

Figura 54

Satisfacción de los empleados prueba PRE test y POST test



Después de obtener los resultados de ambas pruebas realizadas a los usuarios, tanto los resultados de la encuesta aplicada en la prueba de PRE test y los resultados de la encuesta aplicada en la prueba POST test, se hizo una comparación en una tabla resumen y de forma gráfica, en los cuales podemos evidenciar una mejora en elevan

los grados de satisfacción por parte de los empleados. La encuesta aplicada se enfoca en medir el grado de satisfacción de los empleados, de manera general lo que se busca evaluar acá es si el sistema de trabajo y como se desarrolla el trabajo además si es desarrollo de sus actividades diarias, además si disminuye el tiempo en el control de sus actividades, la facilidad de uso e interacción. Como podemos apreciar al comparar los resultados de la sede de Tasa Chimbote, podemos ver que existe una diferencia entre los resultados de las pruebas de 15.47 puntos de diferencia, evidenciando el incremento de satisfacción por parte de los empleados, en la sede de Tasa Supe, también se visualiza una mejora considerable ya que son 15 puntos de diferencia, por otro lado en la sede de Tasa Vegueta también existe en una mejora de satisfacción, esto se verifica que al comparar los resultados de las pruebas vemos un puntaje de diferencia de 14.3 puntos. En la sede de Tasa Callao también se obtuvo un resultado positivo, esto se valida al comparar los resultados de las pruebas y se verifica que existe una diferencia de 14.68 puntos. También se puedo visualizar que se obtuvo una mejora en el grado de satisfacción de los empleados de la sede de Tasa Samanco, ya que se obtuvo un puntaje de diferencia en la comparación de 13.63 puntos y finalmente en la sede de Tasa Pisco se obtuvo una mejora también evidente ya que se obtuvo un puntaje de diferencia entre ambas pruebas de 9.75 puntos. También se puede evidenciar la mejora en el grado de satisfacción al observar los promedios de ambas pruebas aplicadas, ya que al realizar la comparación se obtiene que en la prueba de POST test se incrementó 13.80 puntos en la satisfacción de los empleados.

1.20.3 Análisis de la Disponibilidad de la Información

Se realizó y aplicó una encuesta a los usuarios del sistema para poder verificar en base a su opinión comparativa de la disponibilidad de la información y realizar una comparativa de los resultados del instrumento usado; se realizó una prueba antes de que se aplique el sistema informático prueba PRES test y después de la aplicación del sistema que es la prueba POST test después de la aplicación del sistema informático, obteniendo los siguientes resultados.

1.20.3.1 Prueba PRE Test Disponibilidad.

1.20.3.1.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 63 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 63

Disponibilidad de la información Tasa Chimbote PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	1	1	2	1	1	1	0	1	3	14
Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	1	2	1	1	2	1	0	11
Supervisor de Calidad Dia	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	15
Supervisor de Calidad Noche	1	1	2	2	1	2	1	1	1	0	12
Supervisor Ssoma Dia	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	14
Supervisor Ssoma Noche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Promedio											12.7

Luego de aplicar la encuesta para medir la de la prueba de PRE test en la Sede de Tasa Chimbote se obtuvo un puntaje promedio de la validación de la disponibilidad por parte de los usuarios de 12.7, el cual es un puntaje muy bajo. También se puede apreciar que en se obtuvo el puntaje más bajo en la pregunta N°10 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, la cual evalúa la frecuencia de errores que se encuentran en la información disponible con la que trabaja, obteniendo así un puntaje de 6 de 18 puntos posibles.

1.20.3.1.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 64 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 64*Disponibilidad de la información Tasa Supe PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4
Supervisor de operaciones Noche	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	9
Supervisor de Calidad Dia	0	1	1	2	1	1	2	1	2	0	11
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	2	2	2	1	1	1	0	11
Supervisor Ssoma Dia	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7
Supervisor Ssoma Noche	1	0	1	2	0	0	2	1	1	1	9
										Promedio	8.5

Después de la aplicación de la encuesta en la prueba de PRE test en la sede de Tasa Supe, para la evaluación de la disponibilidad de la información aplicada a los usuarios, se obtuvo como resultado un puntaje promedio de 8.5 puntos, que evidencia la mala disponibilidad de información según los usuarios. También se puede observar que se pudo obtener un puntaje menor en las pregunta N° 2 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, esta pregunta evalúa la facilidad de acceso a la información. Obteniendo puntajes de 3 de 18 puntos totales.

1.20.3.1.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 65 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 65*Disponibilidad de la información Tasa Vegueta PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4

Supervisor de operaciones Noche	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	6
Supervisor de Calidad Dia	1	2	1	0	2	1	2	1	0	1	11
Supervisor de Calidad Noche	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
Supervisor Ssoma Dia	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	6
Supervisor Ssoma Noche	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6
Promedio											7

En la aplicación de la prueba de PRES test para verificar la disponibilidad de la información según los usuarios de la sede de Tasa Vegueta se pudo alcanzar como resultado como se muestra en el cuadro, un puntaje promedio de 7 el cual es bajo. Por otro lado, también se puede validar que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 4 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, en la pregunta N° 4 evalúa si la forma que se maneja la información en el trabajo diario permite acceder a la información cuando se necesita, obteniendo en todas las preguntas un puntaje de 2 puntos de 18 puntos totales.

1.20.3.1.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 66 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 66

Disponibilidad de la información Tasa Callao PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7
Supervisor de operaciones Noche	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	7
Supervisor de Calidad Dia	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
Supervisor de Calidad Noche	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	12
Supervisor Ssoma Dia	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
Supervisor Ssoma Noche	1	1	0	1	1	0	2	1	1	0	8

Al aplicar la encuesta de disponibilidad de la información a los usuarios de la sede Callao se pudo obtener un bajo promedio de 7.67, el cual deja en evidencia la mala disponibilidad de la información para el desarrollo de sus actividades según los usuarios, pero también se puede visualizar en el cuadro de resultados obtenidos, un bajo resultado en la pregunta N° 3 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, esta evalúa si la información es confiable manejada con el método que usa, obteniendo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos totales.

1.20.3.1.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 67 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 67

Disponibilidad de la información Tasa Samanco PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
Supervisor de operaciones Noche	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	6
Supervisor de Calidad Dia	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7
Supervisor de Calidad Noche	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
Supervisor Ssoma Dia	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	5
Supervisor Ssoma Noche	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Promedio											6.83

En la sede de Tasa Samanco después de aplicación de la encuesta se obtuvo un promedio de 6.83 puntos, esto es evidencia también que la disponibilidad de información es baja según los usuarios de esa sede. También podemos visualizar que se obtuvo un puntaje menor en la pregunta N° 6 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, esta pregunta evalúa si la información disponible

ayuda a agilizar las operaciones diarias, se obtuvo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos máximos.

1.20.3.1.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 68 se muestran los resultados de la prueba de PRE test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 68

Disponibilidad de la información Tasa Pisco PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5
Supervisor de operaciones Noche	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
Supervisor de Calidad Dia	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5
Supervisor Ssoma Dia	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
Supervisor Ssoma Noche	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	6
Promedio										6	

Por otro lado, en la sede de Tasa Pisco, después de la aplicación de la encuesta se puede obtener como resultado también un bajo promedio siendo el puntaje de 6, esto también es reflejo de la mala disponibilidad de la información según los usuarios de esa sede. Podemos observar que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 9 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, esta evalúa la facilidad de acceso a la información crítica, obteniendo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos.

1.20.3.2 Prueba POST Test Disponibilidad

1.20.3.2.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 69 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 69

Disponibilidad de la información Tasa Chimbote POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	24
Supervisor de operaciones Noche	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	23
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	22
Supervisor de Calidad Noche	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Dia	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	23
Supervisor Ssoma Noche	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	25
Promedio											23.17

En la prueba de POST test en la sede Tasa Chimbote se pudo obtener los siguientes resultados mostrados en la tabla mostrada, podemos apreciar que se obtuvo un promedio de 23.17 puntos, es evidente que se pudo mejorar de buena manera la disponibilidad de la información según los usuarios del sistema, por otro lado podemos también resaltar que entre todas las preguntas se pudo obtener un mejor puntaje en la pregunta N° 1,8 y 9 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, la pregunta N° 1 evalúa la accesibilidad de la información necesaria, la pregunta N° 8 evalúa si la información que proporciona el sistema es eficiente y la pregunta N° 9 evalúa la facilidad de acceso a la información crítica. Todas las antes mencionadas obtuvieron un puntaje de 15 puntos de 18 puntos.

1.20.3.2.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 70 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 70

Disponibilidad de la información Tasa Supe POST test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	25
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Supervisor de Calidad Dia	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	25
Supervisor de Calidad Noche	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	22
Supervisor Ssoma Dia	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	23
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	21
Promedio											22.7

En la prueba de POST test aplicada a la sede de Tasa Supe se puede verificar por los resultados obtenidos, como se puede visualizar se obtiene un promedio de 22.7 puntos, el cual valida también una mejora en la disponibilidad de la información según los usuarios del sistema. Se puede también resaltar que en la sede de Supe se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N°2 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, ésta evalúa si es de fácil acceso a la información, se obtuvo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos.

