TESIS UCH

UCH UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

# FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
# ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TESIS**
**Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática**

Desarrollo de un sistema web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad en la empresa Cybertel Tecnología y Servicios S.R.L, Lima - 2024

**PRESENTADO POR**
Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

**ASESOR**
Ramirez Sanchez, Julio Américo

**Los Olivos, 2024**

Tesis publicada con autorización de los autores
no olvide citar esta tesis

www.uch.edu.pe

Licenciada el 21 de noviembre de 2017
Resolución Nº 071-2017-SUNEDU/CD

# INFORME DE ORIGINALIDAD ANTIPLAGIO TURNITIN

Mediante la presente, hago de conocimiento:

1. Gianella Abigail Sanchez Cochachin, identificada con DNI 74177611

Egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática del año 2021 – II y habiendo realizado[1] la Tesis para optar el Título Profesional[2] de Ingeniera de Sistemas e Informática, se deja constancia que el trabajo de investigación fue sometido a la evaluación del Sistema Antiplagio Turnitin el 18 de octubre de 2024, el cual, ha generado un porcentaje de originalidad[3] de 17 % (diecisiete por ciento)

En señal de conformidad con lo declarado, firmo el presente documento el 23 de noviembre de 2024.

Egresado 1
Gianella Abigail Sanchez Cochachin

Egresado 2

Asesor
Julio Américo Ramirez Sanchez
DNI: 45004391

1 Especificar qué tipo de trabajo es: tesis (para optar el título), artículo (para optar el bachiller), etc.

2 Indicar el titulo o grado académico: Licenciado o Bachiller en (Enfermería, Psicología …), Abogado, Ingeniero Ambiental, Químico Farmacéutico, Ingeniero Industrial, Contador Público …

3 Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016- SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022- SUNEDU/CD.

Gianella

INFORME DE ORIGINALIDAD

| 17% | 17% | 2% | 5% |
|---|---|---|---|
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 1 | repositorio.uch.edu.pe<br>Fuente de Internet | 8% |
| 2 | hdl.handle.net<br>Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad de Ciencias y Humanidades<br>Trabajo del estudiante | 1% |
| 4 | vasconcelos.ilce.edu.mx<br>Fuente de Internet | <1% |
| 5 | red.uao.edu.co<br>Fuente de Internet | <1% |
| 6 | repositorio.utc.edu.ec<br>Fuente de Internet | <1% |
| 7 | repositorio.ug.edu.ec<br>Fuente de Internet | <1% |
| 8 | repositorio.ucv.edu.pe<br>Fuente de Internet | <1% |

**SUSTENTADO Y APROBADO POR LOS SIGUIENTES JURADOS:**

| | |
|---|---|
| JURADO 1<br>PRESIDENTE | JURADO 2<br>SECRETARIO |
| JURADO 3<br>VOCAL | ASESOR<br>RAMIREZ SANCHEZ,<br>JULIO AMÉRICO |

**Dedicatoria**

A Jehová, por darme la vida y las fuerzas para llegar hasta donde estoy en mi profesión. A mi mamá Marlene y mi papá Felipe por ser ambos mis motivos importantes para seguir adelante y alcanzar mis metas, por darme su gran amor y apoyo sin recibir nada a cambio. Por ser mi ejemplo de persistencia. A mi hermana Damaris Sanchez, por ser mi mejor amiga y estar junto conmigo en mis momentos difíciles. Finalmente, a mis profesores, por su paciencia, tiempo y conocimiento trasmitido durante mi desarrollo profesional.

**Agradecimiento**

Quiero agradecer primeramente a Jehová Dios, quien siempre ha estado conmigo dándome salud tanto a mi como a mis padres y hermana, para que sigan estando aquí conmigo. A CYBERTEL, por depositar su confianza en mí, para la realización de este proyecto investigativo. A mi casa de estudios, Universidad Ciencias y Humanidades, por brindarme durante estos cinco años, docentes capacitados y los conocimientos de calidad para crecer cada día como profesional.

## Resumen

La presente tesis titulada Desarrollo de un Sistema Web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L. se centra en inspeccionar los equipos del área de logística y almacén para determinados trabajos de mantenimiento. Se hizo el análisis respectivo, encontrando diferentes problemas con respecto al proceso de solicitud, búsqueda del stock y estado de los equipos. Encontrando de que lo hacen de manera manual mediante un cuaderno, que posteriormente es digitado en un archivo Excel, esto no garantiza que los datos sean verídicos y necesarios para dar a conocer el estado actual de los equipos. Es por ello que se requiere el desarrollo de un sistema para el control y mantenimiento, así poder detectar la mayor cantidad de amenazas en las que el área de Logística pueda estar cometiendo. Contará con módulo de registro de usuarios, donde contendrá toda la información del usuario, también se tendrá el módulo de registro de equipo, donde contendrá detalles de todos los equipos. Por último, el módulo de mantenimiento, donde se tendrá la funcionalidad de la solicitud de equipos para determinados trabajos de mantenimiento. Permitiendo así mejorar el proceso para la generación de reportes de manera fiable para Gerencia General. Se utilizará la metodología Scrum, conocido framework para la creación de software en un corto tiempo. Para el desarrollo de este sistema web se usará PHP como lenguaje de programación, utilizando la herramienta Sublime Text 3 y MYSQL, para la administración de base de datos.

*Palabras claves: Control de equipos, mantenimiento, Metodología Scrum, MySQL, PHP, Sistema web.*

## Abstract

The present thesis entitled Deveplopment of a Web System for the control and maintenance of connectivity equipment of the company CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L. focuses on inspecting the equipment of the logistics and warehouse area for certain maintenance works. The respective analysis was made, finding different problems regarding the request process, stock search and equipment status. Finding that they do it manually through a notebook, which is then typed into an Excel file, this does not guarantee that the data are accurate and necessary to disclose the current status of the equipment. This is why the development of a system for the control and maintenance is required, in order to detect the greatest number of threats that the Logistics area may be committing. It will have a user registration module, which will contain all the user information, also will have the equipment registration module, which will contain details of all equipment. Finally, the maintenance module, which will have the functionality of requesting equipment for certain maintenance work. This will allow to improve the process for the generation of reports in a reliable way for General Management. The Scrum methodology will be used, a well-known framework for the creation of software in a short time. For the development of this web system, PHP will be used as programming language, using the Sublime Text 3 tool and MYSQL for database administration.


*Keywords: Equipment Control, Maintenance, Scrum Methodology, MySQL, PHP, Web System.*

## Contenido

Resumen ..... 1

Abstract ..... 2

Contenido ..... 3

Lista de Figuras ..... 13

Lista de Tablas ..... 19

Introducción ..... 25

Capítulo I: Aspectos Generales ..... 29

1.1. Diagnóstico de la Organización ..... 30

1.1.1. Datos de la Organización ..... 30

1.1.2. Localización de la Empresa ..... 31

1.1.3. Diagnóstico Estratégico ..... 32

1.1.4. Cadena de Valor ..... 35

Capitulo II: Planteamiento y Formulación del Problema ..... 37

2.1. Planteamiento y Formulación del Problema de Investigación ..... 38

2.1.1. Planteamiento y Descripción del problema ..... 38

2.1.2. Formulación del Problema General ..... 40

2.1.3. Formulación de los Problemas Específicos ..... 40

2.2. Definición de los Objetivos de la Investigación ..... 40

2.2.1. Objetivo General ..... 40

2.2.2. Objetivo Específicos ..... 40
2.3. Justificación de la Investigación ..... 41
2.3.1. Justificación Técnica ..... 41
2.3.2. Justificación Económica ..... 43
2.3.3. Justificación Social ..... 44
2.4. Alcances y Limitaciones de la Investigación ..... 45
2.4.1. Alcances ..... 45
2.4.2. Limitaciones ..... 46
Capitulo III: Fundamento Teórico ..... 48
3.1. Antecedentes ..... 49
3.1.1. Investigaciones Internacionales ..... 49
3.1.2. Investigaciones Nacionales ..... 51
3.2. Marco Teórico ..... 53
3.2.1. Inventario ..... 53
3.2.2. Sistema Web ..... 53
3.2.3. Lenguaje de programación ..... 54
3.2.4. PHP ..... 54
3.2.5. Sublime Text ..... 55
3.2.6. Sistema de gestor de base de datos ..... 55
3.2.7. MySQL ..... 56

3.2.8. Metodología Scrum ..... 56
3.2.9. XAMPP ..... 57
3.2.10. Backup ..... 57
3.2.11. Restore ..... 57
3.3. Marco Metodológico ..... 58
3.3.1. Tipo de Investigación ..... 58
3.3.2. Metodología de la Investigación ..... 59
3.4. Marco Legal (Leyes) ..... 68
3.4.1. Ley de delitos informáticos N° 30096 ..... 68
3.4.2. Ley Nro. 31250. ..... 69
3.5. Arquitectura del Sistema ..... 70
3.5.1. Patrón de Diseño ..... 70
3.6. Aportes de la tesis ..... 71
Capitulo IV: Desarrollo de la Aplicación ..... 72
4.1. Levantamiento de la Información ..... 73
4.1.1. Planificación del Proyecto ..... 73
4.1.2. Recopilación de Información ..... 73
4.1.3. Requerimientos Documentales ..... 74
4.2. Modelo de Proceso de Negocio ..... 75
4.2.1. Actores de Negocio ..... 76

4.2.2. Mapeo As Is ..... 79

4.2.3. Mapeo To Be ..... 85

4.3. Creación del Backlog ..... 91

4.3.1. Definición de Historias de Usuario ..... 91

*4.3.2. Priorización de Historias de Usuario* ..... 107

4.3.3. Análisis de Riesgos ..... 112

4.3.4. Backlog ajustado a riesgos. ..... 115

4.4. Estimaciones ..... 121

4.4.1. Estimación Planning Pocker ..... 121

4.4.2. Estimación Análoga ..... 147

4.4.3. Refinamiento del Backlog ..... 154

4.4.4. Determinación de la Velocidad ..... 160

4.4.5. Determinación del Sprint ..... 161

4.4.6. Configuración Inicial del proyecto ..... 163

4.5. Sprint 1 del proyecto ..... 165

4.5.1. Sprint Backlog y prototipos. ..... 167

4.5.2. Generación del TaskBoard ..... 180

4.5.3. Taskboard Inicial ..... 181

4.5.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 181

4.5.5. Revisión del Producto ..... 185

4.5.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 185

4.5.7. Radiadores de información ..... 187

4.5.8. Taskboard Final ..... 191

4.5.9. Presentación del aplicativo ..... 191

4.6. Sprint 2 del proyecto ..... 195

4.6.1. Sprint Backlog y prototipos. ..... 197

4.6.2. Generación del TaskBoard ..... 208

4.6.3. Taskboard Inicial ..... 209

4.6.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 210

4.6.5. Revisión del Producto (Sprint Review) ..... 214

4.6.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 214

4.6.7. Radiadores de información ..... 217

4.6.8. Taskboard Final ..... 220

4.6.9. Presentación del aplicativo ..... 220

4.7. Sprint 3 del proyecto ..... 225

4.7.1. Sprint Backlog y prototipos. ..... 227

4.7.2. Generación del TaskBoard ..... 238

4.7.3. Taskboard Inicial ..... 239

4.7.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 240

4.7.5. Revisión del Producto (Sprint Review) ..... 245

4.7.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 246

4.7.7. Radiadores de información ..... 249

4.7.8. Taskboard Final ..... 252

4.7.9. Presentación del aplicativo ..... 252

4.8. Sprint 4 del proyecto ..... 256

4.8.1. Sprint Backlog y prototipos. ..... 258

4.8.2. Generación del TaskBoard ..... 270

4.8.3. Taskboard Inicial ..... 271

4.8.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 272

4.8.5. Revisión del Producto (Sprint Review) ..... 276

4.8.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 277

4.8.7. Radiadores de información ..... 279

4.8.8. Taskboard Final ..... 282

4.8.9. Presentación del aplicativo ..... 283

4.9. Sprint 5 del proyecto ..... 289

4.9.1. Sprint Backlog y prototipos. ..... 291

4.9.2. Generación del TaskBoard ..... 304

4.9.3. Taskboard Inicial ..... 305

4.9.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 306

4.9.5. Revisión del Producto (Sprint Review) ..... 311

4.9.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 311

4.9.7. Radiadores de información ..... 313

4.9.8. Taskboard Final ..... 317

4.9.9. Presentación del aplicativo ..... 317

4.10. Sprint 6 del proyecto ..... 324

4.10.1. Sprint Backlog ..... 326

4.10.2. Generación del TaskBoard ..... 332

4.10.3. Taskboard Inicial ..... 333

4.10.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes ..... 334

4.10.5. Revisión del Producto (Sprint Review) ..... 340

4.10.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva ..... 340

4.10.7. Radiadores de información ..... 342

4.10.8. Taskboard Final ..... 345

4.10.9. Presentación del aplicativo ..... 346

4.11. Construcción de la aplicación ..... 354

4.11.1. Descripción de la plataforma de trabajo ..... 354

4.11.2. Base de datos ..... 361

4.11.3. Pruebas del sistema ..... 380

4.12. Implementación ..... 386

4.12.1. Instalación y Configuración del sistema. ..... 386

4.12.2. Puesta en Marcha. ..... 387

4.12.3. Manual del sistema. ..... 388

4.12.4. Capacitación de usuarios. ..... 388

Capitulo V: Análisis de Costos y Beneficios ..... 389

5.1. Análisis de Costos de mercado ..... 390

5.1.1. Análisis simulado de costos de Recursos de Hardware. ..... 390

5.1.2. Análisis simulado de costos de Recursos de Hardware. ..... 392

5.1.3. Análisis simulado de costos de Recursos de Software ..... 394

5.1.4. Análisis simulado de otros costos. ..... 395

5.1.5. Análisis simulado del costo total. ..... 396

5.2. Análisis Real de Costos. ..... 397

5.2.1. Análisis Real de costos de Recursos Humanos. ..... 397

5.2.2. Análisis Real de costos de Recursos de Hardware. ..... 398

5.2.3. Análisis Real de costos Recursos de Software. ..... 399

5.2.4. Análisis Real de otros Costos. ..... 400

5.2.5. Análisis Real del Costo Total. ..... 401

5.2.6. Análisis de Beneficios ..... 402

5.2.7. Beneficios Tangibles ..... 402

5.2.8. Beneficios Intangibles. ..... 404

5.3. Análisis simulado de Sensibilidad ..... 407

5.3.1. Desarrollo de flujo de Caja. ..... 407

5.3.2. Análisis del Valor actual Neto (VAN). ..... 408

5.3.3. Análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR). ..... 409

5.3.4. Análisis del Retorno de la Inversión (ROI). ..... 410

5.4. Consolidado de Costo/Beneficio Simulado. ..... 411

5.5. Análisis real de Sensibilidad ..... 412

5.5.1. Desarrollo de flujo de Caja. ..... 413

5.5.2. Análisis del VAN. ..... 414

5.5.3. Análisis del TIR. ..... 414

5.5.4. Análisis del ROI. ..... 415

5.6. Consolidado de Costo/Beneficio Real. ..... 415

Conclusiones ..... 417

Recomendaciones ..... 419

Glosario ..... 420

Referencias ..... 421

Anexo A. Acta de Constitución ágil ..... 432

Anexo B. Entrevistas con los actores de negocio ..... 434

Anexo C. Actas de Reuniones ..... 439

Anexo D. Documentación de entrada ..... 452

Anexo E. Documentación de Salida ..... 456

Anexo F. Situación Actual AS IS ..... 459

Anexo G. Diseño TO BE ..... 460

Anexo H. Acta de entrevista- Validación de tiempo situación actual ..... 461

Anexo I. Acta de Entrevista- Validación de Tiempo- Objetivo 1 ..... 462

Anexo J. Acta de Entrevista- Validación de tiempo – Objetivo 2 ..... 463

Anexo K. Acta de Entrevista- Validación de tiempo- Objetivo 3 ..... 464

Anexo L. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 1 ..... 465

Anexo M. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 2 ..... 466

Anexo N. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 3 ..... 467

Anexo Ñ. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 4 ..... 468

Anexo O. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 5. ..... 469

Anexo P. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 6. ..... 470

Anexo Q. Casos de Prueba ..... 471

Anexo R. Script de base de datos del sistema. ..... 479

Anexo S. Manual de instalación del sistema web. ..... 484

Anexo T. Manual de usuario del sistema. ..... 491

Anexo U. Acta de reunión de capacitación con los usuarios. ..... 522

# Lista de Figuras

Figura 1 Localización de la empresa. ..... 31
Figura 2 Organigrama Nominal de la Empresa CYBERTEL ..... 34
Figura 3 Organigrama Funcional de la Empresa CYBERTEL ..... 35
Figura 4 Cadena de Valor de la Empresa CYBERTEL ..... 36
Figura 5 Procesos de Scrum ..... 67
Figura 6 Patrón de Diseño MVC. ..... 70
Figura 7 Mapa de Flujo del Proceso de Validación de Equipos Actual ..... 81
Figura 8 Mapa de Flujo del Proceso de Abastecimiento de Equipos Actual ..... 82
Figura 9 Mapa de Flujo del Proceso de Solicitud de Equipos Actual ..... 83
Figura 10 Mapa de Flujo del Proceso de Mantenimiento de Equipos Actual ..... 84
Figura 11 Mapa de Flujo del Proceso de Devolución de Equipos Retirados Actual ..... 85
Figura 12 Mapa de flujo del proceso de validación de equipos To Be. ..... 86
Figura 13 Mapa de flujo del proceso de abastecimiento de equipos To Be. ..... 87
Figura 14 Mapa de flujo del proceso de solicitud de equipos To Be. ..... 88
Figura 15 Mapa de flujo del proceso de mantenimiento de equipos To Be. ..... 89
Figura 16 Mapa de flujo del proceso de devolución de equipos To Be. ..... 90
Figura 17 Mapa de la historia inicial ..... 120
Figura 18 Velocidad Inicial ..... 160
Figura 19 Camino del Producto ..... 162
Figura 20 Creación del proyecto y selección de plantilla en Jira ..... 163
Figura 21 Iniciando el Backlog en Jira. ..... 164
Figura 22 Backlog inicial relacionado con versiones. ..... 165