1.20.3.2.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 71 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 71*Disponibilidad de la información Tasa Vegueta POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	23
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	22
Supervisor de Calidad Dia	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	22
Supervisor de Calidad Noche	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	23
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Supervisor Ssoma Noche	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	23
Promedio											22.2

En la sede Tasa Vegueta después de aplicar la prueba de POST test, nos encontramos con un escenario similar, esto se debe a que como se observa en los resultados obtenidos en la tabla, se evidencia una mejora en las puntuaciones asignadas a cada ítem obteniendo como resultado un promedio de 22.2 puntos, evidenciando una mayor disponibilidad de la información por parte de los usuarios del sistema. También podemos apreciar que se obtuvo una mayor puntuación en las preguntas N° 1, 2 y 4 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, la pregunta N° 1 evalúa la accesibilidad a la información, la pregunta N° 2 evalúa, la facilidad de acceso a la información y la pregunta N° 4 evalúa, si el acceso es amigable al momento de desarrollar sus actividades diarias respectivamente. Se obtuvo un puntaje de 14 puntos de 18 en todas las preguntas resaltas.

1.20.3.2.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 72 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 72*Disponibilidad de la información Tasa Callao POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	25
Supervisor de operaciones Noche	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	24
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	22
Supervisor Ssoma Noche	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	23
Promedio										22.8	

En la sede de Tasa Callao, después de la aplicación de la encuesta en la prueba POST test, se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla, como se puede visualizar también se obtuvo una mejora en la disponibilidad de la información según los usuarios del sistema, obteniendo así un resultado promedio de 22.8 puntos. También sale a resaltar que se obtuvo una mayor puntuación en las preguntas N° 1 y 10, de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, la pregunta N° 1 evalúa la accesibilidad a la información y la pregunta N° 10 evalúa la frecuencia con la que se encuentran errores en la información disponible. Se obtuvo en ambas un puntaje de 15 puntos de 18 puntos totales.

1.20.3.2.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 73 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 73*Disponibilidad de la información Tasa Samanco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	24
Supervisor de operaciones Noche	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	24
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	23
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	21
Promedio											22.5

En la sede de Tasa Samanco se obtuvo un puntaje promedio de 22.5 el cual deja en evidencia la mejora que se obtuvo en la disponibilidad de información según los usuarios del sistema. También se aprecia que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 4 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, esta pregunta se enfoca en evaluar si la forma en que se trabaja permite acceder a la información cuando se necesita de esta forma se puede observar que se obtuvo un puntaje de 15 puntos de 18 totales.

1.20.3.2.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 74 se muestran los resultados de la prueba de POST test correspondiente de la disponibilidad de la información aplicada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 74*Disponibilidad de la información Tasa Pisco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30

Supervisor de operaciones Noche	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	28
Supervisor de Calidad Dia	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	20
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	18
Supervisor Ssoma Noche	2	1	2	2	1	1	1	3	3	2	18
Promedio											22.5

En la prueba POST test de la sede Tasa Pisco se presentaron los resultados en la tabla en la cual podemos observar también una mejora en los resultados, ya que se observa que se obtuvo como resultado un promedio de 22.5 puntos, con estos resultados podemos verificar que los usuarios consideran una mejor disponibilidad de la información, por otro lado podemos ver que se obtuvo un mayor puntaje en las preguntas N° 3 y N° 8 de la encuesta del anexo N° 3 disponibilidad de la información, la primera evalúa si la información con la que se traba es confiable, la pregunta N° 8 evalúa si la información que el sistema brinda es eficiente, en ambos casos se obtuvo un puntaje de 16 puntos de 18 totales.

1.20.3.3 Análisis de la Disponibilidad de la Información

1.20.3.3.1 Prueba de Normalidad de los Datos.

Aplicamos la prueba de normalidad de nuestros datos usando el software de SPSS, cuyas variables son los resultados de la prueba de Pre test y Post test, para medir el grado de satisfacción los empleados. Usamos la prueba de Shapiro-Wilk debido que nuestra muestra es menor a 50. Como resultado se obtuvo que los datos no siguen una distribución normal, es por ello por lo que se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Figura 55

Prueba de normalidad disponibilidad de la información

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Disponibilidad_Pre	.175	36	.007	.922	36	.014
Disponibilidad_Post	.161	36	.019	.931	36	.026

1.20.3.3.2 Prueba de Wilcoxon disponibilidad de la información.

Para poder realizar la contrastación de hipótesis y verificar el aumento de la disponibilidad de la información después de la implementación del sistema, planteamos la hipótesis nula y la hipótesis alternativa y luego realizamos el cálculo.

Hipótesis nula (H0): No hay mejora significativa en el aumento de la disponibilidad de la información después de la aplicación del sistema informático. ($uD \leq 0$)

Hipótesis alternativa (H1): Hay una mejora significativa en el aumento de la disponibilidad de la información después de la implementación del sistema informático. ($uD > 0$).

Figura 56

Resumen contrastación de hipótesis disponibilidad información

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Disponibilidad_Pre y Disponibilidad_Post es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

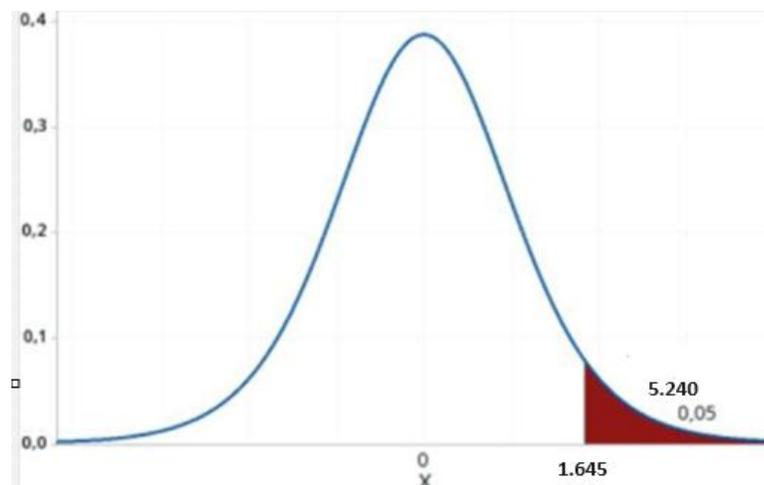
Figura 57

Resumen de Wilcoxon disponibilidad de información

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	
N total	36
Estadístico de prueba	666.000
Error estándar	63.547
Estadístico de prueba estandarizado	5.240
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Figura 58

Wilcoxon Disponibilidad de la Información



Como se podemos verificar el valor calculado es mayor al valor crítico por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hay una mejora significativa en el aumento de la disponibilidad de la información después de la implementación del sistema informático.

En la tabla 75 se muestran los resultados promedios de las pruebas de PRE test y POST test por sede, se puede evidenciar una mejora significativa.

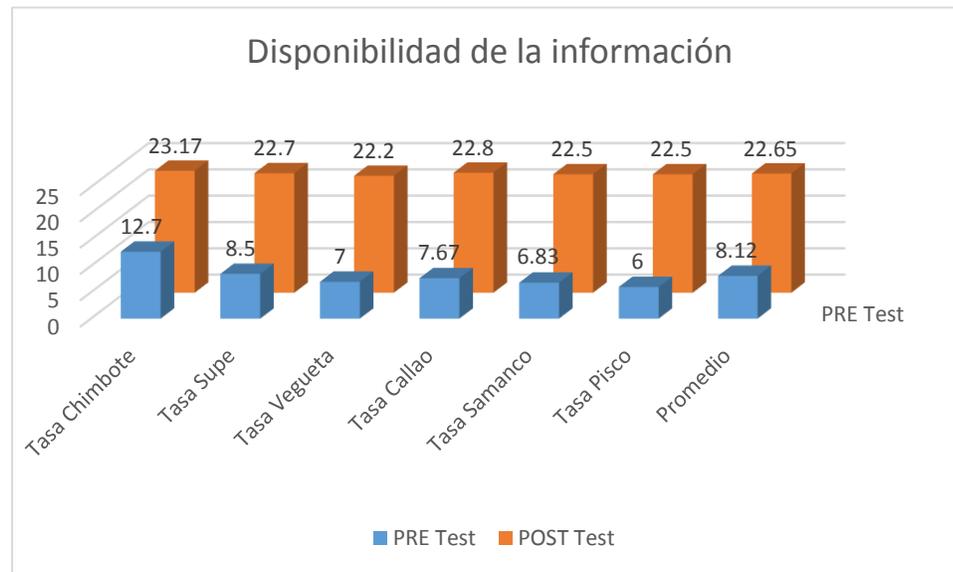
Tabla 75

Análisis de los resultados de disponibilidad de la información

Sede	PRE Test	POST Test
Tasa Chimbote	12.7	23.17
Tasa Supe	8.5	22.7
Tasa Vegueta	7	22.2
Tasa Callao	7.67	22.8
Tasa Samanco	6.83	22.5
Tasa Pisco	6	22.5
Promedio	8.12	22.65

Figura 59

Disponibilidad de la información prueba PRE test y POST test



Como se puede verificar después de aplicar la encuesta a los usuarios, que se enfoca en evaluar la disponibilidad de la información, su accesibilidad, confiabilidad y facilidad de acceso a la información necesaria. Se puede apreciar también una mejora significativa en la comparación de los resultados obtenidos en las pruebas

aplicadas, podemos verificar esto en la gráfica mostrada con más claridad. Como se puede validar en la sede de Tasa Chimbote se impone una mejora significativa según los usuarios del sistema aplicado en su método de trabajo, al realizar las comparaciones se obtiene que se tiene una diferencia de 10.47 puntos en la prueba de POST test, de igual manera en la sede de Tasa Supe se aprecia una mejora en la comparación de ambas pruebas aplicadas, la diferencia entre los resultados obtenidos es de 14.2 puntos, evidenciando también una mejora en la disponibilidad de la información, también se puede observar que en la sede de Tasa Vegueta, se obtuvo un resultado positivo, se evidencia un puntaje de diferencia entre ambas pruebas de 15.2 puntos de mejora en dicha sede. Por otro lado, en la sede de Tasa Callao, se obtuvo una mejora en la diferencia de puntaje de ambas pruebas de 15.13 puntos, también evidenciando una mejora en la disponibilidad de la información según los empleados, de igual manera es notoria la mejora en la sede de Tasa Samanco y Tasa Pisco ya que se alcanzó una mejora de 15.67 y 16.5 respectivamente. De forma general se puede apreciar que se obtuvo un puntaje en la prueba de PRE test promedio de 8.12 y en la prueba POST test se alcanzó un puntaje promedio de 22.65, viendo una mejora de 14.52 puntos en la disponibilidad de la información según los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los usuarios.