Figura 23 Tablero Sprint 1 ..... 180
Figura 24 Taskboard Inicial - Sprint 1 ..... 181
Figura 25 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint ..... 186
Figura 26 Burndown Chart del Sprint 1 ..... 188
Figura 27 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 1. ..... 189
Figura 28 Burnup Chart del Sprint 1 ..... 190
Figura 29 Taskboard Final- Sprint 1 ..... 191
Figura 30 Diseño Web. Historia de Usuario HU01 ..... 192
Figura 31 Diseño Web- Historia de Usuario HU02. ..... 193
Figura 32 Diseño Web- Historia de usuario HU03. ..... 194
Figura 33 Diseño Web – Historia de usuario HU04. ..... 195
Figura 34 Tablero Sprint 2 ..... 209
Figura 35 TaskBoard Inicial – Sprint 2 ..... 210
Figura 36 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint ..... 215
Figura 37 Burdown Chart – Sprint 2 ..... 217
Figura 38 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 2. ..... 218
Figura 39 Burnup Chart – Sprint 2 ..... 219
Figura 40 TaskBoard Final – Sprint 2 ..... 220
Figura 41 Diseño Web- Historia de Usuario HU05 ..... 221
Figura 42 Diseño Web- Historia de Usuario HU06 ..... 222
Figura 43 Diseño Web- Historia de Usuario HU06 con descarga PDF ..... 223
Figura 44 Diseño Web- Historia de usuario HU07 ..... 224
Figura 45 Diseño Web- Historia de usuario HU07 con descarga PDF. ..... 225

Figura 46 Tablero del Sprint 3 ..... 239
Figura 47 TaskBoard Inicial del Sprint 3 ..... 240
Figura 48 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 3 ..... 247
Figura 49 Burdown Chart – Sprint 3 ..... 249
Figura 50 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 3. ..... 250
Figura 51 Burnup Chart – Sprint 3 ..... 251
Figura 52 TaskBoard Final del Sprint 3 ..... 252
Figura 53 Diseño de la Historia de usuario HU08. ..... 253
Figura 54 Diseño de la Historia de usuario HU08 con resultado. ..... 253
Figura 55 Diseño Web de Historia de Usuario HU09. ..... 254
Figura 56 Diseño Web- Historia de Usuario HU09- Resultados ..... 255
Figura 57 Diseño web de la historia de usuario HU10. ..... 256
Figura 58 Tablero Sprint 4 ..... 271
Figura 59 Taskboard Inicial - Sprint 4 ..... 271
Figura 60 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 4 ..... 278
Figura 61 Burdown Chart – Sprint 4 ..... 280
Figura 62 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 4 ..... 281
Figura 63 Burnup Chart – Sprint 4 ..... 282
Figura 64 Taskboard Final- Sprint 4 ..... 283
Figura 65 Diseño Web- HU11- Lista de registro de equipos retirados ..... 284
Figura 66 Diseño Web- HU11- Palabra clave en la lista ..... 284
Figura 67 Diseño Web- HU12- Ver detalle de equipos retirados ..... 285
Figura 68 Diseño Web- HU12- Resultado de Ver detalle de equipos retirados ..... 286

Figura 69 Diseño Web- HU13- Enviar equipos al almacén principal del cliente. ..... 287

Figura 70 Diseño Web- HU13- Resultado de Envíos de equipos retirados ..... 287

Figura 71 Diseño Web- HU13- Actualización de Lista de equipos retirados. ..... 288

Figura 72 Diseño Web- HU14 ..... 289

Figura 73 Tablero Sprint 5..... 304

Figura 74 Taskboard Inicial - Sprint 5..... 305

Figura 75 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 5 ..... 312

Figura 76 Burdown Chart – Sprint 5 ..... 314

Figura 77 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 5. ..... 315

Figura 78 Burnup Chart – Sprint 5 ..... 316

Figura 79 Taskboard Final- Sprint 5 ..... 317

Figura 80 Diseño Web- Historia de Usuario HU15- Asignar rol de usuario. ..... 318

Figura 81 Diseño Web- HU16- Login para acceder al sistema. ..... 319

Figura 82 Diseño Web- HU17- Mensaje de contraseña errónea..... 320

Figura 83 Diseño Web- HU18- Modulo de seguridad de base de datos. ..... 321

Figura 84 Diseño Web- Interface de Copia de seguridad..... 322

Figura 85 Diseño web- Resultado exitoso de la copia de seguridad. ..... 322

Figura 86 Diseño Web- Interface de Restauración de base de datos. ..... 323

Figura 87 Diseño web – Resultado de Restauración de copia de seguridad. ..... 324

Figura 88 Tablero Sprint 6..... 333

Figura 89 Taskboard Inicial - Sprint 6..... 334

Figura 90 Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 6 ..... 341

Figura 91 Burdown Chart – Sprint 6 ..... 343

Figura 92 Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 6 ..... 344

Figura 93 Burnup Chart – Sprint 6 ..... 345

Figura 94 Taskboard Final- Sprint 6 ..... 346

Figura 95 Evidencia Historia de usuario HU19 ..... 347

Figura 96 Evidencia de Historia de Usuario HU21 en una laptop. ..... 348

Figura 97 Evidencia de Historia de Usuario HU21 en un Smartphone. ..... 349

Figura 98 Evidencia de Historia de Usuario HU21 en una tableta. ..... 350

Figura 99 Evidencia de Historia de usuario HU22 de panel de navegación. ..... 351

Figura 100 Evidencia de Historia de Usuario HU22 de los botones interactivos ..... 352

Figura 101 Evidencia de historia de usuario HU23 en navegador Chrome. ..... 353

Figura 102 Evidencia de historia de usuario HU23 en navegador Chrome. ..... 353

Figura 103 Registro de una cuenta en Herramienta GitHub ..... 355

Figura 104 Selección de herramientas de GitHub para el entorno de trabajo. ..... 356

Figura 105 Interface de GitHub Desktop ..... 357

Figura 106 Creación de carpeta conectada a nuestro repositorio de GitHub. ..... 358

Figura 107 Subir la carpeta de código fuente a repositorio GitHub. ..... 359

Figura 108 Subir archivos almacenados en repositorio a GitHub Desktop. ..... 360

Figura 109 Entorno de trabajo colaborativo en GitHub Desktop ..... 361

Figura 110 Modelo Conceptual ..... 363

Figura 111 Modelo Lógico ..... 365

Figura 112 Relación de entidad Usuario y Guía de Abastecimiento ..... 367

Figura 113 Relación de entidad Almacén y Guía de Abastecimiento ..... 368

Figura 114 Relación de entidad Guía de Abastecimiento y Equipo. ..... 369

Figura 115 Relación de entidad Solicitud, Equipo y Código SAP ..... 370
Figura 116 Relación de entidad Devolución Almacén, Equipo y Código SAP ..... 371
Figura 117 Relación de entidad Devolución proveedor y Equipo. ..... 372
Figura 118 Relación de entidad Equipo, Stock y Almacén ..... 373
Figura 119 Relación de entidad Usuario y Backup ..... 374
Figura 120 Modelo Físico ..... 375
Figura 121 Modelo Físico – capa Models ..... 377
Figura 122 Modelo Físico – Capa Controllers ..... 378
Figura 123 Modelo Físico – Capa Views ..... 378
Figura 124 Uso de Eloquent ..... 379
Figura 125 Pruebas de Seguridad del Sistema ..... 382
Figura 126 Interface de OWASP ZAP con resultados del análisis de ataque. ..... 383
Figura 127 Conteo de alertas por riesgo y confianza en OWASP ZAP ..... 384
Figura 128 Interface de OWASP ZAP- sin alertas ..... 385
Figura 129 Conteo de alertas por riesgo y confianza– sin alertas. ..... 385
Figura 130 Diagrama de despliegue del sistema web ..... 387
Figura 131 Flujo de Caja simulado ..... 407
Figura 132 Fórmula para calcular el valor actual neto del proyecto. ..... 408
Figura 133 Fórmula de la Tasa Interna de Retorno (TIR). ..... 409
Figura 134 Fórmula del Retorno de la Inversión (ROI) ..... 410
Figura 135 Fórmula para obtener el valor de costo-beneficio ..... 411
Figura 136 Flujo de caja real del proyecto ..... 413

## Lista de Tablas

Tabla 1 Análisis FODA de la empresa CYBERTEL ..... 32

Tabla 2 Diferencia entre la Metodología RUP Y SCRUM..... 59

Tabla 3 Actores de negocio..... 76

Tabla 4 Diferencia de Tiempo de Eficiencia Flujo “As Is” y “To Be”. ..... 91

Tabla 5 HU01- Registrar los códigos SAP ..... 92

Tabla 6 HU02- Registro de Almacenes. ..... 93

Tabla 7 HU03- Registrar los equipos de conectividad..... 94

Tabla 8 HU04- Buscar por Código SAP el equipo. ..... 94

Tabla 9 HU05– Registro de solicitud de salida de equipos ..... 95

Tabla 10 HU06 – Visualización y búsqueda de todas las solicitudes registradas ..... 96

Tabla 11 HU07– Visualizar cantidad de equipos solicitados mediante filtros..... 97

Tabla 12 HU08– Buscar por rango de fechas los equipos más solicitados. ..... 97

Tabla 13 HU09– Registro de los equipos que no se utilizaron..... 98

Tabla 14 HU10– Registro de los equipos que retira personal..... 99

Tabla 15 HU11– Visualización y búsqueda de los equipos retirados registrados. ..... 100

Tabla 16 HU12– Visualizar el detalle de los equipos retirados por solicitud ..... 100

Tabla 17 HU13– Actualizar el estado de los equipos retirados..... 101

Tabla 18 HU14– Registrar una cuenta de usuario ..... 101

Tabla 19 HU15– Asignar el rol que tendrá el usuario..... 102

Tabla 20 HU16–Crear el Login..... 103

Tabla 21 HU17–Validación de ingreso de usuario incorrecto..... 103

Tabla 22 HU18– Descargar Copia de seguridad..... 104

Tabla 23 HU19– Las contraseñas de acceso deben ser encriptadas. ..... 104

Tabla 24 HU20– El sistema web debe estar disponible 24 x7. ..... 105

Tabla 25 HU21- Funcionar en navegadores Chrome y Edge. ..... 105

Tabla 26 HU22– Aplicación web intuitiva y fácil navegación para los usuarios. ..... 106

Tabla 27 HU23– Diseño “Responsive”. ..... 107

Tabla 28 Product Backlog inicial. ..... 108

Tabla 29 Análisis de riesgos ..... 113

Tabla 30 Análisis para la Creación del Backlog Ajustado a Riesgos ..... 114

Tabla 31 Backlog ajustado a riesgos ..... 116

Tabla 32 Estimación Historia HU01 ..... 122

Tabla 33 Estimación Historia HU02 ..... 123

Tabla 34 Estimación Historia HU03 ..... 124

Tabla 35 Estimación Historia HU04 ..... 125

Tabla 36 Estimación Historia HU05 ..... 126

Tabla 37 Estimación Historia HU06 ..... 127

Tabla 38 Estimación Historia HU07 ..... 128

Tabla 39 Estimación Historia HU08 ..... 129

Tabla 40 Estimación Historia HU09 ..... 130

Tabla 41 Estimación Historia HU10 ..... 131

Tabla 42 Estimación Historia HU11 ..... 132

Tabla 43 Estimación Historia HU12 ..... 133

Tabla 44 Estimación Historia HU13 ..... 134

Tabla 45 Estimación Historia HU14 ..... 135

Tabla 46 Estimación Historia HU15..... 136
Tabla 47 Estimación Historia HU16..... 137
Tabla 48 Estimación Historia HU17..... 138
Tabla 49 Estimación Historia HU18..... 139
Tabla 50 Estimación Historia HU19..... 140
Tabla 51 Estimación Historia HU20..... 141
Tabla 52 Estimación Historia HU21..... 142
Tabla 53 Estimación Historia HU22..... 143
Tabla 54 Estimación Historia HU23..... 144
Tabla 55 Estimación Historia RI01. ..... 145
Tabla 56 Estimación Historia RI02. ..... 146
Tabla 57 Estimación Historia RI03. ..... 147
Tabla 58 Estimación Análoga o de afinidad ..... 148
Tabla 59 Refinamiento del Backlog..... 154
Tabla 60 Sprint Backlog 1 ..... 166
Tabla 61 Planificación de la Iteración- Sprint 1- Historia HU01..... 167
Tabla 62 Planificación de la Iteración Sprint 1- Historia HU02..... 170
Tabla 63 Planificación de la Iteración Sprint 1- Historia HU03..... 172
Tabla 64 Planificación de la iteración- Sprint 1- Historia HU04. ..... 176
Tabla 65 Planificación de la iteración- Sprint 1- Riesgo 1 ..... 179
Tabla 66 Informe de Daily Scrum Sprint 1..... 182
Tabla 67 Informe de Retrospectiva Sprint 1..... 187
Tabla 68 Sprint Backlog 2 ..... 196

Tabla 69 Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU05 ..... 197

Tabla 70 Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU06. ..... 201

Tabla 71 Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU07 ..... 204

Tabla 72 Planificación de la Iteración- Sprint 2 – Riesgo RI02 ..... 207

Tabla 73 Informe de Daily Scrum Sprint 2 ..... 211

Tabla 74 Informe de Retrospectiva – Sprint 2 ..... 216

Tabla 75 Sprint Backlog 3 ..... 226

Tabla 76 Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU08 ..... 227

Tabla 77 Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU09 ..... 231

Tabla 78 Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU10 ..... 234

Tabla 79 Planificación de la iteración- Sprint 3- Riesgo RI03 ..... 238

Tabla 80 Informe de Daily Scrum Sprint 3 ..... 241

Tabla 81 Informe de Retrospectiva Sprint 3 ..... 247

Tabla 82 Sprint Backlog 4 ..... 257

Tabla 83 Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU11 ..... 258

Tabla 84 Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU12 ..... 261

Tabla 85 Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU13 ..... 264

Tabla 86 Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU14 ..... 268

Tabla 87 Informe de Daily Scrum Sprint 4 ..... 272

Tabla 88 Informe de Retrospectiva Sprint 4 ..... 279

Tabla 89 Sprint Backlog 5 ..... 290

Tabla 90 Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU15 ..... 291

Tabla 91 Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU16. ..... 294

Tabla 92 Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU17. ..... 297

Tabla 93 Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU18. ..... 300

Tabla 94 Informe de Daily Scrum Sprint 5..... 306

Tabla 95 Informe de Retrospectiva Sprint 5 ..... 313

Tabla 96 Sprint Backlog 6 ..... 325

Tabla 97 Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU19. ..... 327

Tabla 98 Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU20. ..... 328

Tabla 99 Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU21 ..... 329

Tabla 100 Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU22. ..... 330

Tabla 101 Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU23. ..... 331

Tabla 102 Informe de Daily Scrum Sprint 6..... 335

Tabla 103 Informe de Retrospectiva Sprint 6. ..... 341

Tabla 104 Resumen de inicio de la ejecución de los casos de prueba. ..... 380

Tabla 105 Resumen Final de la ejecución de los casos de prueba. ..... 381

Tabla 106 Análisis de costos de recursos humanos del proyecto de investigación. ... 391

Tabla 107 Análisis de costos de Recursos Humanos – Equipo de Developers. ..... 392

Tabla 108 Análisis de costos simulado de recursos de Hardware. ..... 393

Tabla 109 Análisis de costos simulado de Recursos de Software. ..... 394

Tabla 110 Análisis de costos variables para el desarrollo del sistema web. ..... 395

Tabla 111 Análisis simulado de Costo Total ..... 396

Tabla 112 Análisis de costos real de Recursos Humanos. ..... 397

Tabla 113 Análisis de costos real de Recursos de Hardware. ..... 398

Tabla 114 Análisis de costo real de Recursos de Software. ..... 399

Tabla 115 Análisis de costo real de las variables. ..... 400

Tabla 116 Análisis real de Costo Total ..... 401

Tabla 117 Beneficios tangibles sin sistema. ..... 403

Tabla 118 Beneficios tangibles con sistema. ..... 403

Tabla 119 Costo total de los Beneficios tangibles. ..... 404

Tabla 120 Beneficios intangibles que aporta el sistema ..... 405

Tabla 121 Resultado del valor actual neto. ..... 409

Tabla 122 Resultado del TIR simulado para este proyecto. ..... 410

Tabla 123 Resultado obtenido del ROI del proyecto ..... 411

Tabla 124 Resultado del valor de costo-beneficio del proyecto. ..... 412

Tabla 125 Resultado del VAN real del proyecto. ..... 414

Tabla 126 Resultado del TIR real del proyecto. ..... 414

Tabla 127 Resultado del ROI real del proyecto. ..... 415

Tabla 128 Resultado del valor de costo-beneficio real del proyecto. ..... 416

## Introducción

A nivel mundial, existen aún empresas que carecen de un sistema de tecnología de información que gestione adecuadamente los procedimientos de sus áreas, provocando un déficit en su gestión administrativa. Por consiguiente, les resulta una inversión, mas no una mejora de oportunidades en el mercado. Según Calzado (2020) la gran de parte de empresas del rubro logístico admiten que es importante el uso de la tecnología, ya que les permite ofrecer servicios de forma efectiva y eficiente en un mercado altamente competitivo.

Actualmente, En el Perú encontramos empresas que no manejan un software de inventario para el control de sus productos y sus cálculos son de manera manual o coloquial. Como consecuencia han tenido grandes pérdidas por lo cual sus costos operacionales y de disposición han sido afectados. Una de ella es la empresa OteloShoes aumentó sus ventas y hubo un quiebre en su almacén, ya que no se tenía exactamente el estado de sus productos. Por ejemplo, no se tenía la cantidad exacta de stock y confiaron en su personal que podían ellos tener el control de todo su almacén por cuenta misma. En consecuencia, todo fue lo contrario puesto que la manera de subsistir fue creando un sistema de inventario apoyándose de la tecnología que hoy en día se tiene (Nuñez, 2021).

Para este proyecto de tesis nos centraremos en la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L, mediana empresa que se dedica al rubro de prestación de servicios de redes y telecomunicaciones en distintos puntos de todo el Perú (Lima, Tumbes, Arequipa, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Ancash, Cusco, Puno, Madre de Dios y Apurímac). Cabe destacar que la empresa siempre ha

trabajado con su cliente exclusivo América Móvil Perú S.A.C, este le ha brindado sus clientes corporativos para diversos tipos de servicios como mantenimientos e instalación de redes. Además, cuenta con demasiadas áreas, pero nos centraremos solo en el área de Logística, encargada del manejo y gestión de los equipos de conectividad para sus diferentes almacenes.

Es por ello por lo que en esta área se detectan problemas con respecto al control de los equipos de conectividad para determinados mantenimientos. Primero, cuando el coordinador de cada mantenimiento requiere equipos solicitados por Supervisor de Claro para un determinado trabajo de mantenimiento, el jefe de Logística hace la búsqueda en su archivo Excel llamado Kardex, donde verifica si se tiene el equipo y si cuenta con stock, esto genera pérdida de tiempo innecesario tanto para el coordinador como para el Supervisor de Claro, ya que la respuesta debe ser inmediata para el inicio de los trabajos.

Otro problema es que el área de logística no tiene un control de la cantidad de stock de los equipos, no se percatan hasta que una solicitud de mantenimiento venga. De tal manera que envían recién correo a Claro para la orden de compra de tal equipo. Dando consecuencia de que no se tenga asignada el trabajo a la empresa.

Por consiguiente, el jefe de Logística no cuenta inmediatamente con la información del estado de los equipos de conectividad, este proceso es muy importante para el área de Gerencia General, ya que solicitan mensualmente reportes de los equipos que se utilizan en determinados mantenimientos en sus diferentes almacenes como: Numero de solicitud con que fue retirado el equipo, Numero de Circuito del cliente que se instaló tal equipo, Razón Social del cliente, Departamento, Provincia, Distrito, Fecha cuando se solicitó equipo, Personal Técnico, tipo de servicio, detalle de los equipos que

se instalan o retiran de los clientes, entre otros. Los cuales son escritos en un formato de Control de Equipos, que muchas veces se pierde y no se actualiza. Además, el seguimiento de los equipos retirados para las devoluciones al Almacén principal de Claro, también son importantes para las facturaciones de los trabajos de mantenimiento que brinda la empresa, es el ingreso de dinero para la empresa al igual que la devolución de equipos que están demasiado tiempo en logística, es decir equipos que no se usan dentro de los 120 días estos se tienen que devolver al Almacén principal de Claro, así evitar que se genere una factura por el equipo.

Lo que se requiere es controlar los equipos de conectividad, que el sistema muestre que no se cuenta con el stock de determinados equipos, información del estado del que se encuentran (Ingresado, Retirado, Devuelto) y el seguimiento respectivo de los equipos que se tienen que devolver a los almacenes de Claro haciendo uso del sistema. Para el desarrollo del sistema web de la presente investigación se trabajó con la herramienta Sublime Text 3, MySQL como gestor de BDD, PHP como lenguaje de programación y el flujo de trabajo usando la metodología Scrum.

La estructura de la presente investigación de tesis será de la siguiente manera:

En el Capítulo I, se describe la situación actual de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L., recopilando su información general, su misión, visión y los principales procesos que realiza.

En el Capítulo II, se identifican tanto el problema general como los específicos de la empresa CYBERTEL, lo que permitió formular el objetivo general como los específicos

respectivamente. Además, se presenta la justificación desde los enfoques teórico y práctico, así como los alcances y limitaciones de la presente investigación de tesis.

En el Capítulo III, se expone el marco teórico, revisando antecedentes nacionales e internacionales relacionados con el tema de la presente investigación, la teoría que fundamenta el problema, la metodología empleada para el desarrollo del sistema web, el marco legal para su implementación, y la arquitectura donde será implementado el sistema web.

En el Capítulo IV, se detallan los pasos que se dieron para el desarrollo del sistema web, comenzando con la priorización y estimación de las historias de usuario obtenidas de las reuniones que se tuvieron con el Product Owner, lo que permitió generar incrementos con el equipo de desarrollo y entregar un producto funcional en tiempos reducidos.

En el Capítulo V, se analiza el costo de los recursos involucrados para el desarrollo de esta presente investigación, tanto el costo real que se invirtió en el proyecto como el costo estimado de lo que costaría desarrollar el sistema web en el mercado actual, además, se realizó un análisis de los beneficios del sistema, entre otros aspectos.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, glosario y anexos de esta presente investigación de tesis.

# Capítulo I: Aspectos Generales

## 1.1. Diagnóstico de la Organización

Para este presente capítulo, se presentarán los datos obtenidos mediante las reuniones con la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L para el desarrollo del sistema web, el cual permitirá el control y mantenimiento de los equipos de conectividad para su área de almacén.

### *1.1.1. Datos de la Organización*

A. **Razón social.** CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L
B. **Nombre Comercial.** Ono
C. **Giro del negocio.** Redes y Telecomunicaciones
D. **R.U.C.** 20392594435
E. **Teléfono.** 986 858 756
F. **Ubicación.** Jirón Francisco Graña 244, San Luis, Lima.
G. **Fecha de inicio actividades.** 03/03/2011
H. **Reseña histórica.** La empresa fue fundada por Ing. Juan Alberto Roque Pineda e inició sus actividades en marzo del año 2011. Comenzó con un pequeño grupo de técnicos brindando servicios de soporte de computadoras, cámaras de vigilancia, etc. en el departamento de Lima para diferentes micro y pequeñas empresas. Después en el año 2016, se firmó un contrato de trabajo terciario con la empresa América Móvil Perú S.A abriendo pasos a grandes proyectos de soporte técnico dando inicio al área de Mantenimiento (Mantto), después Instalaciones de Planta Interna (PINT), Microondas. Actualmente, La empresa sigue prestando servicios de redes y telecomunicaciones como

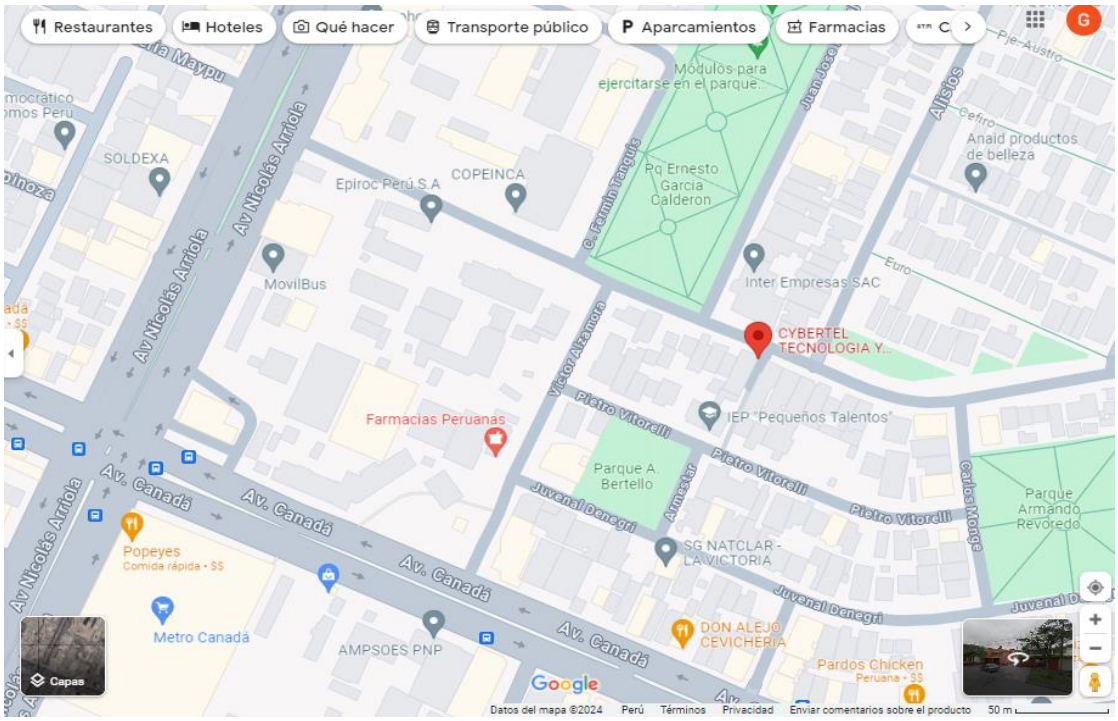
empresa terciaria. Algunas de sus oficinas se encuentran en varios puntos del Perú (Lima, Arequipa, Cuzco, Trujillo y Piura).

### *1.1.2. Localización de la Empresa*

En la Figura 1, se muestra la sede principal de la empresa CYBERTEL que se localiza en Jirón Francisco Graña 244 en el distrito de San Luis, Departamento de Lima.

**Figura 1**

*Localización de la empresa.*




*Nota.* Se visualiza la localización de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L ubicada en el Distrito de San Luis. De Google (2024).

### *1.1.3. Diagnóstico Estratégico*

CYBERTEL tiene como enfoque principal dar un servicio integral a todos sus clientes.

**A. Misión.** Proveer soluciones tecnológicas integrales innovadoras, de forma rápida y eficiente. Para ello capacitamos constantemente a nuestro personal en brindar un magnífico servicio altamente de calidad para la prestación de servicios de redes compartidas e infraestructuras de telecomunicaciones para nuestros clientes (Cybertel,2024).

**B. Visión.** Ser una de las empresas peruanas líderes en el sector de redes y telecomunicaciones, destacada por su calidad y constante innovación, impulsada por el talento de su equipo técnico y operativo, basado en un modelo de negocio que promueve la responsabilidad compartida. (Cybertel, 2024).

**C. Análisis F.O.D.A.** Para este análisis, se obtuvo la siguiente información de la empresa CYBERTEL, para los puntos de análisis interno como son las fortalezas y oportunidades (FO) y para los puntos de análisis externo que son las debilidades y amenazas (DA) lo que no se puede controlar de la empresa tal como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Análisis FODA de la empresa CYBERTEL*

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|---|
| 1. Personal altamente capacitado.<br>2. Ubicación estratégica. | 1. Demanda creciente de mercado. |

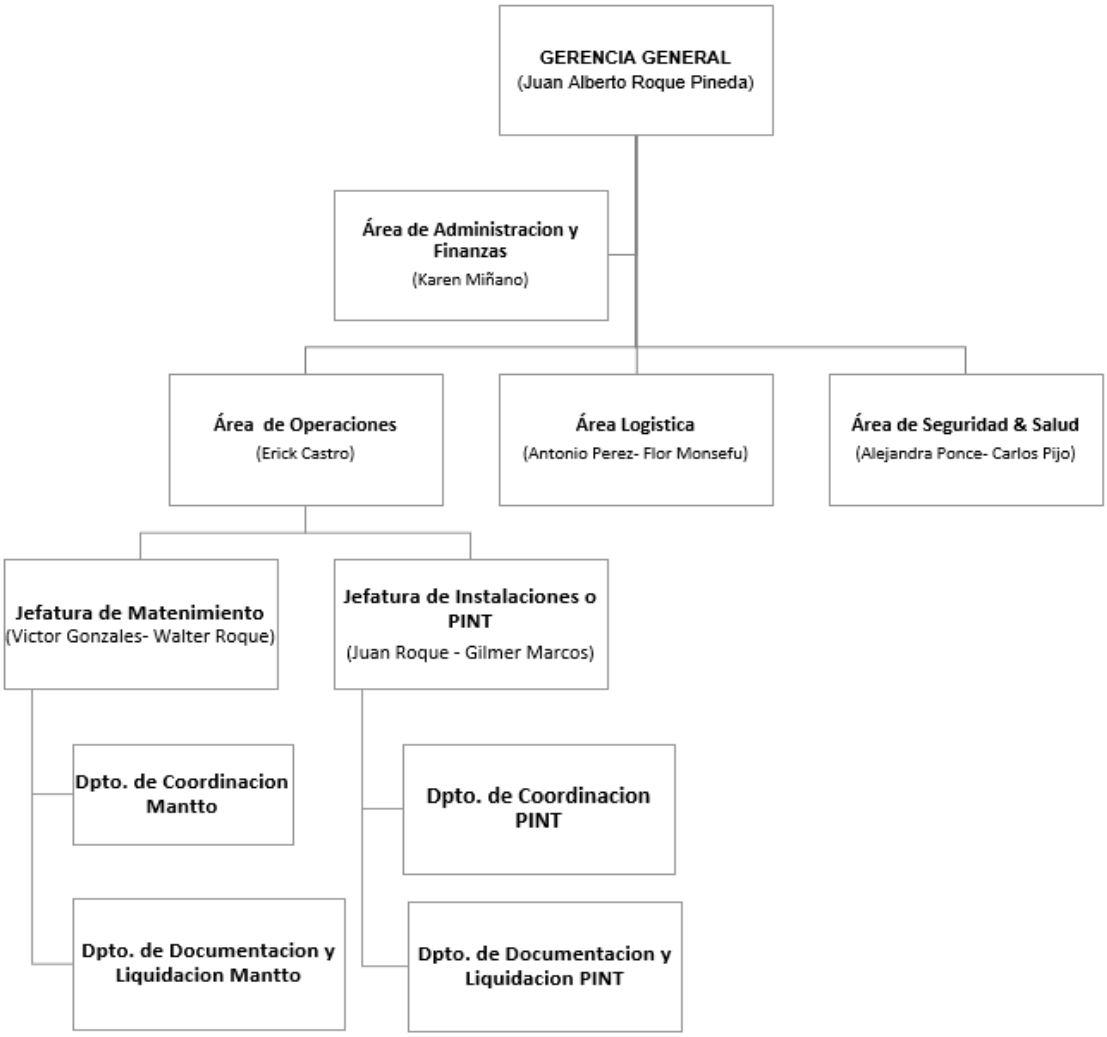
| | |
|---|---|
| 3. Proveedores confiables.<br>4. Contrato con América Móvil S.A.C.<br>5. Buena infraestructura.<br>*6.* Capacitaciones constantes al personal. | 2. Aprovechar fallas dejadas por la competencia.<br>3. Tecnología.<br>4. Lugares propicios para la instalación de antenas.<br>*5.* Horarios las 24 horas del día. |
| **Debilidades** | **Amenazas** |
| 1. Existencia en el mercado de otras empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones.<br>*2.* No tener sistema ERP. | 1. Convenios de la competencia.<br>2. Cambios de gobierno o leyes.<br>*3.* Pandemia. |

*Nota.* Esta tabla muestra el análisis FODA de la empresa CYBERTEL otorgado por la Gerencia General.

**D. Organigrama (Nominal y funcional).** La empresa CYBERTEL está bien organizada para cumplir con su misión en el sector del mercado. La buena comunicación y relación que tienen sus colaboradores de diferentes áreas con la gerencia general ayudan a la empresa a consolidar su relación con sus clientes. En la Figura 2, se muestra el análisis que se obtuvo gracias a las reuniones que se tuvieron con Gerencia General de las áreas y sus respectivos representantes mostrando así su organigrama Nominal.