1.20.4 Verificación de la Reducción del Tiempo para Emitir los Informes

Para poder validar la mejora al momento de emitir los informes solicitados por el cliente, se hizo una prueba de PRE test, en la cual consistió en aplicar una encuesta a los usuarios que participan directamente con la operación, luego de la aplicación del sistema informático se aplicó una prueba POST test, la cual se aplicó la misma encuesta al mismo grupo de estudio para poder realizar un contraste con los resultados obtenidos en la primera prueba realizada.

1.20.4.1 Prueba PRE Test Tiempo de Emitir Informes.

1.20.4.1.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 76 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 76

Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Chimbote PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Supervisor de operaciones Noche	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
Supervisor de Calidad Dia	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Supervisor de Calidad Noche	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	5
Supervisor Ssoma Dia	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6
Supervisor Ssoma Noche	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
Promedio											5.17

En la sede de Tasa Chimbote se puede apreciar, según los resultados obtenidos como se muestra en la tabla; los tiempos para emitir informes solicitados no son tan buenos, lo que provoca las respuestas no tan positivas por parte de los usuarios que participan en las operaciones diarias. Como se puede visualizar se alcanzó un puntaje promedio de 5.17, el cual es resultado de la encuesta aplicada a los usuarios. También podemos resaltar que se obtuvo un menos puntaje en las preguntas N° 2,3 y 7 de la encuesta del anexo N° 4 tiempo de generación de informes de embarques, la pregunta N° 2 evalúa si el sistema ayuda a agilizar los informes, La pregunta N° 3 evalúa cuanto se tarda en generar un informe y la pregunta N° 7 evalúa, si la cantidad de solicitudes referentes a los embarques son atendidos de manera eficiente. En todas las preguntas descritas se obtuvo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos totales.

1.20.4.1.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 77 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Supe.

Tabla 77

Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Supe PRE test

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	15
Supervisor de operaciones Noche	1	0	1	0	1	1	1	2	2	1	10
Supervisor de Calidad Dia	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1	10
Supervisor de Calidad Noche	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1	10
Supervisor Ssoma Dia	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
Supervisor Ssoma Noche	1	1	0	1	2	2	1	2	1	1	12
Promedio										10	

En la sede de Tasa de Supe, se obtuvo también un promedio bajo referente al tiempo que se conlleva generar un informe, y como se aprecia en el cuadro de resultados se obtiene un promedio bajo de 10, este resultado se obtuvo después de aplicar la prueba PRE test a los empleados que son los involucrados en la operación. También se aprecia que se obtuvo un puntaje bajo en la pregunta N° 3 de la encuesta del anexo N° 4 tiempo de generación de informes de embarques esta pregunta evalúa el tiempo en promedio en generar un informe obtenido así un puntaje de 3 de 18 puntos totales.

1.20.4.1.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 78 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 78*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Vegueta PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	4
Supervisor de operaciones Noche	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5
Supervisor de Calidad Dia	1	1	0	1	1	2	0	0	1	0	7
Supervisor de Calidad Noche	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
Supervisor Ssoma Dia	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
Supervisor Ssoma Noche	1	2	0	2	1	1	0	0	1	1	9
Promedio											5.67

En la sede de Tasa Vegueta después de aplicación de la prueba PRES test enfocada en los tiempos de generar un informe de embarque solicitados, se obtuvo como respuesta un puntaje bajo como promedio como resultado general de 5.67, este puntaje evidencia que el tiempo que se tardan en generar un informe no es el adecuado, según los empleados que participan en la operación. Por otro lado, se puede observar que se obtuvo un puntaje bajo en las preguntas N° 7 y 8 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, en la pregunta N°7 se evalúa si la cantidad de solicitudes son atendidas de manera eficiente y la pregunta N° 8 evalúa si considera que el tiempo para buscar los datos para emitir un informe es el adecuado. En ambas preguntas se obtuvo un puntaje bajo de 1 punto de 18 puntos totales, evidenciando que se tardan mucho en la emisión de los informes solicitados.

1.20.4.1.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 79 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Callao.

Tabla 79*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Callao PRE test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	6
Supervisor de operaciones Noche	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
Supervisor de Calidad Dia	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
Supervisor de Calidad Noche	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
Supervisor Ssoma Dia	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	6
Supervisor Ssoma Noche	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7
Promedio											5.83

Por otro lado en la sede Tasa Callao, se obtuvo también un puntaje bajo como se puede apreciar en el cuadro de resultados, este puntaje promedio de 5.83 puntos evidencia que la tardanza de emitir un informe solicitado es tardado con su sistema de trabajo, por otro lado se resalta también que se obtuvo un puntaje menor en las preguntas N° 3 y 6, de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, la pregunta N° 3 evalúa el tiempo promedio para generar un informe y la pregunta N° 6 evalúa si la calidad de los informes. En ambas preguntas se obtuvo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos. Evidenciando el escenario presentando.

1.20.4.1.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 80 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Samanco.

Tabla 80*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Samanco PRE Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
Supervisor de Calidad Dia	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
Supervisor de Calidad Noche	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
Supervisor Ssoma Dia	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
Supervisor Ssoma Noche	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
Promedio											5.5

En la sede de Tasa Samanco después de la aplicación de la prueba PRE test se consiguió obtener los resultados que se muestran en el cuadro de resultados mostrados; se obtuvo un puntaje promedio bajo de 5.5, este puntaje también es evidencia de que los empleados que participan en las operaciones diarias no están de acuerdo con los tiempos que se tardan en la generación de informes de los embarques realizados. También se puede apreciar de los resultados que se obtuvo un menor puntaje en la pregunta N° 7 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, esta pregunta evalúa si la cantidad de solicitudes son atendidas de manera eficiente, arrojando el puntaje mínimo, ya que se obtuvo 1 punto de 18 puntos posibles.

1.20.4.1.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 81 se muestran los resultados de la prueba de PRE test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Pisco.

Tabla 81*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Pisco PRE Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
Supervisor de operaciones Noche	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6
Supervisor de Calidad Dia	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	6
Supervisor de Calidad Noche	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
Supervisor Ssoma Dia	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
Supervisor Ssoma Noche	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	8
Promedio										5.83	

En la sede de Tasa pisco después de la aplicación de la encuesta de la prueba de PRE test, también se obtuvo un puntaje promedio bajo como en las anteriores sedes, evidenciando que los tiempos para generar un informe de los embarques no son los más adecuados. Se obtuvo un puntaje de promedio de 5.83. Por otro lado, se puede evidenciar también que se obtuvo un puntaje menor en la pregunta N° 3 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, esta evalúa el tiempo que se tarda en generar un informe, obteniendo un puntaje de 2 puntos de 18 puntos totales.

1.20.4.2 Prueba POST Test de Tiempo para Emitir Informes

1.20.4.2.1 Sede Tasa Chimbote.

En la tabla 82 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 82*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Chimbote POST Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	22
Supervisor de operaciones Noche	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	24
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	21
Supervisor de Calidad Noche	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	22
Promedio										21.8	

Después de la aplicación de la prueba POST test, se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla presentada, se puede evidenciar que se hubo una mejora considerable respecto a la consideración de los tiempos de para generar un informe de embarques, según los usuarios involucrados en las operaciones, obteniendo un promedio de 21.8 puntos. También podemos apreciar que se obtuvo un puntaje más alto en la pregunta N° 1,2,7 y 10 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, en las cual la pregunta N° 1 evalúa que tan rápido se evalúa la generación de un informe, la pregunta N° 2 evalúa si el sistema de trabajo que usa ayuda a agilizar los informes, la pregunta N° 7 evalúa si los datos de las solicitudes hechas son atendidos de manera eficiente y la pregunta N° 10 evalúa si el tiempo que se tarda para presentar un informe es el adecuado. En todas las preguntas evaluadas se obtuvo un promedio de 14 puntos de 18 puntos totales.

1.20.4.2.2 Sede Tasa Supe.

En la tabla 83 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Supe.

Tabla 83*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Supe POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22
Supervisor de operaciones Noche	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	22
Supervisor de Calidad Dia	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	24
Supervisor Ssoma Dia	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Noche	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
Promedio										22.2	

En la sede de Tasa Supe, después de la aplicación de la encuesta en la prueba de POST test se consiguieron los resultados presentados en la tabla mostrada; en la tabla se puede validar una clara mejora con los tiempos para generar un informe según los usuarios de esta sede. Se obtuvo un puntaje promedio de 22.2, pero también podemos apreciar y resaltar que se obtuvo un mayor puntaje en la pregunta N° 6 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, esta pregunta se enfoca en la evaluación de la calidad de los informes que se presentan y se obtuvo un promedio de 15 puntos de 18 puntos máximos posibles.