**Figura 2**

*Organigrama Nominal de la Empresa CYBERTEL*

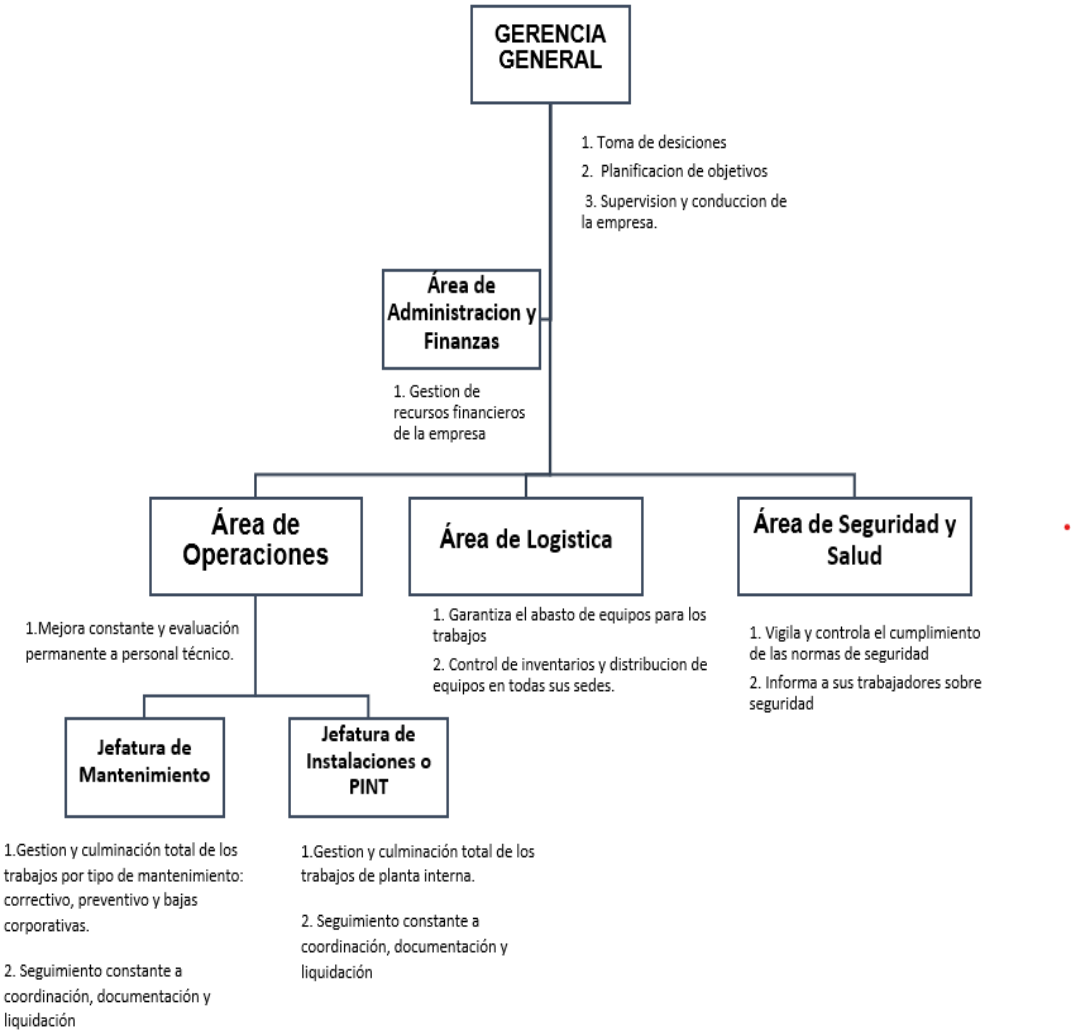



*Nota.* Se visualiza el detalle del organigrama nominal de CYBERTEL. Tomado de Gerencia General.

Cada área tiene como principal función entregar reportes a Gerencia General, con el fin de observar obstáculos o impedimentos al momento de la liquidez de los trabajos. Por consiguiente, el detalle de las funciones del representante o jefe de cada área al momento de entregar información a Gerencia General se muestra en la Figura 3.

**Figura 3**

*Organigrama Funcional de la Empresa CYBERTEL*




*Nota.* Se visualiza el detalle del organigrama funcional de la empresa CYBERTEL. Tomado de Gerencia General.

### *1.1.4. Cadena de Valor*

Es la recopilación de todas las actividades que agregan valor a la empresa CYBERTEL. En la Figura 4, se dividen en actividades primarias que son el proceso por

el cual se crea el servicio y abarca desde la logística interna hasta el servicio que brinda la empresa. Por último, las actividades de apoyo el cual sustentan las actividades primarias, estas no agregan valor de manera directa puesto que solamente la refuerzan.

**Figura 4**

*Cadena de Valor de la Empresa CYBERTEL*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INFRAESTRUCTURA CYBERTEL** | | | | |
| • Mantenimientos | • Contabilidad | • Gestión de la calidad | • Gerencia General | • Gerencia de Finanzas |
| **ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS** | | | | |
| • Reclutamiento | • Selección de personal | • Contrataciones | • Capacitaciones | |
| **DESARROLLO TECNOLOGICO** | | | | |
| • Computadoras y laptops | • Aplicación Móvil | • Sistemas de Redes e Internet | • Servidores | • Sistema SGA |
| **OBTENCION** | | | | |
| • Gestión de Proveedores | • Suministros de redes | | • Vehículos de Transportes | |
| **LOGISTICA INTERNA** | **OPERACIONES** | **LOGISTICA DE SALIDA** | **MARKETING DE VENTAS** | **SERVICIO** |
| • Recepción de equipos.<br>• Control de inventario<br>• Planificación del transporte | • Servicios de instalaciones (RPV, Internet, Telefonía y Microondas)<br>• Servicios de Mantenimientos (Correctivo, preventivo y bajas corporativas) | • Instalación y retiro de equipos<br>• Devoluciones de equipos a Almacén de Villa que pertenece a CLARO. | • Boomerang<br>• CompuTrabajo<br>• Indeed<br>• Facebook | • Mantenimientos<br>• Instalaciones |

*Nota.* Se visualiza la cadena de valor de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L. Tomado por Gerencia.

# Capitulo II: Planteamiento y Formulación del Problema

## 2.1. Planteamiento y Formulación del Problema de Investigación

En esta sección se detallará los problemas constantes que tiene la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L en su área de logística.

### *2.1.1. Planteamiento y Descripción del problema*

La empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L, está teniendo problemas en la gestión del área de Logística. Es por ello por lo que se realizó el análisis correspondiente detectando en primer lugar, cuando el coordinador de cada mantenimiento solicita la búsqueda de equipos en stock al jefe de Logística, esta emplea demasiado tiempo en atender la solicitud ya que la información se encuentra en un archivo Excel que está en el drive compartido donde colocan el Kardex de los equipos que se tiene en el Almacén. Además, este proceso es muy tedioso para los coordinadores de cada servicio puesto que se tiene tiempos de espera para validar si se cuenta con los equipos solicitados ya que en muchos de los casos el archivo Excel del drive no se encuentra actualizado y también contiene información errónea de los registros de series de los equipos.

El tiempo es un factor importante para los trabajos de mantenimiento que brinda la empresa CYBERTEL, puesto que antes de iniciar los trabajos, la empresa Claro requiere la validación del stock de equipos que están solicitando, al presentarse demoras en la obtención del resultado del stock, la empresa Claro no le asignara el trabajo. Como consecuencia se generará una pérdida de oportunidad de trabajo e ingresos económicos.

En segundo lugar, después de la validación de los equipos, el coordinador de cada servicio indica entregar esos equipos al personal técnico asignado mediante el grupo creado por el WhatsApp que comparte con el Almacén. Este a su vez entrega los equipos

solicitados al personal técnico asignado mediante un formato de Control de Equipos, ver Anexo D2. De esta manera se indica el nombre del personal que se le está dando los equipos, la fecha y hora de registro, el código de solicitud (SOT) del mantenimiento, razón social del cliente, tipo de servicio, la descripción de equipo y la serie respectiva. Este proceso es molestoso para el personal técnico. No se tiene la actualización inmediata de los equipos que se llevan y de los que se regresan. Dando desconfianza al personal y llamadas de atención innecesarias.

Por último, no se tiene un seguimiento de los equipos que retira el personal técnico. La Jefatura y el departamento de documentación solicita el estado de esos equipos al área de Logística, ya que necesitan saber el estado en el que se encuentra dicho equipo. En suma, dichas áreas necesitan saber la información si se llegó a devolver a Ranza que es el almacén principal de la empresa Claro.

Por consiguiente, para lo equipos que se retiran en los mantenimientos, estos tienen que devolverse al cliente Claro inmediatamente es por ello que el supervisor de logística evalúa lo siguiente: si aún está pendiente la validación por correo del formato de devolución para el proceso de cita, si aún no ha sido enviado el formato a Claro o si ya el equipo ha sido devuelto por número de guía, ver Anexo D4.

Es por ello, si no se tiene un seguimiento inmediato de esos equipos y su vez el área de documentación no recibe la validación de que se devolvieron los equipos mediante una guía que se comparte en el drive, dicho proceso genera atrasos al momento de que la empresa Claro solicite el sustento de porque no se devolvieron los equipos según los rangos establecidos por contrato, ya que si no se tiene un buen sustento provoca penalizaciones a la empresa.

### *2.1.2. Formulación del Problema General*

¿Cómo se podrá mejorar el control y mantenimiento de los equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.?

### *2.1.3. Formulación de los Problemas Específicos*

**P.E.1.** ¿De qué manera se mejorará el proceso de registro y búsqueda de equipos en stock?

**P.E.2.** ¿Como se podrá mejorar el control de los equipos cuando se usan para los trabajos de mantenimiento que brinda la empresa?

**P.E.3.** ¿Cómo se mejorará el proceso del seguimiento de devolución de los equipos que se retiran en los trabajos de mantenimiento?

## 2.2. Definición de los Objetivos de la Investigación

### *2.2.1. Objetivo General*

Desarrollar un sistema web para el control y mantenimiento de los equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *2.2.2. Objetivo Específicos*

**O.E.1.** Desarrollar el módulo de registro de equipos, para mejorar la búsqueda y respuesta inmediata de los equipos que se encuentran disponibles.

**O.E.2.** Desarrollar el módulo de solicitud de equipos, para mejorar el registro eficaz de los equipos que salen del almacén.

**O.E.3.** Desarrollar el módulo de mantenimiento, para mejorar el estado actual de los equipos y para el seguimiento inmediato de devolución.

## 2.3. Justificación de la Investigación

El presente proyecto de investigación de desarrollo de un sistema web para mejorar el proceso de control y mantenimiento de equipos de conectividad en la empresa CYBERTEL para su Almacén, permitirá el mejoramiento del proceso de comunicación entre el coordinador de Logística con el coordinador de cada servicio con una buena gestión con respecto al control de los equipos que utilizan para los trabajos de instalación y mantenimiento que brinda la empresa. Sin embargo, se identificaron diversos problemas al solicitar información del detalle de los equipos, justificando así la realización de este sistema web de control que brinde facilidad, verificabilidad en el menor tiempo, dando así buenos resultados a los objetivos mencionados anteriormente.

### *2.3.1. Justificación Técnica*

Todas las computadoras de las áreas de gestión administrativa de la empresa CYBERTEL cuentan con un buen rendimiento ya que contienen procesadores de la marca y modelo Intel Core i3-7100 CPU 3.90 GHz, con una memoria RAM de 8 GB, disco de almacenamiento de 650GB, esto es muy beneficioso para el personal de logística y almacén. No es tan importante que la computadora sea de mayor capacidad indicada anteriormente, puesto que el área administrativa realiza tareas básicas y como se comentó sus archivos están almacenados en un drive compartido y solamente requieren de acceso a internet. Para la implementación del sistema web se utilizará las siguientes herramientas tecnológicas:

a. Con respecto al lenguaje de programación, se usará PHP, el cual es comúnmente utilizado en el entorno de la programación de los desarrollados por ser gratuito de código abierto e ideal para el desarrollo web, tiene alta

simplicidad de uso y rápido en su, navegación, pero a su vez tiene un conjunto de características potentes e importantes para desarrolladores profesionales. Con respecto a su crecimiento el 79% de los sitios web cuyo lenguaje de lado servidor se utilizan con PHP (W3Techs, 2021). Asimismo, muchos de las aplicaciones web dinámicas se adecuan muy fácilmente con el lenguaje PHP, ya que aumentan la productividad en su desarrollo y es comúnmente utilizado para buenas prácticas de ingeniería de software (Baustista, 2022).

b. Con respecto al framework de programación se usará Laravel, versión 8.21.0 la cual es soportada en la versión PHP 8.0. Laravel es bueno usando la versión de PHP 8.0 ya que gestiona en un 8.5% más de peticiones por segundo y es el campeón indiscutible con respecto a esa versión (W3Techs, 2021). Además, es muy popular debido a sus modernas funciones que ayudan a los desarrolladores en la creación de aplicaciones de código abierto y sin costo (Rojas et al., 2023).
c. Para el editor de código fuente se usará el programa Sublime Text que es uno de los lideres ya que cuenta con versión gratuita para la realización de pruebas, es muy liviano y ofrece atajos y herramientas de búsqueda inmediata en ciertas funciones que se quiere encontrar, ya que si se requiere hacer cambios múltiples al mismo tiempo solo tomaría segundos en realizarse (Jackson, 2021). Adicionalmente, es un entorno oscuro sin distracciones, la cual provoca que las líneas de código resalten aún más por sus colores. Ofrece funciones como editar en varias ventanas y admite muchos lenguajes de programación (GoDaddy, 2024).

d. Con respecto, a su almacenamiento y manejo de sus datos se usará MySQL, el cual es un gestor destacado por ser valioso debido a que restan el número de errores de compatibilidad y son muy fáciles de controlar, es decir son muy seguros (Pérez ,2021). Por consiguiente, MySQL es comúnmente utilizado en el entorno de administración o manipulación de base de datos para usarlo en desarrollo web, puesto que tiene una versión gratuita que es ideal para desarrolladores que son independientes y necesitan de un sistema robusto y tienen un presupuesto limitado. MySQL ha revolucionado y es muy popular actualmente puesto que es utilizado para sitios web que necesitan algo estable y rápido, es compatible con diferentes sistemas operativos, es seguro, cuenta con mucha documentación y soporta grandes cantidades de datos almacenados en sus tablas (Baca et al., 2022). Además, es ideal cuando se trabaja con PHP ya que ambos son rápidos, flexibles y fáciles de usar, para este proyecto se empleará la versión 5.1.1 que cuenta con soporte (Solís et al., 2021). A su vez si el sistema sigue creciendo se puede migrar a la versión licenciada o contratar almacenamiento en la nube.

### *2.3.2. Justificación Económica*

Con respecto a su inversión inicial de mercado para el desarrollo del sistema web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL es de S/. 57,148.80 nuevos soles. Además, se analizó los indicadores de viabilidad y rentabilidad del proyecto de acuerdo a este valor de mercado de inversión. Dando el resultado del valor actual neto (VAR) de S/. 79,939.20 nuevos soles, además, se obtuvo la tasa interna de retorno (TIR) de 40%, por consiguiente, el retorno sobre la inversión

(ROI) de 39.87% y por último el costo/beneficio de 1.39%. Analizando todos estos valores simulados junto con las métricas se determina que este desarrollo de proyecto de investigación para la empresa CYBERTEL es rentable en el mercado.

Asimismo, cabe resaltar que este proyecto de investigación es de tesis, no se trabajó con precios de mercado, es por ello que se analizó el costo real del proyecto dando una inversión inicial de OCHOSIENTOS NUEVOS SOLES (S/. 800.00), que son costos como agua, luz y servicios de internet, mencionados en el capítulo 5 de esta presente investigación, estos costos son asumidos para el desarrollo del sistema web debido a que no se está trabajando en sede de la empresa. De igual manera, se analizó los indicadores de viabilidad y rentabilidad del proyecto, dando el valor actual neto (VAR) de S/.136,288.00 nuevos soles, además, se obtuvo la tasa interna de retorno (TIR) de 169.36%, por consiguiente, se obtuvo el valor del retorno sobre la inversión (ROI) de 16936% y por último el resultado del costo/beneficio de 170.36%. De igual manera se analizaron estos indicadores determinando que el desarrollo de este proyecto de investigación es rentable y generara grandes ganancias superando los costos de inversión.

### *2.3.3. Justificación Social*

Al terminar el desarrollo de este proyecto de investigación se podrá mejorar el control y mantenimiento de los equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL, agilizando la búsqueda de equipos en stock para el coordinador de cada tipo de servicio. Además, para la solicitud y entrega de equipos se tendrá un reporte de control y status de los equipos que se utilizaran en los trabajos de mantenimiento del personal técnico,

ayudando así al área de logística a identificar inmediatamente el estado de los equipos de conectividad y así enviar rápidamente los reportes que Gerencia General solicite.

Por último, el área de jefatura de mantenimiento se beneficiará con respecto al seguimiento y cierre de trabajos en caso ya se hayan devuelto los equipos al almacén de “Ranza” de Claro. Logrando tener un mayor control de los equipos que retira personal en los trabajos de mantenimiento que brinda la empresa, dando respuesta inmediata en caso su cliente Claro, solicite sustentos de los equipos que no se devuelvan a su almacén.

## 2.4. Alcances y Limitaciones de la Investigación

El desarrollo de este proyecto de investigación tiene el propósito principal de mejorar el proceso de Logística de la empresa CYBERTEL, donde anteriormente se ha detallado varios puntos de su mala gestión de inventario, para ello se desarrollará un sistema web que contará con módulos específicos para la gestión del inventario, detallando mediante reportes al área de Logística y Gerencia General, visualizando el stock de equipos y el detalle de porque no se han devuelto los equipos averiados a los almacenes de Claro.

### *2.4.1. Alcances*

El sistema que se va desarrollar solo tendrá los siguientes módulos:

**A. Módulo de Registro de usuarios.** En este módulo, se tendrá el registro de todos los usuarios involucrados en el área de logística para que puedan acceder al sistema, solo como administrador y empleado.

**B. Módulo de Registro de equipos.** En este módulo, se tendrá el registro detallado de todos los equipos de conectividad que ingresan al almacén por guía de remisión de Claro figurándolos en estado como stock, todos estos con sus determinadas categorías, modelos y serie.

**C. Módulo de Solicitud de Equipos.** Se podrá ingresar el registro de la solicitud de equipos que salgan del almacén para los trabajos de mantenimientos que brinda la empresa.

**D. Módulo de Mantenimiento.** Se podrá buscar por número de solicitud y actualizar el estado de los equipos de conectividad, por consiguiente, para los equipos que retira el personal técnico se tendrá un registro de ellos para darles seguimiento y actualización en caso se devuelvan a los almacenes de Claro.

**E. Módulo de Reporte.** Se podrá buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento, esto ayudara a poder saber que equipos son primordiales para abastecerse en el almacén.

**F. Módulo de Copia de seguridad.** Para el ingreso a este módulo, solo el perfil de administrador lo podrá visualizar, este podrá realizar la copia de seguridad de la base de datos y restaurarla en caso lo requiera, ambas de manera manual.

### *2.4.2. Limitaciones*

Las limitaciones que tuvo el desarrollo del sistema web de este proyecto de investigación son las siguientes:

- Se centrará el sistema web solo en la solicitud y control de los equipos de conectividad, no incluirá los demás procesos que se encarga el área de logística.

- Se tendrá que gestionar con tiempo y las conformidades necesarias para que los usuarios involucrados del área de Almacén se beneficien de la capacitación correspondiente para el uso del sistema web.
- Se tuvo inconvenientes con la solicitud para la recopilación de datos de negocio de la empresa CYBERTEL, ya que se tenía que validar con diversos jefes de las áreas involucradas, teniendo que esperar su disponibilidad.
- La subida de guías de devolución se tendrá que hacer de manera manual, debido como parte del procedimiento se requiere que se escanea las guías y se adjunten al sistema de Claro.

# Capitulo III: Fundamento Teórico

## 3.1. Antecedentes

Hoy en día, la tecnología va creciendo cada día, al igual que el número de nuevas empresas. Por esta razón, es necesario contar con sistemas adaptables a las necesidades empresariales, para este proyecto de investigación se requiere de un sistema web para el control del inventario. A continuación, se recolectaron varias fuentes de investigación, tanto a nivel nacional como internacional, que respaldan el presente trabajo de investigación.

### *3.1.1. Investigaciones Internacionales*

Para los antecedentes a nivel internacional, se puede apreciar el desarrollo de varios sistemas tecnológicos que mejoraron la eficiencia y valor de las empresas.

En el artículo de investigación titulado “Development of a Web Based Inventory Information System” de Pasaribu (2021), indica que se tuvo problemas con el inventario de la empresa Kardin Pisau en Indonesia, el cual se dedicaban a la fabricación de cuchillos en la ciudad de Bandung. Dicha empresa realizaba su inventario de manera manual, provocando datos inexactos, lo cual resultaría en grandes pérdidas económicas para la empresa. Es por ello por lo que aprovecharon la tecnología para desarrollar un sistema web que permitiera un almacenamiento centralizado que mejore las ventas. En conclusión, se probó y se demostró que es más eficiente y confiable que el sistema manual que tenían, ya que tenían la información actualizada de los productos entrantes y salientes de su almacén.

Así mismo, Nurrohmah y Nugraha (2021) en su artículo de investigación titulado “Build Website-Based Equipment Inventory Information System in Pesantren Al Ma’soem” se detalla lo siguiente, que un sistema web para la gestión de inventario

impacta y proporciona menos esfuerzo en cuanto a los recursos ya que es más eficiente y confiable. La institución educativa Pesantren Siswa Al Ma'soem(PSAM) ubicada en Indonesia tenía más de 500 equipos utilizados para sus gestiones operacionales pero tenía un inconveniente con respecto al detalle de su inventario. Ellos lo manejaban mediante el uso de Microsoft Excel de manera manual con tal solo 3 empleados, dando así desactualización constante en sus reportes y perdida de datos. En base a ello decidieron implementar un sistema web que permitió facilitar el proceso de inventario de sus equipos, facilitando así el conocimiento por cada equipo y acceder a dicha información sin restricción de horario laboral.

A continuación, en el artículo de investigación titulado "Superdough Inventory Web-based System" de Kamalruzaman y Omar (2023), detalla que la empresa pastelera del Sr. SyahmiAmin ubicada en Malasia, registraba sus insumos de manera manual todos los días, semanas y meses en un libro de control, esto produjo una alta posibilidad de tener registros errados. Por consiguiente, la empresa venia atravesando una alta carga de trabajo con su personal ya que siempre tenían que verificar y registrar los insumos de la pastelería. Además, el libro de control solo contenía el detalle de los productos, pero no la cantidad de stock que tenían en ese momento. Esto resultó en la ausencia temporal de los productos que ofrecía la pastelería, lo que generó una pérdida para el negocio. Es por ello por lo que se implementó un sistema de inventario web, lo cual mejoró significativamente su inventario, cubriendo así todos los aspectos necesarios para que mejore el servicio de su negocio.

Para finalizar, el artículo titulado "Development of an inventory control system for an irrigation systems trading company" de Corella y Olea (2023) nos menciona que la

empresa realiza la venta de productos para riego en la región noroeste del estado de Sonora en México, el cual tuvo problemas en la organización de sus áreas de Almacén y Ventas, provocando mucho tiempo de atención en el servicio al cliente, carga de trabajo, perdida de materiales y registros injustificados. Por lo cual, se desarrolló y posteriormente se implementó el sistema web de control y gestión, optimizando el flujo para obtener los materiales en el área de almacén y mantuvo el registro de la información de forma confiable. Estas mejoras resultaron en un aumento significativo ya que satisficieron lo que requerían sus clientes, buena calidad y rápida entrega del producto en el tiempo adecuado.

### *3.1.2. Investigaciones Nacionales*

Se recopiló información de fuentes nacionales, el cual se identificaron artículos de investigación sobre sistemas web que ayudaron a optimizar y tener un mayor control en su inventario, dando resultados de eficiencia y calidad en las empresas y usuarios afectados.

En el artículo que se titula “Propuesta de mejora de control de inventarios para la empresa Ferconor S.A.C” de Medina et al. (2022) encontraron que la empresa Ferconor del rubro de materiales de construcción ubicada en Chiclayo, tuvo inconvenientes con respecto al ingreso, almacenamiento y salida de su mercadería. Se realizó un estudio donde participaron 12 de sus empleados junto con especialistas del área contable y tributaria. Como resultado se evidencio los pasos que realizaron por cada riesgo encontrado en su área de almacén, el cual, el más importante fue implementar un software sólido y confiable para la gestión de su inventario y con ello su crecimiento en el mercado.

Así mismo, en un artículo titulado “The Implementation of Information Security for the Inventory System in a Municipality of Lima-Perú” de Idme et al. (2022) menciona como la Municipalidad distrital de Jesús María hizo el uso correcto de la tecnología al implementar un sistema con seguridad de información en su inventario ya que se tenía problemas en el control de sus activos, usados en las obras que la municipalidad se encargaba. Sumado a que tenían personal mal instruido que generaba errores en la revisión del almacén, robos injustificados por lo cual provocaba daños importantes y pérdidas económicas al municipio.

Además, se tiene el artículo “Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil” de Rivadinayra et al. (2022), se menciona el objetivo principal que tuvieron de concluir que a través del tiempo la implementación de la gestión de inventarios a través de una aplicación web puede mejorar la productividad en una empresa textil. Mas aún en estos tiempos donde podemos hacer uso del recurso de la tecnología. Así mismo, para que las empresas textiles logren productividad requieren de una buena gestión en establecer correctamente buenas estrategias para el control de sus activos haciendo uso de los sistemas de información, con el fin de obtener el éxito en un mercado altamente competitivo. Y si en caso modifiquen algo en su gestión de inventario esto influirá evidentemente en la eficiencia, ya que implica que la empresa realice una entrega adecuada utilizando los recursos disponibles de su inventario de manera correcta.

Por último, el artículo que se titula “Desarrollo de sistema web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso” de Matute et al. (2020) nos indica que en la actualidad hay mucho intercambio de

información entre aplicaciones y usuarios finales. En esa investigación implico el desarrollo de sistema web para mejorar la gestión de los procesos de su compañía de seguridad, utilizando herramientas avanzadas como frameworks Laravel VueJs, junto con MariaDB. Por lo tanto, lo que antes ocasionaba perdida de información, mal manejo de sus procesos de inventario y la falta de reportes actualizados trajo consigo tener un mayor control en la eficiencia de su personal administrativo al momento de implementar el sistema.

## 3.2. Marco Teórico

Para una mayor comprensión de este proyecto de investigación, se explicarán las definiciones de los temas más relevantes y vinculados con esta investigación.

### *3.2.1. Inventario*

Un inventario es un registro de los bienes disponibles, clasificados según su familia, categoría y ubicación. Además, las empresas están obligadas a realizar inventarios, y deben asegurarse de que estos representen fielmente la realidad. (De Guevara, 2020). Además, el inventario determina ampliamente el estado actual de lo que se tiene en ese momento, permitiendo así un control eficaz y asegurando que los productos están en condiciones óptimas para satisfacer las necesidades de la organización (Figueroa, 2023).

### *3.2.2. Sistema Web*

Para entender mejor que es un sistema web, son herramientas tecnológicas que usan la mayoría de las empresas para impulsar su crecimiento en un mercado altamente competitivo. Estas aplicaciones permiten ahorrar tiempo, mejorar el rendimiento y la

eficiencia, reduciendo los recursos y accediendo fácilmente desde cualquier lugar mediante un dispositivo que esté conectado a la red de internet. (Segura, 2022). Por lo tanto, un sistema web facilita la comunicación con todas las áreas de una empresa tal como el registro de los clientes que tiene, la contabilidad o el inventario de sus productos, todo esto mediante una página web. (Ramírez et al., 2020).

### *3.2.3. Lenguaje de programación*

El lenguaje de programación es un intermediario que analiza y modifica los pseudocódigos para que el humano lo comprenda y pueda ser interpretado por el computador, estos se han desarrollado para abordar problemas específicos o realizar tareas concretas. Ya que la eficacia y simplicidad con que se resuelvan estas necesidades dependerán en gran medida de la experiencia y habilidades del programador (Alay y Sevillano, 2022). Por lo tanto, es muy común utilizar estos lenguajes para poder resolver problemáticas de una empresa o sociedad que están en continuo cambio (Molina, 2023).

### *3.2.4. PHP*

En la última década, el lenguaje de programación PHP ha traído un aumento en su popularidad gracias a las nuevas mejoras incorporadas en sus últimas versiones. Este lenguaje integra HTML y es frecuentemente utilizado para el desarrollo de páginas web dinámicas. Por ende, este lenguaje es interpretado mediante un navegador web que se comunica con un servidor local, el cual funciona como servidor de aplicaciones, ejecutándose en la mayor parte de sistemas operativos más conocidos y es compatible con la mayoría de servidores web (Fernández y Rodríguez, 2021). Además, PHP es de

código abierto para muchos programadores, los cuales consideran que es uno de los lenguajes más potentes actualmente en el desarrollo web debido a su gran flexibilidad, escalabilidad constante, amplia documentación entendible y lo más importante es compatible con muchos gestores de base de datos (Yagual y Coronel, 2023).

### *3.2.5. Sublime Text*

Editor de texto, el cual es compatible para ser usado con la mayoría de lenguajes de programación (Copa et al, 2023). Además, tiene una interfaz de usuario fácil y destacado y es aceptado por toda la comunidad de desarrolladores (Orellana et al., 2022). Entre sus características principales destacan el mini mapa, que ofrece una vista previa de la estructura del código; la multiselección, que permite seleccionar múltiples secciones dentro del archivo; el multicursor, que permite crear cursores para escribir texto en diferentes posiciones del archivo de manera simultánea; y el multilayout, que ofrece siete configuraciones de plantilla, permitiendo editar en una sola ventana o dividir la pantalla en hasta cuatro ventanas, ya sea de forma vertical o en cuadrículas (Sublime Text, 2021).

### *3.2.6. Sistema de gestor de base de datos*

Es un conjunto de herramientas donde se puede almacenar, manipular y sacar información de una base de datos, además, te permite ejecutar diversas operaciones como: incluir, agregar, eliminar, modificar y analizar datos (Gonzales, 2022). Por lo tanto, es un software, el cual su principal función es interactuar de manera segura y eficiente una base de datos. Además, este software administra la seguridad de los datos de

manera íntegra manejando frecuentemente múltiples usuarios, así garantizar la recuperación de datos en caso ocurra algo inesperado o fallo (Iglesias, 2024).

### *3.2.7. MySQL*

Es un administrador de base de datos utilizado comúnmente en páginas web públicas que tienen una base de datos rápida y estable. Además, MySQL se considera multiplataforma porque se ejecuta en diferentes sistemas operativos. (Baca et al., 2022). Por lo tanto, este administrador tiene un sistema de privilegios de contraseñas muy flexible y seguro, ya que las contraseñas se cifran cuando se conecta a un servidor. (Remon, 2022).

### *3.2.8. Metodología Scrum*

Es una metodología ágil que proporciona buenas prácticas para la realización de un proyecto, ya que trasparenta un trabajo colaborativo frecuente que da buenos resultados. Scrum representa un framework basado en métodos ágiles, el objetivo principal es el constante seguimiento del estado actual de las prioridades del cliente; gracias al equipo SCRUM que se autogestiona, es decir se maneja por si para determinar la mejor manera de obtener resultados (Velasco et al., 2021). Por lo tanto, es una metodología comúnmente utilizada, ya que la mayor relevancia es la constante comunicación que tienen su equipo con las partes interesadas, esto trae consigo poder identificar a tiempo los mínimos errores de software gracias a las entregas de los Sprints habituales y las historias que requieran cambios, las cuales son bienvenidos durante el desarrollo del proyecto. (Gomero et al., 2021).

### *3.2.9. XAMPP*

Es un servidor de código abierto, el cual es multiplataforma ya que incluye la base de datos MySQL, el servidor web Apache y para interpretar código PHP y Perl (Batista et al., 2023). Por ende, XAMPP es un servidor completo y preparado para sistemas web de uso empresarial, diseñado para gestionar y administrar aplicaciones PHP que demandan altos niveles de confiabilidad, rendimiento y seguridad. Además, es compatible con múltiples plataformas (Rojas et al., 2020).

### *3.2.10. Backup*

Es una duplicación de los datos almacenados con el fin de recuperarlos en caso de desastres o perdidas (Rosales, 2023). Por consiguiente, esta copia de seguridad es crucial porque resulta útil en situaciones muy importantes como desastres informáticos, naturales o ataques, ya sea ocasionalmente o accidentalmente por alguien. Las copias de seguridad o backup permiten conservar y asegurar la información para trasladarla a ubicaciones distintas de la original (Pincay, 2023).

### *3.2.11. Restaurar*

Consiste en restablecer o restaurar una base de datos tras un fallo en su almacenamiento tales como cortes de energía o errores del mismo sistema. Además, si en caso se ha realizado una copia de seguridad de la base de datos previamente podremos restaurarla o reconstruirla si sufre algún daño (IBM Corporation, 2024). Así mismo, cuando se tenga archivos dañados, perdidos o difíciles de acceder, es posible la recuperación de los datos al haber realizado previamente una copia de seguridad, permitiendo ser usado de nuevo. Por otro lado, la restauración de datos generalmente

se refiere al uso de imágenes de copia de seguridad, lo cual implica devolver todos los datos a su estado original (Buenning, 2024).

## 3.3. Marco Metodológico

El objetivo de esta presente investigación es darles solución a los problemas específicos mediante el desarrollo del sistema web. Es por ello, que en esta sección se detallará el tipo de investigación empleado y se explicará su importancia para el desarrollo de este.