1.20.4.2.3 Sede Tasa Vegueta.

En la tabla 84 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 84*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Vegueta POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Dia	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	21
Supervisor Ssoma Dia	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	22
Promedio											23.8

En la sede de tasa Vegueta después de la aplicación de la prueba POST test, se obtuvieron como resultados de la encuesta, los puntajes presentados en la tabla, que son la evidencia de que también hubo una clara mejora en los tiempos de generación de informes según los involucrados en las operaciones diarias, como se puede apreciar se obtuvo un puntaje promedio de los resultados de 22.3. Pero también se puede resaltar que en esta sede se obtuvieron puntajes altos en las preguntas N° 1, 5 y 6 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, en la cual la pregunta N° 1 evalúa que tan rápido se genera un informe solicitado, la pregunta N° 5 evalúa si el sistema que se usa simplifica el proceso de realizar informes, la pregunta N° 6 evalúa la calidad de los informes. En todas las preguntas que se describieron se obtuvo un puntaje individual de 15 puntos de 18 puntos totales.

1.20.4.2.4 Sede Tasa Callao.

En la tabla 85 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Callao.

Tabla 85*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Callao POST Test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	23
Supervisor de operaciones Noche	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	23
Supervisor de Calidad Dia	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	23
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	21
Supervisor Ssoma Dia	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	24
Supervisor Ssoma Noche	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
Promedio										22.7	

En la sede de Callao después de la aplicación de la encuesta de la prueba POST test se logró obtener un resultado muy positivo, esto se evidencia en el puntaje promedio de los resultados de la tabla presentada; obteniendo un puntaje de 22.7, el cual deja en evidencia la clara mejora de resultados que evalúa los tiempos de generación de informes según los involucrados en las operaciones diarias. También se puede resaltar que se obtuvieron puntajes altos en la pregunta N° 1 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, esta pregunta evalúa que tan rápido es que se generan los informes, obteniendo un puntaje de 16 puntos de 18 puntos posibles.

1.20.4.2.5 Sede Tasa Samanco.

En la tabla 86 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Samanco.

Tabla 86*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Samanco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	23
Supervisor de operaciones Noche	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	25
Supervisor de Calidad Dia	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor de Calidad Noche	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	26
Supervisor Ssoma Dia	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Noche	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	22
Promedio											23.2

En la sede de Tasa Samanco se pudo obtener los resultados mostrados en la tabla, los cuales son producto de la aplicación de la encuesta de la prueba de POST test. Podemos apreciar que se obtuvo un puntaje promedio de 23.2 puntos, evidenciando la mejora en la generación de informes según las respuestas dadas por parte de los usuarios del sistema. Se puede apreciar que se obtuvo mayor puntaje en las preguntas N° 3,5 y 10 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, de la cual la pregunta N° 3 evalúa que tan tardado es generar un informe, la pregunta N° 5 evalúa si el proceso para generar un informe se ha simplificado y la pregunta N° 10 evalúa si el tiempo para presentar los informes a los clientes es el adecuado. Se obtuvo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos máximos en las 3 preguntas presentadas.

1.20.4.2.6 Sede Tasa Pisco.

En la tabla 87 se muestran los resultados de la prueba de POST test referente a la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques aplicado a la sede de Tasa Pisco.

Tabla 87*Tiempo para emitir informes de embarques Tasa Pisco POST test*

Usuarios	Preguntas										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Supervisor de operaciones Dia	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	22
Supervisor de operaciones Noche	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	28
Supervisor de Calidad Dia	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	23
Supervisor de Calidad Noche	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	22
Supervisor Ssoma Dia	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
Supervisor Ssoma Noche	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	24
Promedio										23.3	

En la sede de Tasa pisco después de la aplicación de encuesta que es parte de la prueba de POST test, se obtuvo también un puntaje promedio muy positivo de 23.3 puntos, evidenciando también la mejora de los tiempos para poder generar un informe según los empleados que están en continua operación y las diferentes actividades. También se puede resaltar que se obtuvo en esta sede mayor puntaje en las preguntas N°2 y 8 de la encuesta del anexo N° 4, tiempo de generación de informes de embarques, de las cuales la pregunta N° 2 evalúa si el sistema ayuda a agilizar la realización de informes y la pregunta N° 8 evalúa si el tiempo para poder encontrar los datos para generar un informe es el adecuado. Em ambas preguntas se obtuvo un puntaje de 15 puntos de 18 puntos máximos.

1.20.4.3 Análisis de la Reducción de Tiempo para Emitir Informes.

1.20.4.3.1 Prueba de Normalidad de los Datos Reducción de Tiempo.

Aplicamos la prueba de normalidad de nuestros datos usando el software de SPSS, cuyas variables son los resultados de la prueba de Pre test y Post test, para medir el grado de satisfacción los empleados. Usamos la prueba de Shapiro-Wilk debido que nuestra muestra es menor a 50. Como resultado

se obtuvo que los datos no siguen una distribución normal, es por ello por lo que se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Figura 60

Prueba de normalidad Reducción de Tiempos

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_Informe_Pre	.155	36	.028	.941	36	.056
Tiempo_Informe_Post	.260	36	<.001	.794	36	<.001

1.20.4.3.2 Prueba Wilcoxon Reducción de Tiempo para Emitir un Informe.

Para poder realizar la contrastación de hipótesis y verificar el aumento de la disponibilidad de la información después de la implementación del sistema, planteamos la hipótesis nula y la hipótesis alternativa y luego realizamos el cálculo.

Hipótesis nula (H0): No hay reducción significativa en los tiempos para emitir un informe después de la aplicación del sistema informático. ($uD \leq 0$)

Hipótesis alternativa (H1): Hay una reducción significativa en los tiempos para emitir un informe después de la implementación del sistema informático. ($uD > 0$).

Figura 61

Resumen contrastación de hipótesis reducción de tiempos

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Tiempo_Informe_Pre y Tiempo_Informe_Post es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechaza la hipótesis nula.

Figura 62

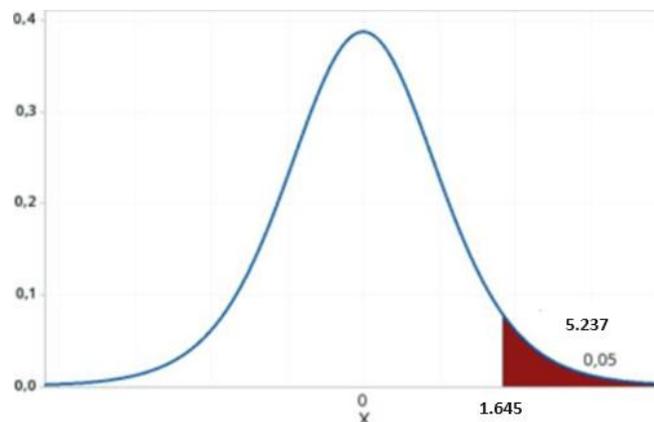
Resumen Prueba de Wilcoxon Reducción de Tiempo Emitir informe

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	36
Estadístico de prueba	666.000
Error estándar	63.588
Estadístico de prueba estandarizado	5.237
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Figura 63

Wilcoxon Reducción de Tiempos de emitir un informe



Como se podemos verificar el valor calculado es mayor al valor crítico por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hay una mejora significativa en el aumento de la disponibilidad de la información después de la implementación del sistema informático.

En la tabla 88 se muestran los resultados de la prueba de PRE test y POST test del análisis de la reducción de tiempos para emitir un informe de embarques y se aprecia una mejora evidente.

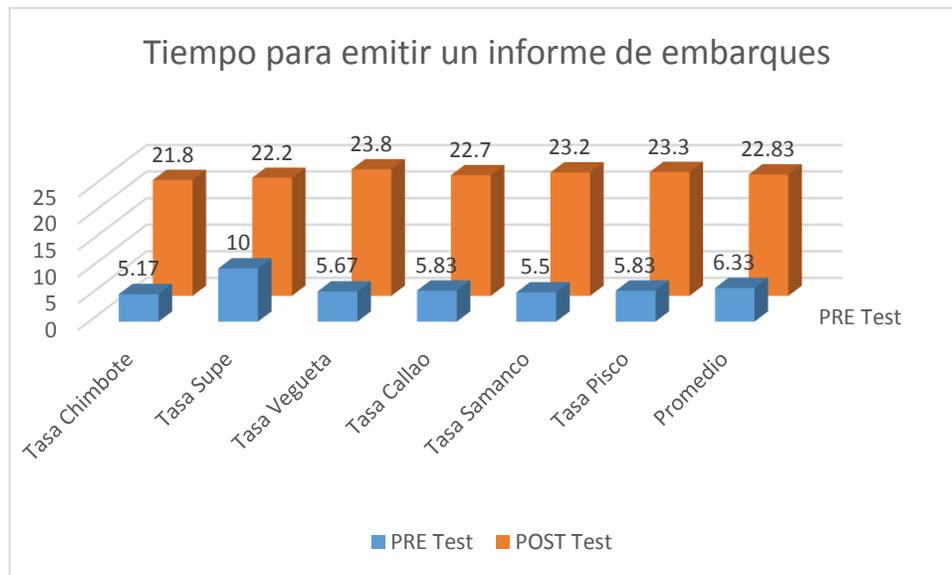
Tabla 88

Análisis de resultados de los tiempos para emitir un informe de embarques

Sede	PRE Test	POST Test
Tasa Chimbote	5.17	21.8
Tasa Supe	10	22.2
Tasa Vegueta	5.67	23.8
Tasa Callao	5.83	22.7
Tasa Samanco	5.5	23.2
Tasa Pisco	5.83	23.3
Promedio	6.33	22.83