### *3.3.1. Tipo de Investigación*

Este proyecto de investigación de tesis es de tipo investigación tecnológica aplicada, ya que tuvo un conocimiento adquirido en base a una investigación realizada, generando conocimientos para ser usados en la solución de un sistema web para la problemática del control de inventario (Hernández y Mendoza, 2018).

Además, se clasifica como una investigación tecnológica porque se centra en crear, desarrollar y producir soluciones innovadoras que aborden el problema identificado, mejorando los procesos y satisfaciendo las necesidades a través de la aplicación de tecnología. (Arias, 2017).

Por lo tanto, esta metodología de investigación tecnológica nos ofrece una serie de indicaciones que nos ayudaran a poder resolver problemas del mundo real. Esto se debe a que, por un lado, tiene una base empírica y, por otro lado, ejecuta los conocimientos adquiridos teóricamente para poder llevarlo a la práctica utilizando el método experimental para brindar solución a los problemas mediante un sistema. (Espinoza, 2014).

### *3.3.2. Metodología de la Investigación*

El principal objetivo es solucionar los problemas específicos presentados de este proyecto de investigación mediante el desarrollo de un sistema web para la gestión de inventario en el área de almacén de la empresa CYBERTEL.

Para poder saber que metodología era conveniente para este proyecto de investigación y por el cual deberíamos tener sustento del por qué se usó dicha metodología. Se realizo un análisis de varias fuentes comparando la metodología tradicional como RUP y la metodología agile como Scrum para el desarrollo de esta investigación, tal como se muestra en la Tabla 2. Por consiguiente, se obtuvo buenos puntos para discutir que hacen diferente una metodología de otra, el cual ayudo a escoger la metodología para el plan de investigación. (Garcia, 2020).

**Tabla 2**

*Diferencia entre la Metodología RUP Y SCRUM*

| Metodología Agile Scrum | Metodología Tradicional RUP |
|---|---|
| Adecuado para proyectos pequeños y medianos. | Adecuadas para proyectos de gran escala que requieran interacciones con otros sistemas. |
| Objetivo: Incremento de la productividad (Herramientas para la planeación a nivel de escala, control de trabajo diario, reporte de progreso y mejora en los canales de comunicación) | Proceso rígido e inmodificable por gran cantidad de documentación, pero configurable, donde cada Stakeholder se le asigna actividades de acuerdo con el rol que tiene dentro del proyecto. |

| Metodología Agile Scrum | Metodología Tradicional RUP |
|---|---|
| Scrum no necesita tener o gestionar una comunicación formal, ya que se adapta al cambio. | RUP tiende a tener o gestionar comunicación más formal, esto le ayuda a ser más predictiva. |
| Tienden a tener muchas iteraciones o Sprint en un corto tiempo. | Tienden a tener pocas iteraciones en un tiempo largo. |

*Nota.* La tabla muestra las diferencias entre la metodología tradicional RUP y la metodología agile Scrum para esta investigación.

Por el cual, en la Tabla 2. se visualiza la diferencia que tiene una metodología tradicional como RUP y una agile como Scrum. Ambas se aplican para la realización de proyectos, pero en este caso nuestra investigación requiere de un entregable a corto tiempo que sea funcional y resuelva los problemas específicos de nuestra investigación. Además, el equipo de desarrollo es multifuncional puesto que no realiza un solo rol dentro del proyecto si no que tiene conocimiento en todos los roles que hubiera dentro del proceso.

Por consiguiente, para poder realizarlo se requiere una gestión de proyecto realizada mediante la metodología agile Scrum. Por lo cual, se detallará el ciclo de vida de scrum comenzando desde su marco de trabajo como los roles, artefactos, eventos y por ultimo las fases que involucra el desarrollo de un proyecto.

**A. Roles.** Se designa mediante un equipo de scrum ágil, el cual está formado por un conjunto de integrantes que tienen los siguientes roles: colaboradores de desarrollo o también llamados Scrum Team, dueño del producto o también llamado Product Owner, el maestro de Scrum o también llamado Scrum Máster (Anisio Garcia, 2019). Además,

en la primera reunión con los interesados del proyecto es primordial poder identificar los roles correctamente. A continuación, se detalla las características de cada uno de ellos.

***Product Owner*.** Es comúnmente conocido por ser el mismo cliente o aquella persona encargada o asignada por el proyecto que sepa todo el trámite de todo el flujo del valor que tiene el producto. Ya que se encarga de realizar informes, presupuestos y constante relación con los Stakeholders que son las personas interesadas del producto (Josafat y Busio, 2019). Por consiguiente, es el que va a representar al cliente, es decir su mano derecho ya que comparándolo como un ingeniero de requisitos es aquel que recopila toda la información de las necesidades del cliente dentro del Product Backlog.

***Scrum Master.*** Es aquella persona con conocimientos SCRUM, designada por el proyecto para que se encargue de realizar y asegurar que se lleve a cabo correctamente el proceso de SCRUM, además de facilitar la ejecución de dichos procesos y las técnicas que se usaran (Josafat y Busio, 2019). Esto quiere decir que esta persona será el facilitador, aquel que nos conducirá por el buen camino de ser agiles, esto no implica que dará ordenes ni que indicara como deben realizar las tareas, sino que permitirá que el equipo ágil entienda las necesidades del cliente y lo que el Product Owner ha manifestado, asegurando que se adapte a la teoría ágil, la practica ágil y las reglas que tiene SCRUM.

***Equipo de Desarrollo.*** Son un equipo de personas de 3 a 9 profesionales que se autogestionan y organizan, decidiendo así la mejor manera de entregar un incremento o Sprint, ya que rendirán cuentas por ello bajo su propia responsabilidad (Josafat y Busio, 2019). Esto quiere decir que son personas altamente capacitadas que tendrán el objetivo de dar solución o construir lo que el cliente ha solicitado, dentro de marco de trabajo de

scrum son conocidos como desarrolladores, testers, analistas entre otras funciones, puesto que el equipo de desarrollo debe ser multifuncional.

**B. Artefactos.** Son aquellos artefactos que se generan mediante las fases o procesos de scrum. Estos te permiten darle el seguimiento, adaptación y dar una alta transparencia en la gestión del proyecto (Anisio Garcia, 2019). A continuación, se mencionan los siguientes artefactos.

***Product Backlog.*** Se le conoce como inventario que contiene diferentes tipos de trabajo que se debe de realizar, Además es la fuente de información principal que se tiene sobre el producto. No es necesario que este completa puesto que basta con solo agregar algunos requerimientos más urgentes (Josafat y Busio, 2019). Esto quiere decir que es el primer artefacto en definirse por el Product Backlog ya que es un documento que tiene la lista completa de funcionalidades, requisitos o necesidades del cliente, también se le conoce como pila de producto. Por último, existe el refinamiento del producto backlog, en donde se agrega detalles, estimaciones y las priorizaciones del Product Owner (Anisio Garcia, 2019).

***Sprint Backlog.*** Son las historias o requisitos que van a ser trabajados en el Product Backlog para el inicio del Sprint, dentro de ella se genera un plan de entrega del incremento y el objetivo que tendrá Sprint, solo la realiza el equipo de desarrollo (Josafat y Busio, 2019). Esto quiere decir que se selecciona todo un conjunto de historias del Product Backlog para que sean trabajadas durante 1 a 4 semanas que dura un Sprint en un proyecto ágil.

***Incremento.*** Es la sumatoria de todas las iteracciones del Product Backlog junto con el valor de los incrementos de todos los Sprints efectuados, este debe tener la

condición de utilizarse (Josafat y Busio, 2019). Por consiguiente, Cada incremento se agrega a los incrementos anteriores puesto que deben estar completamente funcionados, incluso si el Product Owner no lo libera (Anisio Garcia, 2019).

**C. Eventos.** Son reuniones que ocurren durante el desarrollo del tiempo que dura un Sprint, el cual genera un incremento o producto terminado al finalizar (Josafat y Busio, 2019). Por consiguiente, es el Scrum Master aquel que es responsable de que se lleven a cabo todas estas reuniones con el objetivo de hacer entender al equipo de desarrollo la oportunidad de participar siempre en cada evento o reunión para conocer bien al equipo, inspeccionar como está yendo el proyecto y adaptar los artefactos de scrum (Schwaber y Sutherland, 2020). A continuación, se detallan los siguientes eventos.

***Sprint Planning.*** Es una reunión que se realiza al principio del Sprint donde todo el equipo de desarrollo participa junto con el Product Owner (Josafat y Busio, 2019). Por consiguiente, esta reunión tiene una duración de 8 horas a menos para un solo Sprint que por lo normal dura un mes, es el scrum master quien debe asegurar que el evento ocurra, en dicha reunión se responden preguntas como: ¿Qué se realizara en este Sprint?, ¿Como se realizara este Sprint? y ¿Qué se entregara como resultado al finalizar este Sprint? (Anisio Garcia, 2019). Además, la estructura de esta reunión empieza dirigida por el Product Owner y seguidamente el equipo de desarrollo.

***Daily Scrum.*** Esta reunión es de todos los días durante el desarrollo del Sprint, dura aproximadamente 15 minutos a menos, el equipo de desarrollo se organiza para seleccionar el horario y lugar donde se realizará. En estas reuniones, se identifica primordialmente los impedimentos del equipo de desarrollo para que puedan ser eliminadas, es el equipo que promueve la toma de decisiones para mejor su nivel de

conocimiento (Josafat y Busio, 2019). Esto quiere decir que se crean un plan dentro de las 24 horas, respondiendo preguntas como: ¿Qué hice ayer?, ¿Qué hare hoy? y ¿Detecté algún impedimento? (Anisio Garcia, 2019). Por último, estas reuniones diarias o daily scrum ayudan a que el equipo de desarrollo se comunique más entre todos, evitando realizar otras reuniones (Schwaber y Sutherland, 2020).

***Sprint Review.*** Se le conoce como reunión de trabajo informal, puesto que se realiza al finalizar el Sprint, se reúne todo el equipo de desarrollo donde el Product Owner presenta a los interesados del producto el incremento terminado, suele durar unas 4 horas a menos (Josafat y Busio, 2019). Además, es el Scrum Master que facilita que la reunión se lleve a cabo y se entienda el objetivo de la reunión (Anisio Garcia, 2019). Por consiguiente, en dicha reunión se habla de lo que se logró del Sprint, las mejoras que hubo, enseñanzas que deja y en algunos casos si se tiene requerimientos nuevos se ajusta al Product Backlog para la satisfacción del cliente (Schwaber y Sutherland, 2020).

***Sprint Retrospective.*** Es una reunión donde todo el equipo de desarrollo interactúa de lo que dejo el Sprint, se realiza al finalizar el Sprint, en ella se tiene la oportunidad de que cada developer se inspeccione a sí mismo y de realizar una acción de mejora para el siguiente Sprint, suele durar unas 3 horas a menos. (Josafat y Busio, 2019). Además, esta reunión tiene el propósito principal de aumentar la calidad del producto y la efectividad de trabajo de todo el equipo de desarrollo (Schwaber y Sutherland, 2020). Por último, esta reunión concluye el Sprint.

**D. Fases de Scrum.** Para ello se relatará las fases de Scrum, las cuales describen de inicio a fin cada proceso junto con sus herramientas a usar.

**Iniciación.** Esta fase se enfoca en la visión que tiene el proyecto, a donde se quiere llegar. Para ello se identifican los roles tales como Scrum Master, Product Owner, los interesados y al equipo del proyecto que desarrollara. Además, en esta fase se evalúa la lista priorizada o también llamado Producto Backlog, el cual nos sirve para la elaboración y tamaño que tomara cada Sprint (Robles y Molina, 2020).

En la fase de Iniciación se incluye procesos tales como: El enfoque del proyecto que es la declaración inspirada del desarrollo. La identificación del Scrum Master y al Stakeholder que se realiza mediante la selección a través de criterios específicos. Se forma un equipo scrum, estos suelen ser elegidos por el propietario del producto. Además, se planean las épicas del producto reflejadas en una lista, las cuales se refinarán para posteriormente ser priorizadas. Por último, se realiza el plan de lanzamiento el cual es un programa para la implementación por fases (Pardo et al., 2020).

***Planeación y Estimación.*** En esta fase se determinan la cantidad de Sprint dependiendo de las historias de usuario creadas. Por consiguiente, se hace el alineamiento por Sprint que genere valor a la empresa, se indica las estimaciones de tiempo que suelen ser máximo 4 semanas, también se mide el esfuerzo que tomara hacerlas. Las cuales se realizan mediante reuniones de equipo (Robles y Molina, 2020).

Después de la fase de Iniciación se realiza la fase de Planeación y estimación la cual incluye procesos como definir las historias de usuario de acuerdo a los requisitos claros del cliente y que sean fáciles de entender. Además, es el cliente el que aprueba las historias de usuario por Sprint, seguidamente el equipo de desarrollo junto con el Scrum Master medirá el esfuerzo que tomará realizar cada historia (Pardo et al., 2020).

***Implementación.*** Esta fase es del proceso de desarrollo por el cual se centra en las tareas del Sprint Backlog, tiene como entregable el Sprint Deliverables usando la herramienta Scrumboard. También se comentan los inconvenientes o problemas que se tuvieron en el desarrollo mediante los Daily, que son reuniones cortas (Robles y Molina, 2020).

La fase de implementación tiene actividades tales como la creación de entregables mediante el seguimiento con un Scrumboard. Se lleva a cabo diariamente el Daily standup meeting, en el cual se comparte progresos y obstáculos. Además, se tienen reuniones para mantener la lista priorizada (Pardo et al., 2020)

***Revisión y Retrospectiva.*** En esta fase se discuten y revisan avances, también se lleva a cabo el proceso donde el equipo demuestra el entregable al propietario del producto. Se retroalimenta para poder determinar la mejoría del producto. Además, en esta fase se convoca reuniones con diferentes equipos Scrum, esta actividad se utiliza cuando el proyecto es grande. Cabe resaltar que es la fase donde se demuestra los resultados del Sprint con el cliente. Seguidamente, se realiza la reunión de retrospectiva con el equipo, donde está presente el Scrum Master y todo el equipo de desarrollo, donde discuten y comentan lecciones de aprendizaje de lo que fue trabajar ese Sprint, así como recomendaciones de mejora (Pardo et al., 2020).

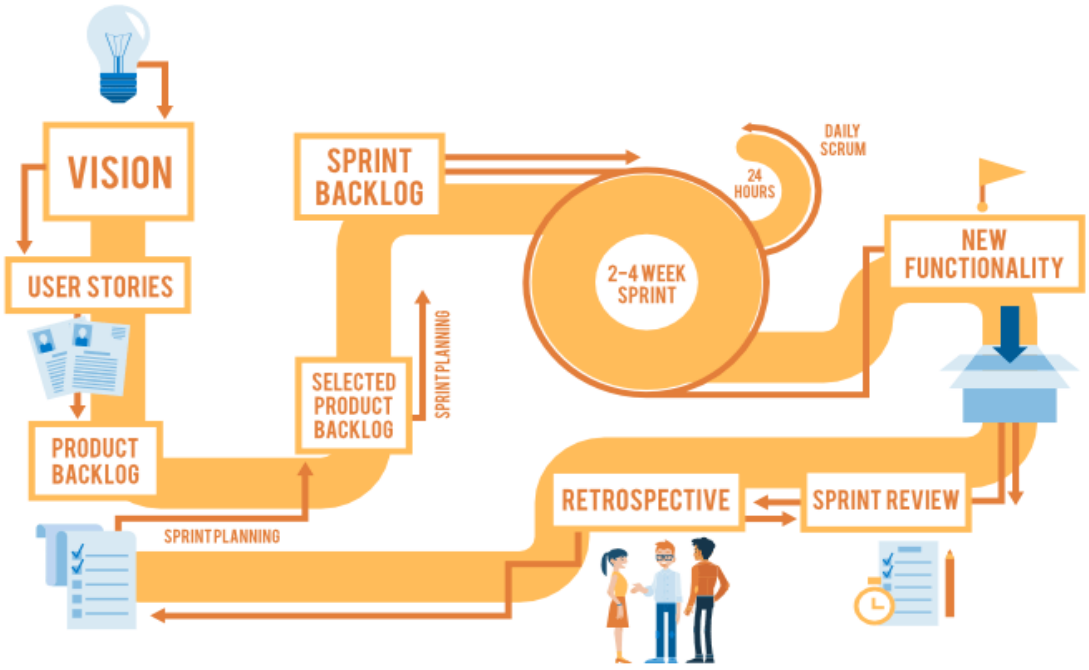
***Lanzamiento.*** Esta fase es la más esperada ya que es el proceso donde se entrega formalmente lo entregables al cliente mediante un acuerdo de Working Deliveravles Agreement (Robles y Molina, 2020).

En esta fase de hace la formalización del producto a entregar mediante él envió documentado de lo entregables y la retrospectiva que se tienen con el cliente y el Equipo

Scrum. Por consiguiente, en la Figura 5, se observa el proceso de Scrum, desde el inicio de creación de épicas y/o historias de usuario obtenidas del cliente para la realización del Product Backlog, esto a la vez se prioriza junto con el equipo de desarrollo. (Pardo et al., 2020).