Figura 64

Tiempo para emitir un informe prueba PRE test y POST test



Des pues de obtener los resultados de ambas pruebas tanto la prueba PRE test y la prueba de POST test , se encontraron los resultados mostrados en el cuadro resumen del cual podemos validar la mejora que se obtuvo, en la reducción de tiempo para emitir un informe de embarques realizados según los resultados de la encuesta

aplicada a los usuarios, la encuesta contiene preguntas cuidadosamente elegidas, cuyas respuestas se asignó un valor para tener un valor y medir así según la respuesta que proporcione el usuario, las preguntas se enfocan en la velocidad para emitir un informe, agilización del proceso y la calidad del informe. Como se puede apreciar en la gráfica mostrada en la sede de Tasa Chimbote se evidencia una clara mejora al evaluar los resultados de ambas pruebas aplicadas, podemos verificar que existe una diferencia que obtuvo de 16.63 puntos, también se valida una mejora en la sede de Tasa Supe, se aprecia que la diferencia entre los resultados es de 16.87 puntos, por otro lado, se puede verificar la mejora también en la sede de Tasa Vegueta, con una diferencia entre los resultados de 16.63 puntos. En la sede de Callao se evidencia también una mejora de 16.87 puntos en los tiempos de emisión de un informe, Así como también en las sedes Tasa Samanco y Tasa pisco, ya que se aprecia una diferencia positiva entre los resultados obtenidos de las pruebas de PRE test y POST test de 17.7 puntos y 17.57 puntos respectivamente. También se puede validar que de manera general se obtuvo un puntaje en la prueba de PRE test un puntaje de 5.56 puntos promedio y en la prueba POST test se obtuvo un puntaje promedio de 22.58 puntos, pudiendo verificar así la diferencia entre ambos resultados, siendo un total de 17.02 puntos evidenciando así una mejora en los tiempos para emitir un informe de embarques según la encuesta aplicada a los usuarios.

1.20.4.4 Análisis de Atención de Informes.

1.20.4.4.1 Resultados PRE Test.

Para lograr una comparación entre dos resultados se realizó el método de la observación, en la cual se escogió 3 días diferentes para evaluar el tiempo para emitir informes de embarques solicitados por el cliente, la prueba se realizó al sistema que usaban con todo el funcionamiento en su día a día de operaciones dentro del almacén, además de ello, los tiempos promedios que se tarda en emitir y finalizar una entrega de informe y la cantidad de informes generados en el día encontrando los siguientes resultados.

En la tabla 89 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 89

Tiempos para emitir un informe Tasa Chimbote PRE test

Dia	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	4	2700	10800	1
2	3	2700	8100	0
3	5	2700	13500	1
Total	12	8100	32400	2

En la prueba de PRE test aplicada en la sede de Tasa Chimbote se emitieron en total 12 informes en un tiempo total de 32400 segundos. De los informes emitidos se encontraron errores en 2 de ellos. Todos los detalles de los informes de manera independiente lo podemos apreciar en la tabla presentada.

En la tabla 90 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 90

Tiempos para emitir un informe Tasa Supe PRE test

Dia	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	3	2300	6900	0
2	3	2300	6900	1
3	4	2300	9200	2
Total	10	6900	23000	3

En la sede de Tasa Supe se pudo verificar que se emitieron 10 informes en 23000 segundos; por otro lado, se encontraron 3 errores entre en 2do día y el 3er día.

En la tabla 91 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 91

Tiempos para emitir un informe Tasa Vegueta PRE test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	4	2600	10400	2
2	3	2600	7800	1
3	2	2600	5200	0
Total	9	7800	23400	3

En la sede de Tasa Vegueta se pudo verificar que se emitieron 9 informes en un tiempo total de 23400 segundos, encontrando 3 errores en los informes entregados en el primer y segundo día.

En la tabla 92 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 92

Tiempos para emitir un informe Tasa Callao PRE test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	2	2900	5800	1
2	3	2900	8700	1
3	6	2900	17400	2
Total	11	8700	31900	4

En la sede de Tasa Callao se emitieron 11 informes en un tiempo total de 31900 segundos en los 3 días; de los informes emitidos se encontraron errores en 4 de ellos.

En la tabla 93 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 93

Tiempos para emitir informes Tasa Samanco PRE test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	4	2600	10400	1
2	4	2600	10400	1
3	3	2600	7800	0
Total	11	7800	28600	2

En la sede de Tasa Samanco se pudieron emitir 11 informes en los 3 días, en un tiempo total de 28600 segundos; se encontraron 2 errores en los informes emitidos en la prueba de PRE test.

En la tabla 94 se muestran los resultados de la prueba PRE test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 94

Tiempo para emitir un informe Tasa Pisco PRE test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	3	2400	7200	1
2	4	2400	9600	1
3	2	2400	4800	0
Total	9	7200	21600	2

En la sede de Tasa pisco se emitieron 9 informes en los 3 días de la prueba PRE test, en un tiempo total de 21600 segundos; se encontraron 2 errores en los informes emitidos.

1.20.4.4.2 Resultados POST Test.

En los resultados que se obtuvieron después de la prueba de POST test, que se hizo en 3 días aleatorios usando el método de la observación, para poder medir la cantidad de informes que se emiten en un determinado tiempo, así como también la rapidez con los que se emiten estos informes con el sistema informático web y los errores que se pueden encontrar en los informes generados. Los resultados que se obtuvieron después de la aplicación de la prueba de POST test se muestran a continuación.

En la tabla 95 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Chimbote.

Tabla 95

Tiempos para emitir informes Tasa Chimbote POST test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	6	240	1440	0
2	6	240	1440	0
3	5	240	1200	0
Total	17	720	4080	0

Como se puede observar en los 3 días de prueba en la sede de Tasa Chimbote, se lograron atender 17 informes de embarques solicitados por el cliente en un tiempo total de 4080 segundos; y en los informes emitidos no se encontró ningún error.

En la tabla 96 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Supe.

Tabla 96*Tiempos para emitir informes Tasa Supe POST test*

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	7	250	1750	0
2	6	250	1500	0
3	5	250	1250	0
Total	18	750	4500	0

En la sede de Tasa Supe se pudo emitir 18 informes durante los 3 días de prueba, en un tiempo total de 4500 segundos; de los informes generados no se encontró ningún error.

En la tabla 97 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Vegueta.

Tabla 97*Tiempos para emitir informes Tasa Vegueta POST test*

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	6	240	1440	0
2	6	240	1440	0
3	4	240	960	1
Total	16	720	3840	1

En la sede de Tasa Vegueta durante la prueba POST test se pudo atender 16 informes en un tiempo total de 3840 segundos; por otro lado, de los informes emitidos se pudo encontrar un error en el día número 3, el cual fue por un error de digitación en el ingreso de datos.

En la tabla 98 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Callao.

Tabla 98

Tiempos para emitir informes Tasa Callao POST test

Dia	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	6	245	1470	0
2	6	245	1470	0
3	7	245	1715	0
Total	19	735	4655	0

En la sede de Tasa Callao, en los 3 días de prueba se lograron atender 19 informes en un tiempo total de 4655 segundos, y de los informes emitidos no se encontraron errores en ninguno de ellos.

En la tabla 99 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Samanco.

Tabla 99

Tiempo para emitir un informe Tasa Samanco POST test

Dia	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	6	240	1440	1
2	5	240	1200	0
3	5	240	1200	0
Total	16	720	3840	1

En la sede de Tasa Samanco se pudo emitir 16 informes, en un tiempo total de 3840 segundos, pero entre los informes que fueron generados se encontró un error, el cual fue por error de mala digitación por parte del usuario.

En la tabla 100 se muestran los resultados de la prueba POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se presentaron en esta prueba ejecutada en la sede de Tasa Pisco.

Tabla 100

Tiempos para emitir informes Tasa Pisco POST test

Día	Informes	Tiempo por informe seg.	Total seg.	Errores
1	7	250	1750	0
2	5	250	1250	0
3	6	250	1500	0
Total	18	750	4500	0

En la sede de Tasa Pisco se pudo emitir 18 informes en un tiempo total de 4500 segundos durante los 3 días de prueba. No se encontraron errores en ninguno de los informes emitidos.

1.20.4.4.3 Análisis de atención de informes.

En la siguiente tabla podemos apreciar los resultados obtenidos después la aplicación de las pruebas de PRE test y POST test, pudiendo visualizar una mejora tanto en cantidad de informes atendidos en menor tiempo y con disminución de errores en las diferentes sedes.

En la tabla 101 se muestran los resultados de la prueba PRE test y POST test de los tiempos para emitir un informe y los errores que se encontraron en cada una de las pruebas. Pudiendo evidenciar una mejora aumentando la cantidad de informes atendidos, disminuyendo los tiempos por informe emitido y la reducción de errores.

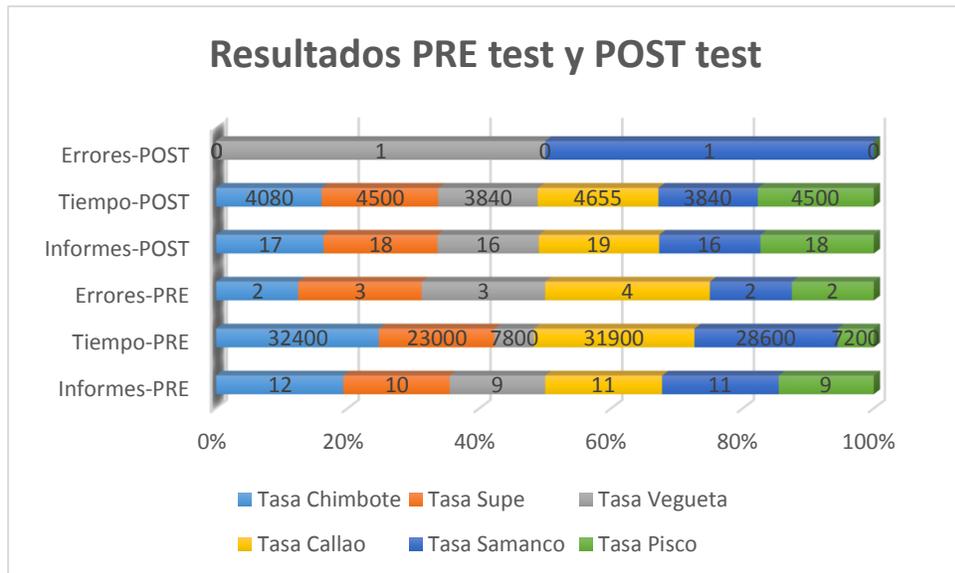
Tabla 101

Análisis de resultados de las pruebas ejecutadas

Sedes	Informes- PRE	Tiempo- PRE	Errores- PRE	Informes- POST	Tiempo- POST	Errores- POST
Tasa						
Chimbote	12	32400	2	17	4080	0
Tasa Supe	10	23000	3	18	4500	0
Tasa						
Vegueta	9	23400	3	16	3840	1
Tasa						
Callao	11	31900	4	19	4655	0
Tasa						
Samanco	11	28600	2	16	3840	1
Tasa Pisco	9	21600	2	18	4500	0

Figura 65

Evaluación de resultados de la prueba ejecutada PRE test y POST test



Como se puede apreciar en la tabla de comparación de resultados presentados, en la prueba POST test se obtuvieron un mejorar muy evidente, ya que se pudo emitir más informes en menor tiempo y además se lograron reducir el número de errores. En la sede de Tasa Chimbote como se puede observar se aumentó la cantidad de informes emitidos de 12 a 17 y se realizó en un tiempo mucho menor de 4080 segundos, esto prueba la rapidez del sistema informático, además se logró reducir los errores en los informes de 2 a 0. En la sede de Tasa Supe también se evidencia una mejora ya que se logró aumentar de 10 informes a 18 informes emitidos en un tiempo menor de 4500 segundos y se redujo de 2 errores en el PRE test a 0 errores en la prueba de POST test. En la sede de Tasa Vegueta también se pasó de 9 informes emitidos a 16 informes en un tiempo de 3840 segundos, pero se redujo los errores de 3 a 1, el error fue por digitación. En la sede de Tasa Callao También se pudo aumentar el número de informes de 11 a 19, en un tiempo de 4655 segundos, siendo un tiempo mucho mejor del que se mostraba en la prueba PRE test, además no se encontraron errores en los informes emitidos. En la sede de Tasa Samanco se pudo aumentar también a la cantidad de informes emitidos, pasando de 11 a 16 y reduciendo el tiempo ya que los 16 informes fueron emitidos en un tiempo total de 3840 segundos y se redujo los errores de 3 a 1, el error encontrado en la prueba de POST test fue por mala digitación y finalmente en la sede de Tasa Pisco, se pudo aumentar la cantidad de informes emitidos de 9 informes a 18 informes en un tiempo mucho menor de 4500 segundos y no se encontraron errores en ninguno de los informes emitidos. Como se puede evidenciar una clara mejora en la emisión de informes con el sistema informático, ya que se logra aumentar el número de informes emitidos en un menor tiempo agilizando el trabajo operativo y reduciendo la cantidad de errores en los datos de los informes generados, mejorando de esta manera el control del almacén de productos terminados de la empresa SGP Business.

1.21 DISCUSIÓN

Después de los resultados encontrados, se valida que la creación de un sistema informático usando la plataforma de firebase optimiza los procesos agilizando las actividades de SGP Business, además que la metodología Scrum ayuda a desarrollar aplicaciones de manera eficaz y en los plazos acordados sin perder el control de cada sprint en desarrollo. Según (Giraldo, 2019) menciona que firebase es una plataforma que sincroniza los datos en tiempo real agilizando los procesos de una empresa sin perder la eficiencia de estos. Esto coincide de forma similar con lo que señala (Gómez,2022), encuentra que la implementación de un sistema ayuda a reducir los tiempos en 1/3 de los procesos que son ejecutados de forma manual, esto posibilita una mejor distribución de recursos. También afirma que el uso de la metodología Scrum ayuda a desarrollar sistema de calidad y en tiempos establecidos. Este resultado concuerda con el desarrollo del sistema informático y el proceso de implementación usando la metodología scrum.

En los tiempos de respuesta se puede verificar que se aumentó el puntaje obtenido en la encuesta aplicada para poder medir la conformidad de los usuarios en relación con los tiempos de respuesta del sistema, ya que la conformidad en promedio por parte de los usuarios era de un 10.33 puntos y luego se aumentó y se obtuvo un mejor puntaje promedio general de 26 (ver tablas 37 y 42) puntos, evidenciando una mejora clara en la conformidad con los tiempos del sistema. También se valida la disminución de tiempos en todas las sedes, esto se valida en el análisis de atención ya que por ejemplo en la sede de Tasa Chimbote se redujo de 45 minutos a 4 minutos. De forma similar (Barranzuela, 2018) encontró una disminución del tiempo de respuesta para la realización de un proceso de despacho lo hacían en 47 minutos y luego bajo en un 46.81 % es decir lo realizo en 25 minutos. Este resultado coincide con los resultados obtenidos ya que se evidencia una mayor conformidad con los tiempos de respuesta obtenidos después de la aplicación de la encuesta, y la disminución en los tiempos de ejecución de los procesos evidencian la mejora planteada.

En el nivel de satisfacción de los empleados se encontró que se pudo mejorar el puntaje obtenido, ya que primero se obtuvo después de la aplicación de la encuesta que mide el grado de satisfacción de los empleados un puntaje promedio de 9.89 puntos y luego de la aplicación se obtuvo un puntaje de 23.69 puntos el cual deja en evidencia una mejora de 13.8 puntos (ver tablas 53 y 59). De forma similar (Quoc Vo,2022), encontró que la satisfacción aumento de forma positiva por la facilidad

de interacción, fácil uso y velocidad del sistema para la gestión de sus actividades. De igual manera (Bonilla & Díaz ,2020), encontraron que la satisfacción aumento significativamente por el control en tiempo real, así como el levantamiento de incidencias y disminución de errores en los reportes. Esto coincide con los resultados encontrados debido que la satisfacción de los empleados está vinculada a la facilidad de uso e interacción entre los usuarios y el sistema. También se valida la disminución de errores en la generación de informes, por ejemplo, en la sede de Tasa Chimbote se disminuyó de 12 informes generados con 2 errores encontrados a 17 informes con 0 errores notificados (ver tabla 101).

En la disponibilidad de la información se encontró una mejora de 14.53 punto (ver tablas 64 y 70), según la encuesta que mide la disponibilidad de la información, hace referencia a la facilidad de acceso a la información, así como la confiabilidad de los datos alojados en el sistema. De igual manera (Sales, 2021), encontró que la disponibilidad de la información es mucho más eficiente y las búsquedas es mucho óptima, además de resaltar la facilidad de interacción con la información que se aloja en el sistema. Esto concuerda con los resultados encontrados después de la aplicación de la encuesta a los usuarios del sistema, en el cual mide la interacción con la información, y facilidad de ingreso a la información requerida.

Respecto a la reducción de tiempos para emitir un informe se evidencia una mejora clara en los resultados obtenidos, ya que se obtuvo un puntaje promedio alto de 22.83 puntos respecto al anterior resultado que era de 6.33 puntos (ver tabla 88). La encuesta aplicada mide la conformidad de los tiempos que se tarda en emitir los informes solicitados. Además, se encontraron también en el análisis de atención de informes que se lograron emitir más informes en mucho menos tiempo y además de reducir significativamente los errores que se encontraban en los informes emitidos, por ejemplo, en la sede de Tasa Vegueta se pasó de emitir 9 informes en 390 minutos con un 3 error encontrado a emitir 16 informes en 64 minutos y se encontró 1 error por mala digitación (ver tabla 101). De igual manera (Barranzuela, 2018), encontró que los tiempos de entrega de los requerimientos bajo de 71 minutos a 27 minutos es decir un 61.30 %. También (Thanh,2020) señala que los datos son más precisos al momento de identificar un componente, además de disminuir el número de errores al generar los cuadros comparativos. Esto concuerda con el estudio

ya que se redujo el tiempo de forma significativa el proceso de emitir informes y se disminuyó la cantidad de errores en la búsqueda de datos y en la calidad de los informes.

De los resultados obtenidos se acepta la hipótesis general que indica que el sistema informático mejora el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business, estos resultados guardan relación con los resultados encontrados en el estudio ya que se mejoró en los tiempos de respuesta del sistema, mejorando así la satisfacción de los usuarios ya que se lograron emitir mayor cantidad de informes de embarque en menor tiempo disminuyendo los errores en los informes emitidos. También se logró mejorar la disponibilidad de la información ya que se puede acceder de forma segura y rápida a los datos críticos de las operaciones realizadas y que son requeridos por los usuarios, teniendo de esta manera un mayor control de las operaciones que se realizan en el almacén, cuyos datos se sincronizan en tiempo real con diferentes formas de acceso y de manera segura para el manejo de los datos.