**Figura 5**

*Procesos de Scrum*




*Nota.* Se muestra el proceso de la metodología agile scrum. Tomada por DreamStime.

Por consiguiente, el proceso de scrum comienza desde la visión del proyecto, esto trae consigo la creación de historias de usuario mediante la reunión de planning con el Product Owner y el equipo de desarrollo. Seguidamente, se realiza la creación del Product Backlog priorizado para determinar el Sprint Backlog que tomará aproximadamente de 2 a 4 semanas en realizarse, durante ese desarrollo se tienen reuniones de Daily Scrum para saber el estado de cada Sprint y del equipo de desarrollo.

Para finalizar, se tiene la reunión de review con el cliente para mostrar un entregable funcionando, de ahí junto con el equipo de desarrollo se reúnen en una última reunión de retrospectiva.

## 3.4. Marco Legal (Leyes)

Para la ejecución de este proyecto de investigación se ajusta a estas dos nuevas leyes las cuales están vigentes.

### *3.4.1. Ley de delitos informáticos N° 30096*

Fue promulgada por el Congreso de la República y seguidamente aprobada por el presidente de la república en el año 2013, esta ley tiene muchos capítulos de los cuales nos centraremos en su capítulo 2 donde menciona lo siguiente:

CAPITULO II - DELITOS CONTRA DATOS Y SISTEMAS INFORMATICOS

Articulo N°2 (Acceso Ilícito). - Quien acceda sin autorización a un sistema informático, total o parcialmente, violando las medidas de seguridad establecidas para protegerlo, será sancionado con una pena privativa de libertad no menor de un año ni mayor de cuatro años, además de una multa de treinta a noventa días (Ley 30096, 2013).

Articulo N°3 (Atentado contra la integridad de datos informáticos). - Quien, mediante el uso de tecnologías de la información o comunicación, introduzca, elimine, deteriore, modifique, suprima o haga inaccesibles datos informáticos, será castigado con una pena privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años, además de una multa de ochenta a ciento veinte días (Ley 30096, 2013).

Articulo N°4 (Atentado contra la integridad de sistemas informáticos). - Quien, a través de tecnologías de la información o comunicación, inutilice total o parcialmente un

sistema informático, bloquee su acceso, dificulte su uso o interfiera en la prestación de sus servicios, será sancionado con una pena privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años, además de una multa de ochenta a ciento veinte días (Ley 30096, 2013).

### *3.4.2. Ley Nro. 31250.*

Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, fue promulgada por el Congreso de la República y posteriormente aprobado por el presidente de la República en el año 2021, el cual es relevante para esta investigación porque establece normas fundamentales a tomar en cuenta con respecto a la ciberseguridad y protección de datos. También tiene muchos capítulos, de los cuales nos centraremos en el capítulo 2 para esta presente investigación.

CAPITULO II - CREACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLÍA E INNOVACIÓN (SINACTI)

Articulo 4.- Deber de Protección de la Infraestructura Crítica de Información

Las entidades tienen la obligación de proteger los sistemas y estructuras clave que manejan información importante. Esto es esencial para la investigación porque mantener los datos seguros es crucial para que la empresa funcione de manera eficiente. Si hay alguna falla o vulnerabilidad en la seguridad, la empresa podría enfrentar grandes pérdidas (Ley 31250, 2021).

Articulo 6.- Protección de Datos Personales

Este artículo es esencial para esta investigación ya que incluye temas de privacidad y manejo de datos personales como información de empleados o clientes (Ley 31250, 2021).

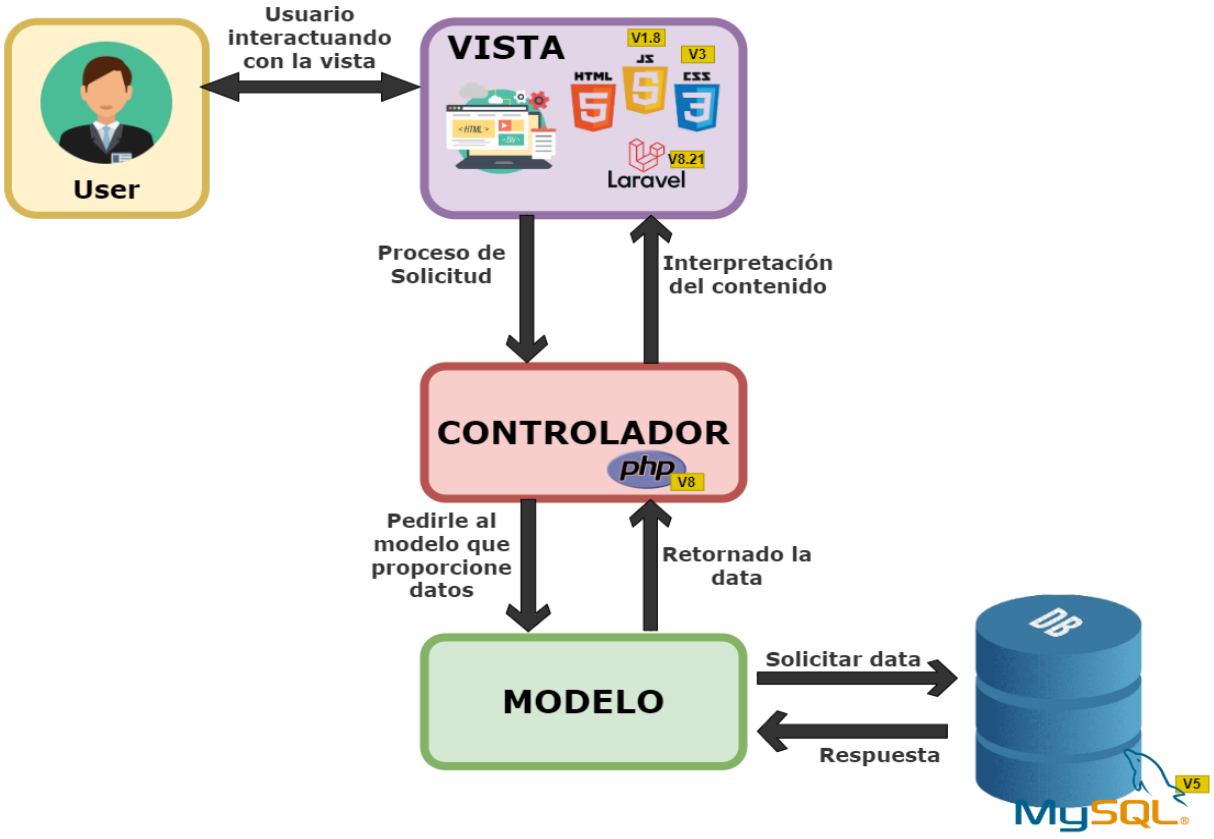
## 3.5. Arquitectura del Sistema

### *3.5.1. Patrón de Diseño*

Se escogió el patrón modelo-vista-controlador (MVC) para el desarrollo de este proyecto de investigación ya que hasta el momento es una de las arquitecturas más utilizadas para proyectos que sean escalables y modulares (Yagual y Coronel, 2023).

**Figura 6**

*Patrón de Diseño MVC.*




*Nota.* Se observa la estructura del patrón MVC, el cual fue escogido para el desarrollo de este proyecto de investigación

Se observa en la Figura 6 que su arquitectura se divide en tres componentes, cuando un usuario interactúa con el sistema, lo hace a través de la vista. Luego, el controlador recibe y procesa todas las solicitudes realizadas. Durante este proceso, el controlador se comunica con el modelo para gestionar la información necesaria y cumplir con la solicitud. Una vez que el procesamiento ha terminado, el controlador le indica a la vista que muestre los resultados al usuario (Enríquez et al., 2023). Por lo tanto, esta arquitectura facilita a los desarrolladores la creación de sistemas web que sean intuitivos para el usuario. Esto se debe a que es muy claro en cuanto a que responsabilidad se tiene para el desarrollo, esto permite que el código sea simple, escalable y reutilizable.

## 3.6. Aportes de la tesis

Este proyecto de investigación de tesis tiene como principal objetivo mejorar uno de los procesos del área de Almacén, con respecto al control y mantenimiento de sus equipos para las actividades que realiza la empresa. Los aportes que se identifican son los siguientes:

- Reducción del tiempo para la confirmación y verificación del stock.
- Reducción del tiempo de espera de personal al momento de solicitar los equipos.
- Rapidez en la búsqueda de los equipos más solicitados y poder abastecer correctamente el almacén. Esto con la finalidad de traer mayor ingreso económico.
- Fiabilidad para conocer el estado de los equipos. Esto es beneficioso para el área de operaciones y de logística para la generación de su inventario.

# Capitulo IV: Desarrollo de la Aplicación

## 4.1. Levantamiento de la Información

Para este capítulo, se detallará los pasos que se dieron para el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL, empezando desde la información obtenida y recopilada mediante las reuniones con los usuarios impactados. Por consiguiente, se detallará el modelo de negocio de la empresa, junto con la fase para el desarrollo y el análisis de los resultados obtenidos gracias al software. Además, se destacará que las metodologías ágiles utilizadas se caracterizan por una planificación incremental, a alto nivel, enfocada en la funcionalidad y en la ejecución de los resultados por Sprint.

### *4.1.1. Planificación del Proyecto*

Para el inicio del proyecto se tuvo que redactar el acta de constitución y así poder formalizar con la empresa el trabajo de investigación (Ver Anexo A).

### *4.1.2. Recopilación de Información*

Se mostrará las reuniones que se realizaron con el Product Owner para poder tener conocimiento de las funciones del proceso de negocio, necesidades, riesgos y estado del área en que se encuentra.

***A) Modelo de Entrevistas:*** Se tuvo una reunión, donde se entrevistó a cada usuario involucrado del área de almacén para evidenciar nuestra fase de planificación y tener claro las funciones de cada uno de ellos. Todas estas entrevistas se documentaron (Ver Anexo B).

***B) Modelo de Reunión:*** En el Anexo C se encuentra las actas de las reuniones que se registraron para evidenciar nuestra fase de planificación y así poder tener una lista priorizada de requerimientos aprobados por el Product Owner.

Además, se realizó una reunión el 23 de setiembre de 2021 por la tarde donde se utilizó la técnica del Speedboat o barco, resultados de evidencia de esa reunión (Ver Anexo C4). Dicha reunión nos ayudó a conocer al equipo Scrum de manera general, encontrando problemas o lo que no se tienen claro. Para ello se usó la herramienta de Google Slides, el cual ayudó de manera online a interactuar con el equipo de desarrollo para que coloquen sus opiniones mediante cuadros de texto de manera de Post-its.

Por consiguiente, se empezó a completar ideas junto con el equipo, se realizó una lluvia de ideas la cual tenía el objetivo de responder a la pregunta ¿Que se quiere lograr?, la cual está relacionada con la meta del equipo, que es lo que se desea realizar. Luego de ello el equipo tuvo un espacio breve de tiempo para conversar sobre sus fortalezas es decir lo que ayudara al equipo a cumplir con la meta que se está trazando anteriormente cuando respondieron la pregunta de a donde querían llegar.

Por tanto, se identificó como equipo las amenazas que dañaran al objetivo que lograron trazarse. Por último, se analizó puntos que frenara al equipo para lograr su meta.

### *4.1.3. Requerimientos Documentales*

Después de la recolección de información, se logra obtener todos los documentos que intervienen en el proceso de registro, solicitud y mantenimiento de equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL, esto es útil para poder conocer el flujo del proceso del área de Almacén.

**A) Documentos de Entrada.** Se conocerá los documentos de entrada del área de Logística de la empresa CYBERTEL (Ver Anexo D). Además, se describirá la importancia de cada documento encontrado.

***Guía de Remisión de Claro.*** Documento donde se registra los equipos que se entregan al área de Logística mediante su orden de compra o pedido.

***Control de Equipos.*** Documento donde se registra la salida de los equipos del almacén de CYBERTEL aprobados por el área de Logística para determinados mantenimientos.

***Actas de mantenimiento:*** Documento donde se registra los equipos que fueron instalados o retirados durante el trabajo, esto ayuda a saber que ingresa al almacén y el estado de los equipos en que se encuentran.

**B) Documentos de Salida.** Se conocerá los documentos de salida del área de logística de la empresa CYBERTEL (Ver Anexo E). Además, se describirá la importancia de cada documento encontrado.

***Reporte de Kardex.*** Archivo Excel que tiene registrado todos los equipos en stock del área de logística.

***Reporte por Antiguamiento.*** Archivo Excel que tiene registrado todos los equipos que están en estado de antiguamiento el cual tienen más de 120 días en el almacén.

***Reporte de retiro averías.*** Archivo Excel donde se registran los equipos que no pertenecen al almacén y que son traídos por personal cuando retiran de los clientes ante un manteamiento. Esos equipos se devuelven a Claro y se les da el seguimiento para la programación de cita.

## 4.2. Modelo de Proceso de Negocio

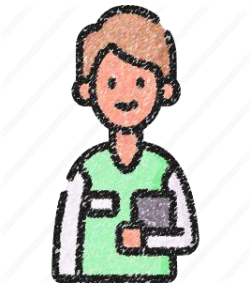
Para empezar, se detallará los actores de negocio involucrados en el flujo del proceso impactado. Además, para la caracterización de los procesos se usará el mapa de flujo de valor que se identificó en el área de logística de mantenimiento.

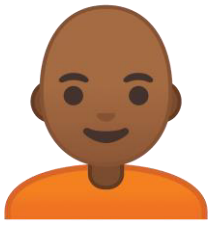
### *4.2.1. Actores de Negocio*

En la Tabla 3, se describe a cada actor de negocio involucrado en el proceso del área de logística de mantenimiento junto con la necesidad que requiere.

**Tabla 3**

*Actores de negocio*

| Imagen y Cargo | Detalle | Objetivo |
|---|---|---|
|  **Coordinador de mantenimiento** | Junior, un joven de 30 años tiene como principal responsabilidad la coordinación de los trabajos de mantenimiento. El proceso se inicia cuando un cliente solicita un mantenimiento, detallando los equipos que deben llevarse para dicho trabajo. A partir de esa solicitud, Junior verifica si el stock necesario está disponible. Una vez que confirma la disponibilidad con el área de logística, procede a aceptar el trabajo y asigna al personal encargado de llevarlo a cabo. Para Junior, el tiempo es un factor crítico, ya que una validación tardía de los | Junior desea acelerar el proceso de validación del stock de equipos, ya que actualmente enfrenta una demora de entre 3 y 10 minutos mientras el área de logística confirma la disponibilidad física de los equipos en el almacén. |

| Imagen y Cargo | Detalle | Objetivo |
|---|---|---|
| | equipos puede resultar en la pérdida del trabajo solicitado. | |
|  **Supervisor Logístico** | Antonio, un hombre de 40 años, tiene como función principal garantizar el adecuado abastecimiento de los almacenes de la empresa en cada una de sus ubicaciones. Para ello, envía órdenes de pedido a través de correo electrónico. Además, supervisa cuáles son los equipos más solicitados en los trabajos de mantenimiento para elaborar reportes y confirma con el coordinador de mantenimiento la disponibilidad de stock. | Antonio desea poder visualizar en tiempo real el stock de cada equipo en los distintos almacenes, así como identificar cuáles son los equipos más solicitados. Esto le permitiría abastecer de manera eficiente todos los almacenes. Además, le gustaría conocer la ubicación exacta de cada equipo para facilitar auditorías o la elaboración de reportes para la Gerencia General. |

| Imagen y Cargo | Detalle | Objetivo |
|---|---|---|
| **Auxiliar Logístico** | David, un joven de 25 años, se encarga de preparar y registrar la salida de los equipos aprobados por el Supervisor de Logística. Él anota manualmente los datos del personal que recibe los equipos y luego actualiza su reporte de salida. Cuando recibe equipos averiados o retirados de los trabajos de mantenimiento, solicita el acta de mantenimiento al personal correspondiente, actualiza su reporte y coordina la devolución con Ranza, enviando un correo para acordar la fecha. David digita e imprime las guías de devolución, y una vez que los equipos son devueltos, sube las guías firmadas a un drive compartido con el departamento de documentación. | David desea acelerar el registro de la salida de equipos y poder actualizar rápidamente su estado si no se utilizan. Además, busca mejorar el control sobre los equipos entregados, permitiendo búsquedas por serie o solicitud. También le gustaría registrar los equipos dañados o retirados y enviar rápidamente el formato de devolución a Ranza. |

| Imagen y Cargo | Detalle | Objetivo |
|---|---|---|
| **Personal Técnico** | El personal técnico recibe los equipos del auxiliar logístico y se encarga de devolver e informar sobre los equipos no utilizados o retirados durante el mantenimiento, proporcionando el acta de mantenimiento correspondiente. Además, debe permanecer hasta que el auxiliar confirme la correcta recepción de los equipos. | El personal técnico desearía que el proceso de entrega de equipos sea rápido y sin demoras. Además, le gustaría que la devolución de equipos no utilizados o retirados en los mantenimientos se realice con eficacia y verificación inmediata. |

*Nota.* Se observa todos los actores de involucrados en el flujo del proceso de mantenimiento y control de equipos.