**CAPITULO V CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

2.1 CONCLUSIONES

Luego de análisis exhaustivo de los resultados logrados se concluye que la implementación de un sistema informático usando Firebase mejora el control de almacén de productos terminados de la empresa SGP Business, ya que los resultados obtenidos en las pruebas realizadas fueron positivas de esta manera se respalda la hipótesis de esta investigación. Las pruebas PRE test y POST test evidencian una disminución en los tiempos de respuesta logrando así una mayor eficiencia en las operaciones, también se evidencian un aumento de la disponibilidad de la información generando así el rápido acceso a los datos requeridos, aumentando también la satisfacción de los empleados y mejorando así el control de las actividades logrando disminuir el tiempo para emitir informes solicitados. Además, el uso de Firebase como plataforma de backend demostró ser una solución eficiente, escalable de integración amigable y su capacidad de manejar datos en tiempo real es adecuada para la necesidad de gestión y control requeridos en esta investigación.

Se desarrolló un sistema informático usando la plataforma de Firebase, el lenguaje de programación JavaScript, usando la base de datos de Firestore y la metodología scrum, este sistema cumple con los requisitos solicitados por el cliente. A nivel de base de datos el sistema utiliza Firestore para almacenar y la gestionar los datos en tiempo real, permitiendo así la sincronización eficiente de la información del inventario, así como los movimientos y registro de actividades. El diseño de la base de datos fue realizado para poder agilizar las consultas y disponibilidad de la información crítica para el control del almacén. El sistema implementa reglas y procesos específicos para la gestión del inventario, validando las entradas y salidas, permitiendo así la generación de alertas y logrando una gestión centralizada del control de almacén.

Se disminuyó los tiempos de respuesta del sistema, mejorando así el proceso operacional dentro del almacén de productos terminados, también mejoro la capacidad de búsqueda de los datos requeridos, esto se puede observar en los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los usuarios del sistema ya que se pasó de una conformidad en los tiempos de respuesta en la prueba de PRE Test de un promedio de 7.08 puntos a un 22.65 puntos en la prueba de POST test, evidenciando una mejora de 15.57 puntos, además esto es indicativo claro que el sistema informático ha optimizado los tiempos de respuesta mejorando así la experiencia de usuario.

Se elevó el grado de satisfacción de los empleados, impactando positivamente en el cumplimiento de los requerimientos de los clientes y en el uso del sistema para el manejo de sus operaciones y control de sus actividades diarias, ya que se encontró en los resultados obtenidos después de la aplicación de la encuesta que mide la satisfacción de los empleados se hace evidente una mejora de 16.36 puntos representado una mejora de 46.03%, en la percepción de los usuarios, este significativo aumento es doble considerando los tiempos de respuesta son deficientes del anterior sistema ya que se partía desde la búsqueda de documentos, ingreso de datos y búsqueda de información crítica , ya que en la prueba PRE test se obtuvo un resultado promedio de 9.89 puntos es decir un 32.97% y en la prueba de POST test se encontró que la satisfacción de los usuarios había mejorado considerablemente ya que se obtuvo un puntaje promedio de 22.97 puntos es decir representando un 78.97 % del grado de satisfacción de los empleados con el sistema desarrollado, para la realización y control de las actividades operativas realizadas en el almacén de productos terminados.

Se mejoró la disponibilidad de la información, con el acceso a la información en tiempo real impacta positivamente en la mejora de toma de decisiones, así como en la reducción de errores y mayor cumplimiento de los informes solicitados aumentando la satisfacción del cliente. De las pruebas de PRE test y POST test se puede validar un una mejora del 48.53 %, esto se puede observar en los resultados encontrados después de aplicar la encuesta que se enfoca en evaluar el estado de la disponibilidad de la información según la percepción de los empleados obteniendo una mejora evidente de un promedio total de 14.53 puntos, teniendo en cuenta que en la prueba de PRE test se obtuvo un puntaje promedio de 8.12 puntos que es el nivel de disponibilidad de la información evaluado por los usuarios del sistema, luego de aplicar la prueba POST se pudo mejorar y se obtuvo un puntaje de 22.65 puntos, evidenciando la mejora después la aplicación de los sistema informático, mejoró la disponibilidad de la información pasando de 27.07% a tener un nivel de mejora en la disponibilidad de información de 75.5%.

Se verificó la reducción del tiempo para emitir un informe de embarques, impactando en la satisfacción de los empleados y en la eficiencia operativa. La reducción de los tiempos se puede verificar en los resultados obtenidos después de la aplicación de la encuesta ya que en la prueba de PRE test se obtuvo un puntaje promedio bajo de 6.17 puntos el cual evidenciaba que el tiempo

para emitir un informe no era el adecuado a criterio de los usuarios antes de aplicar la propuesta, luego de la prueba de POST test se mejoró y se obtuvo un puntaje promedio de 22.83 luego de aplicar la propuesta, quedando expuesta la mejora obtenida después de evaluar en ambas pruebas incrementando en 16.66 puntos. También se logró demostrar que se puede emitir más cantidad de informes pasando de 62 informes emitidos en 3 días con un tiempo promedio aproximado por informe de 43 minutos y con 16 errores en los informes emitidos representando el 25.8 % , se logró mejorar y aumentar la cantidad de informes emitidos a 104 en 3 día aleatorios con un tiempo aproximado por informe de 4 minutos con 2 errores en los informes emitidos representación porcentual del 1.92 % , evidenciando de esta manera una clara mejora en la reducción de los tiempo para emitir un informe agilizando las actividades y mejorando el control de las actividades que se realizan en el almacén de productos terminados.

2.2 RECOMENDACIONES

Realizar capacitaciones al personal que usara por primera vez el sistema, para evitar errores en la manipulación del sistema informático que pueden provocar pérdidas de información sensible de las operaciones.

Ingresar la información de manera clara y concisa en la interfaz de ingreso de datos solicitados por el sistema.

Las credenciales de los usuarios son únicas para cada usuario, se recomienda no compartir las credenciales a personas ajenas al uso del sistema informático, para evitar el ingreso a personal no autorizado al sistema.

Implementar un plan de gestión de cambio para poder preparar a los empleados para las nuevas tecnologías que están sujetas a la mejora continua de la empresa.

CAPITULO VI REFERENCIALES
BIBLIOGRÁFICAS

- Ensamble de Ideas. (s.f.). Características de los sistemas: Teoría general de los sistemas. Ensamble de Ideas. Recuperado de <https://www.ensambledeideas.com/caracteristicas-de-los-sistemas-teoria-general-de-los-sistemas>
- Robbins, S., Coulter, M. (2014). Administración (12.ª edición). México: Pearson Education.
- Koontz, H., Weilrich, H. y Cannice, M. (2012). Administración. Una perspectiva global y empresarial (14.ª edición). México: McGraw-Hill.
- Amaru, Antonio César (2009). Fundamentos de Administración - Teoría general y proceso administrativo. México D. F.: Pearson Educación de México
- Castro Romero, A., González Sanabria, J. S., & Callejas Cuervo, M. (2012). Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. Facultad de Ingeniería, 21(33), 21-32.
- Stoner, James A.F., R. Edward Freeman & Daniel Jr. Gilbert (1996). Administración. Sexta edición. México D. F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A
- Factorial HR. (s.f.). Software en la nube vs. tradicional: definición y características. Blog de Factorial HR. Recuperado de <https://factorialhr.es/blog/software-nube-vs-tradicional/>
- Wieruch, R. (2021). The Road to Firebase: Your journey to master Firebase in JavaScript. EE.UU. Independently
- Parra, A. (s.f.). QuestionPro: ¿Que es la investigacion cuasi experimental?. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-cuasi-experimental/>
- College Derkra. (2020, enero 28). El control como fase del proceso administrativo. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/el-control-como-fase-del-proceso-administrativo/>
- Rodríguez, C., Dorado, R. (2015). ¿Porque implementar Scrum?. Gerencia de proyectos. Colombia. Universidad nacional de Colombia.

Giraldo, V. (2019, 16 de abril). ¿Qué es Firebase? Rock Content Blog. Recuperado de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-firebase/>

Ramuka, M. (2019). Data Analytics with Google Cloud Platform: Build Real Time Data Analytics on Google Cloud Platform. Nueva Delhi, India: BPB Publications.

KeepCoding. (2022, 12 de abril). ¿Qué es Cloud Firestore? Blog de KeepCoding. Recuperado de <https://keepcoding.io/blog/que-es-cloud-firestore/>

KeepCoding. (2022, 19 de mayo). ¿Qué es Firebase Authentication? Blog de KeepCoding. Recuperado de <https://keepcoding.io/blog/que-es-firebase-authentication/>

Páez, G. (2021, 1 de abril). Producto terminado. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/producto-terminado.html>

Mercalux. (s.f.). ¿Qué es almacén? Recuperado de <https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen>

Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Alicante, España. Club Universitario.

Meier, A., Kaufmann, M. (2019). Bases de datos relacionales y NoSql cona andreas Meier y Michael Koufmann. Recuperado de <https://ignaciogavilan.com/bases-de-datos-relacionales-y-nosql-con-andreas-meier-y-michael-kaufmann/>

AWS. ¿Qué es NoSQL? Bases de datos no relacionales con excelente rendimiento y modelos de datos flexibles. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/nosql/>

firebase (2020, diciembre 18) Firebase Realtime Database. Recuperado de: <https://firebase.google.com/docs/database>

NimbleWork (s.f) ¿Qué es la metodología scrum? Y gestión de proyectos Scrum. Recuperado de <https://www.nimblework.com/es/agile/que-es-scrum/>

- Arrarte, A. (2022). Como usar las 5 fases de la metodología Scrum en tus proyectos para mejorar la efectividad. Recuperado de <https://alvaroarrarte.com/fases-de-la-metodologia-scrum/>
- Mancuzo, G. (2023, noviembre 10). 5 fases de la metodología scrum. Recuperado de <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/>
- Urrego, L. (2023, 18 de septiembre). Consecuencias económicas de una mala gestión de inventarios. Recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/consecuencias-econ%C3%B3micas-de-una-mala-gesti%C3%B3n-luis-urrego/?originalSubdomain=es>
- Elperuano (2014, 14 de marzo). Importancia del área logística en la empresa. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia/16403-importancia-del-area-logistica-en-la-empresa>
- Gómez Jácome S.M (2022). Desarrollo de un sistema web para la administración de procesos y control de inventario de lubricar SG. [Tesis de titulación, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22142>
- Quoc, V. (2022). Implementación de una aplicación web para gestión de cursos y proyectos personales online. [Tesis de bachiller, Universidad de ciencias aplicadas - sureste de Finlandia]. Repositorio comercial de THESEUS <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202301141306>
- Lam Thanh, T. (2020). Aplicación web desarrollada por React y Google Firebase. [Tesis de bachiller- Universidad de ciencias aplicadas de Turku]. Repositorio comercial de THESEUS <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202005149054>
- Sales Risco, Z. (2021). Aplicación web para optimizar la búsqueda de precios y su uso en la elección de precios para pruebas COVID -19 mediante JavaScript, React y Firebase. [Trabajo de suficiencia Profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio comercial Cybertesis. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18219>

Barranzuela Aponte, A. (2018). Implementación de un aplicativo a través de la nube virtual para la reducción de los tiempos del despacho de materiales en el almacén de la empresa ADEN-EIRL-Piura 2018. [Tesis para optar por el Título, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional Cesar Vallejo <https://hdl.handle.net/20.500.12692/40198>

Bonilla Coronado, B., & Días Nuñez, H. (2020). Desarrollo de un sistema informático en tiempo real de geolocalización, control y monitoreo para el servicio de transporte de estudiantes en la ciudad de Chiclayo. [Tesis para optar por el título, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo]. Repositorio institucional Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo <https://hdl.handle.net/20.500.12893/8741>

Cimas Cuadrado, G. (2022, 22 de Julio). Visual Studio, editor de código para desarrolladores. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

Pérez Jiménez, J. (2019, 20 de Enero). Que es HTML5. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-html5/>

Pérez Jiménez, J. (2019, 20 de Enero). Que es CSS3 y sus fundamentos. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-css3/>

Coppola, M. (s.f). Que es JavaScript, para que sirve y como funciona. Recuperado de: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-javascript>

Londoño, P. (s.f). Que es Bootstrap, para que sirve y como funciona. Recuperado de: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-bootstrap#que-es>

CAPÍTULO VII

ANEXOS

3.1 ANEXO 1: TIEMPO DE RESPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO

Encuesta N° 1: Tiempo de respuesta

1. ¿Cómo calificas el tiempo de respuesta del sistema que usas actualmente?
 0. Malo
 1. Regular
 2. Bueno
 3. Excelente
2. ¿La velocidad del sistema satisface tus expectativas?
 0. No cumple con mis expectativas
 1. Regularmente cumple con mis expectativas
 2. Cumple mis expectativas
 3. Supera mis expectativas
3. ¿Con que constancia el sistema presenta lentitud?
 0. Siempre
 1. A veces
 2. Raramente
 3. Nunca
4. ¿Presenta problemas al interactuar con las secciones del sistema?
 0. Si
 1. Regularmente
 2. A veces
 3. Nunca
5. ¿En qué medida la velocidad del sistema afecta su productividad de forma positiva?
 0. No impacta
 1. Un impacto menor
 2. Un impacto moderado
 3. Un impacto significativo
6. ¿Qué tan satisfecho esta con la velocidad actual del sistema con el que está trabajando actualmente?

- 0. Muy insatisfecho
 - 1. Insatisfecho
 - 2. Aceptable
 - 3. Satisfecho
7. ¿Como calificaría la velocidad de respuesta al interactuar con el sistema comparado con otros sistemas que ha utilizado anteriormente?
- 0. Muy Lento
 - 1. Lento
 - 2. Similar
 - 3. Mucho más rápido
8. ¿Qué tan rápido es el acceso a los datos con el sistema que usa?
- 0. Muy Lento
 - 1. Lento
 - 2. Aceptable
 - 3. Muy rápido
9. ¿Cómo calificaría la velocidad de ingreso de datos al sistema?
- 0. Muy Lento
 - 1. Lento
 - 2. Aceptable
 - 3. Muy rápido
10. ¿Cómo calificarías el tiempo para acceder a un dato específico en el sistema que usas?
- 0. Muy Lento
 - 1. Lento
 - 2. Aceptable
 - 3. Muy rápido

3.2 ANEXO 2: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Encuesta N° 2: Satisfacción del empleado

1. ¿Qué tan satisfecho está con el sistema que usa en sus operaciones diariamente?
 0. Muy insatisfecho
 1. Insatisfecho
 2. Aceptable
 3. Satisfecho
2. ¿El sistema que usas para controlar tus actividades ha mejorado tu satisfacción en el trabajo diario que realizas?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
3. ¿Consideras que el sistema que usas te ayuda a ser más eficiente en tus operaciones?
 0. Menos Eficiente
 1. Eficiente
 2. Igual de eficiente
 3. Eficiente
4. ¿El sistema que actualmente usas te ayuda en reducir el tiempo para realizar tus tareas diarias?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
5. ¿Cómo calificarías la interacción con el sistema que usas para controlar las operaciones dentro del almacén?
 0. Mala
 1. Aceptable
 2. Buena
 3. Muy buena

6. ¿El sistema te ha facilitado el control de las actividades que se realizan dentro del almacén?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
7. ¿Qué tan fácil de usar es el sistema que estas utilizando actualmente?
 0. Difícil
 1. Neutral
 2. Fácil
 3. Muy fácil
8. ¿El método de trabajo que usas actualmente ha aumentado tu motivación al realizar tu trabajo diario?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
9. ¿Con que frecuencia encuentras errores en la cantidad de stock actualmente?
 0. Siempre
 1. A veces
 2. Raramente
 3. Nunca
10. ¿Cómo calificarías la capacitación que recibiste para el uso del sistema que manejas actualmente?
 0. Malo
 1. Regular
 2. Bueno
 3. Muy bueno

3.3 ANEXO 3: DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Encuesta N° 3: Disponibilidad de la información

1. ¿Qué tan accesible consideras que esta la información que necesitas actualmente?
 0. Mala
 1. Regular
 2. Buena
 3. Muy Buena
2. ¿Actualmente tienes acceso a la información que necesitas fácilmente?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
3. ¿La información que manejas con el método que trabajas actualmente, consideras que es confiable?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
4. ¿La forma en que manejas la información en tu trabajo diario te permite acceder a la información cuando lo necesitas?
 0. Nunca
 1. A veces
 2. La mayoría de las veces
 3. Siempre
5. ¿Consideras que es fácil encontrar la información que necesitas con el sistema que usas actualmente?
 0. Difícil
 1. Aceptable
 2. Fácil
 3. Muy Fácil

6. ¿Consideras que la información disponible beneficia a agilizar tus operaciones diarias?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
7. ¿Consideras que la información que obtienes esta actualizada?
 0. Nunca
 1. A veces
 2. Frecuentemente
 3. Siempre
8. ¿Consideras que la información que el sistema te proporciona actualmente es eficiente?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
9. ¿Con que frecuencia puedes acceder fácilmente a la información crítica de las operaciones?
 0. Nunca
 1. Raramente
 2. Frecuentemente
 3. Siempre
10. ¿Con que frecuencia encuentras errores en la información disponible que adquieres actualmente?
 0. Nunca
 1. Raramente
 2. A menudo
 3. Siempre

3.4 ANEXO 4: TIEMPO DE GENERACIÓN DE INFORME DE EMBARQUES

Encuesta N° 4: Reducción de tiempo en emisión de informes

1. ¿Qué tan rápido generas un informe solicitado por el cliente actualmente?
 0. Muy Lento
 1. Aceptable
 2. Rápido
 3. Muy rápido
2. ¿Crees que el sistema que usas actualmente te ayuda a agilizar tus informes?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
3. ¿Cómo calificas el tiempo en promedio que tarda el sistema en generar un informe actualmente?
 0. Mucho tiempo
 1. Aceptable
 2. Poco tiempo
 3. Mucho menos tiempo
4. ¿Consideras que la forma de realizar un informe es eficiente?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
5. ¿Crees que el sistema que usas ha simplificado el proceso de realizar informes?
 0. En desacuerdo
 1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
6. ¿Crees que la calidad de los informes a mejorado?
 0. En desacuerdo

1. Neutral
 2. De acuerdo
 3. Totalmente de acuerdo
- 7 ¿La cantidad de solicitudes de datos de los embarques son atendidos de manera eficiente?
4. En desacuerdo
 5. Neutral
 6. De acuerdo
 7. Totalmente de acuerdo
- 8 ¿Consideras que el tiempo para localizar los datos para emitir los informes es el adecuado?
8. En desacuerdo
 9. Neutral
 10. De acuerdo
 11. Totalmente de acuerdo
- 9 ¿Crees que el tiempo que lleva el proceso para realizar una búsqueda de las operaciones te ayuda a generar un informe de actividades eficiente?
12. En desacuerdo
 13. Neutral
 14. De acuerdo
 15. Totalmente de acuerdo
- 10 ¿Crees que el tiempo que se tarda actualmente es el adecuado para presentar los informes a los clientes?
16. En desacuerdo
 17. Neutral
 18. De acuerdo
 19. Totalmente de acuerdo