En suma, se observa a todos los actores de negocio que están involucrados en el proceso de control y mantenimiento de equipos de conectividad detallando así de cada uno la funcionalidad que tienen en el proceso y el objetivo que quisieran tener ante los obstáculos que se les presentan.

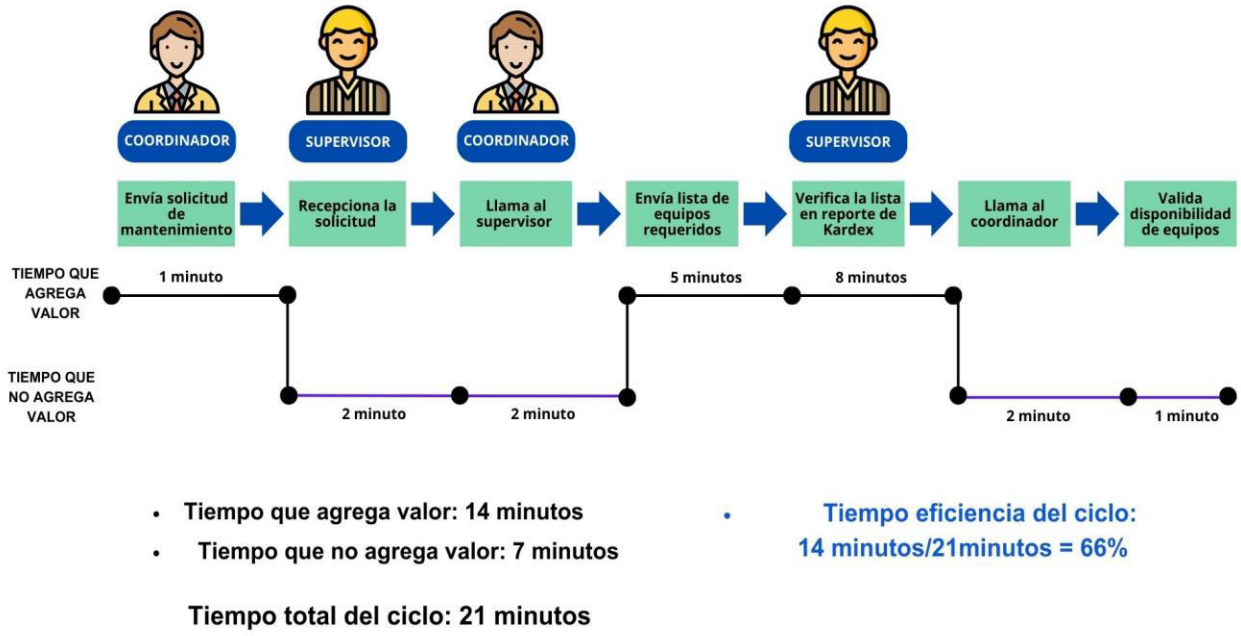
### *4.2.2. Mapeo As Is*

El mapeo "As Is" representa el estado actual de un proceso, detallando todos los pasos involucrados y el tiempo que cada uno requiere. Esto es útil porque permite

identificar problemas en el proceso actual, lo que facilita su mejora en el futuro. Además, se observa como actualmente se está llevando el proceso de control y mantenimiento de equipos de conectividad en el área de almacén de la empresa CYBERTEL (Ver Anexo F). Por consiguiente, mediante ese flujo de negocio general se partirá en los siguientes procesos para los equipos de conectividad: la validación, abastecimiento, solicitud, mantenimiento y devolución, esto ayudará a poder identificar claramente como se está llevando cada proceso antes de implementar los cambios o mejoras al proceso actual. En la Figura 7 se observa el mapa de flujo del proceso de validación de equipos para su control y mantenimiento antes de la implementación del sistema. Asimismo, se observan, los tiempos aproximados que toma realizar el proceso de validación de equipos antes de la implementación del sistema junto con el tiempo que agrega valor y el que no agrega valor, este proceso se efectúa durante el inicio de un trabajo que realiza la empresa. Se muestra que el tiempo que agrega valor es de 14 minutos y el tiempo que no agrega valor es de 7 minutos. Para poder determinar el tiempo de eficiencia del ciclo se divide el tiempo que agrega valor entre el tiempo total del ciclo. Seguidamente, se obtiene como resultado un 66 % de eficiencia antes de la implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL.

**Figura 7**

*Mapa de Flujo del Proceso de Validación de Equipos Actual*



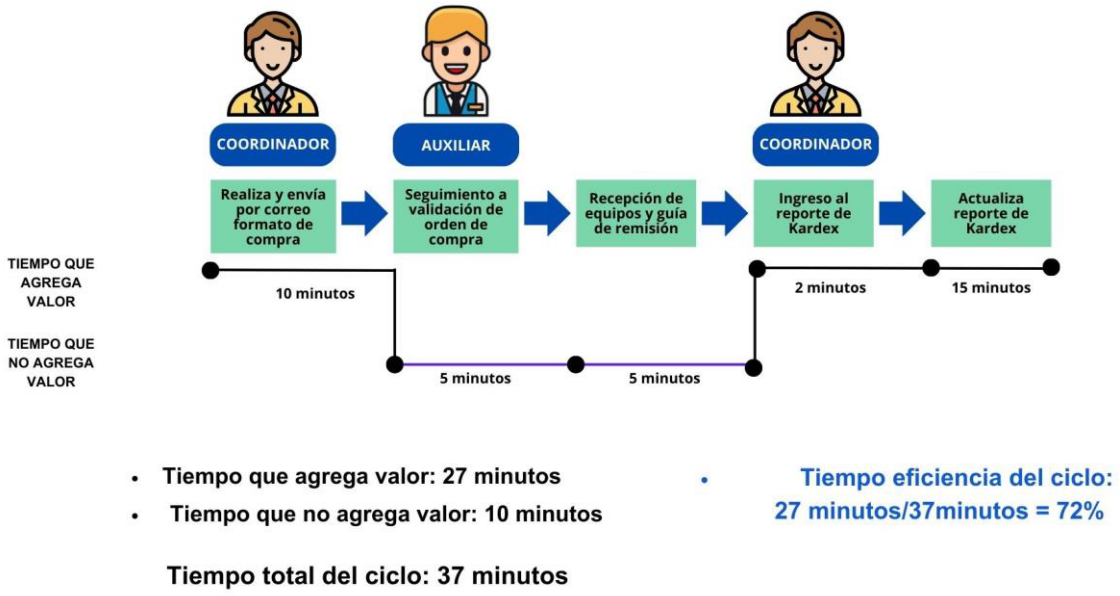

Nota. Se observa el mapa de flujo As Is del proceso actual de validación de equipos de conectividad del Almacén de CYBERTEL.

En caso durante la validación de equipos no se tenga disponibilidad o stock de equipos, se tiene que gestionar el proceso de abastecimiento respectivo. Es por ello que en la Figura 8 se muestra el mapa de flujo del proceso de abastecimiento de equipos de conectividad antes de la implementación del sistema, junto con los tiempos aproximados que le toma realizar cada acción e identificar si agregan valor y no agregan valor. Como resultado se tuvo que el tiempo que agrega valor es de 27 minutos y el tiempo que no agrega valor es de 10 minutos. Seguidamente para poder hallar el tiempo de eficiencia del ciclo se tiene que dividir el tiempo que agrega valor con el tiempo del ciclo completo

del proceso. Tras esa operación de cálculo, se obtuvo el 72% de eficiencia sin la implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL.

**Figura 8**

*Mapa de Flujo del Proceso de Abastecimiento de Equipos Actual*



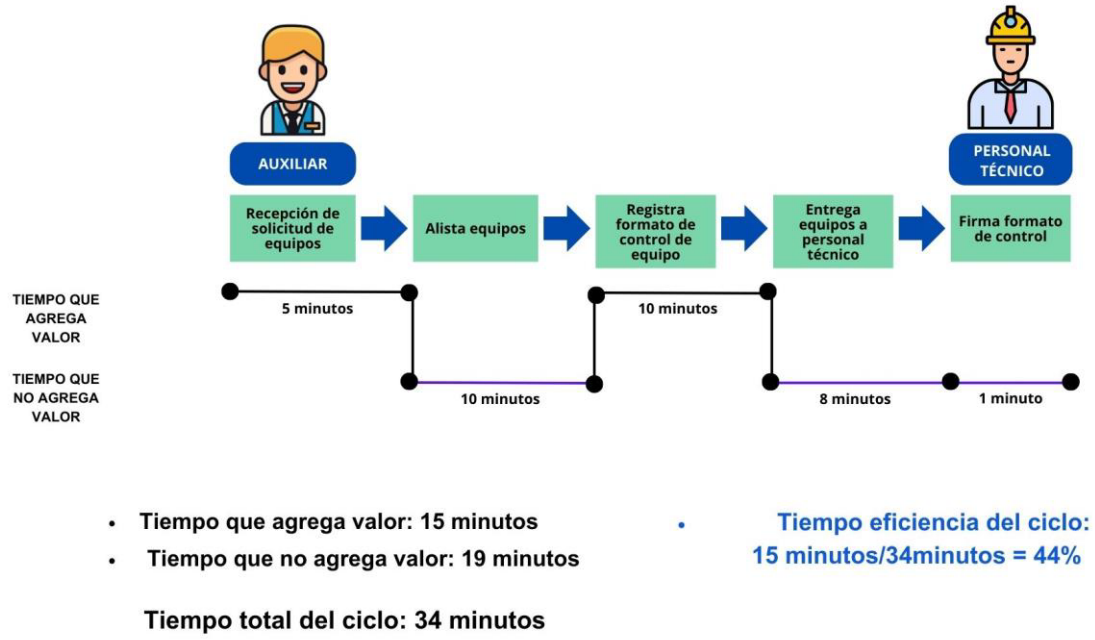

*Nota.* Se muestra el mapa de flujo As Is del proceso actual de abastecimiento de equipos de conectividad del Almacén de CYBERTEL.

En caso si se tenga disponibilidad de equipos para el determinado trabajo, se procede con el siguiente proceso, el cual se observa en la Figura 9, el mapa de flujo del proceso de solicitud de equipos de conectividad antes de implementar el sistema, junto con los tiempos que agregan valor y no agregan valor, los cuales son de 15 minutos y 19 minutos respectivamente. A continuación, para poder hallar el tiempo de eficiencia del ciclo se tiene que dividir el tiempo que agrega valor con el tiempo del ciclo completo del

proceso, el cual al realizar esa operación se obtiene el valor del 44% de eficiencia sin la implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL.

**Figura 9**

*Mapa de Flujo del Proceso de Solicitud de Equipos Actual*



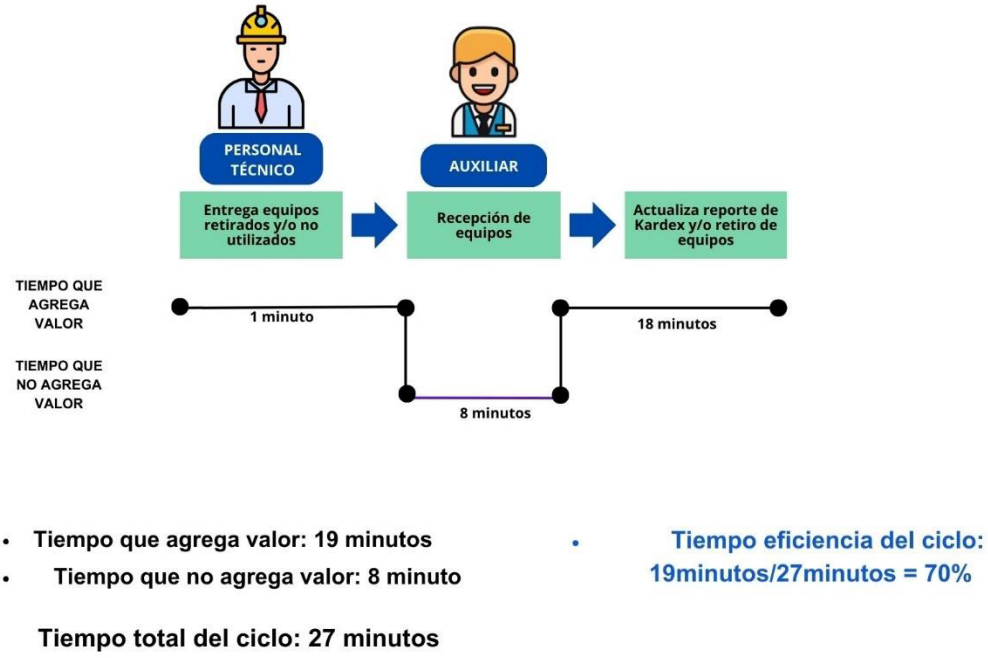

*Nota.* Se muestra el mapa de flujo As Is del proceso actual de solicitud de equipos de conectividad del Almacén de CYBERTEL.

Al culminar determinado trabajo por parte de personal técnico, se procede con el siguiente proceso, tal como se observa en la Figura 10, se muestra el mapa de flujo del proceso de mantenimiento de equipos de conectividad antes de implementar el sistema, junto con el tiempo de agrega valor y no agrega valor, el cual es de 19 minutos y 1 minuto, respectivamente. Además, para poder hallar el tiempo de eficiencia del ciclo se tiene que dividir el tiempo que agrega valor con el tiempo del ciclo completo del proceso.

Seguidamente, se obtiene como resultado un 70% de eficiencia sin la implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL

**Figura 10**

*Mapa de Flujo del Proceso de Mantenimiento de Equipos Actual*



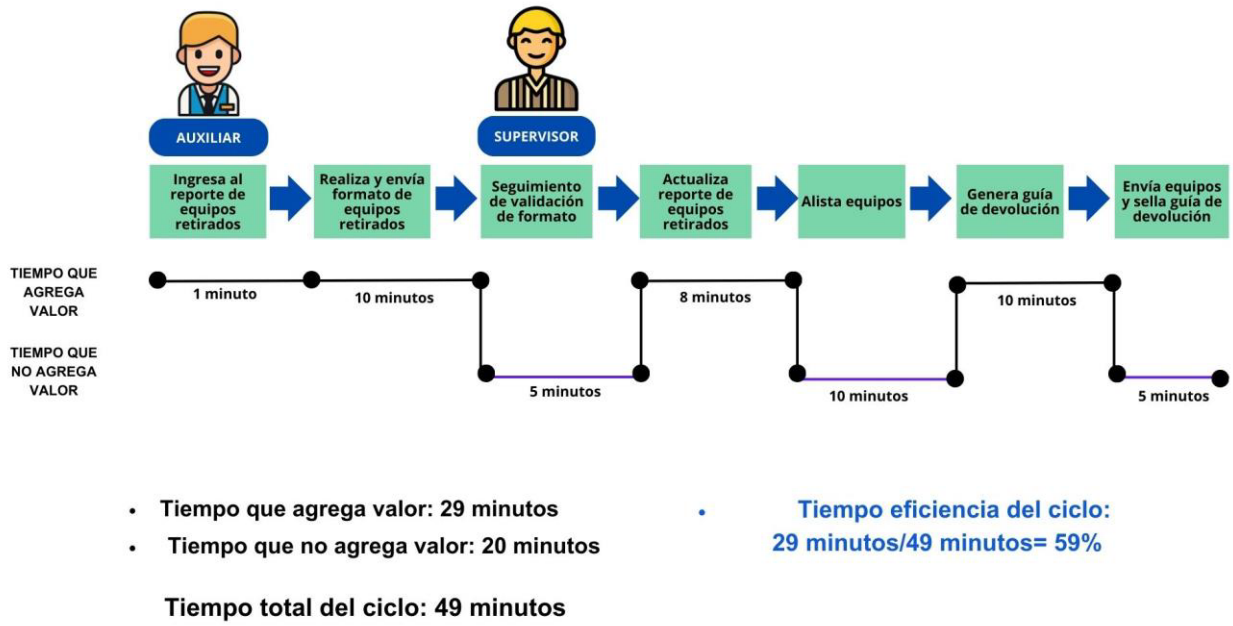

*Nota.* Se muestra el mapa de flujo As Is del proceso actual de mantenimiento de equipos de conectividad del Almacén de CYBERTEL.

Por último, para el cierre definitivo de un trabajo determinado, se sigue el proceso que se detalla en la Figura 11, su mapa de flujo del proceso de devolución de equipos de conectividad retirados del cliente antes de la implementación del sistema, junto con los tiempos que agregan valor y no agregan valor, los cuales son de 29 minutos y 20 minutos, respectivamente. Asimismo, para poder hallar el tiempo de eficiencia del ciclo se tiene que dividir el tiempo que agrega valor con el tiempo del ciclo completo del

proceso. Al realizar este cálculo, se tiene como resultado el 59% de eficiencia sin la implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL.

**Figura 11**

*Mapa de Flujo del Proceso de Devolución de Equipos Retirados Actual*




*Nota.* Se muestra el mapa de flujo As Is del proceso actual de devolución de equipos retirados conectividad del Almacén de CYBERTEL.

Se logró medir los tiempos de cada proceso en una entrevista con los interesados del proyecto (Ver Anexo H).

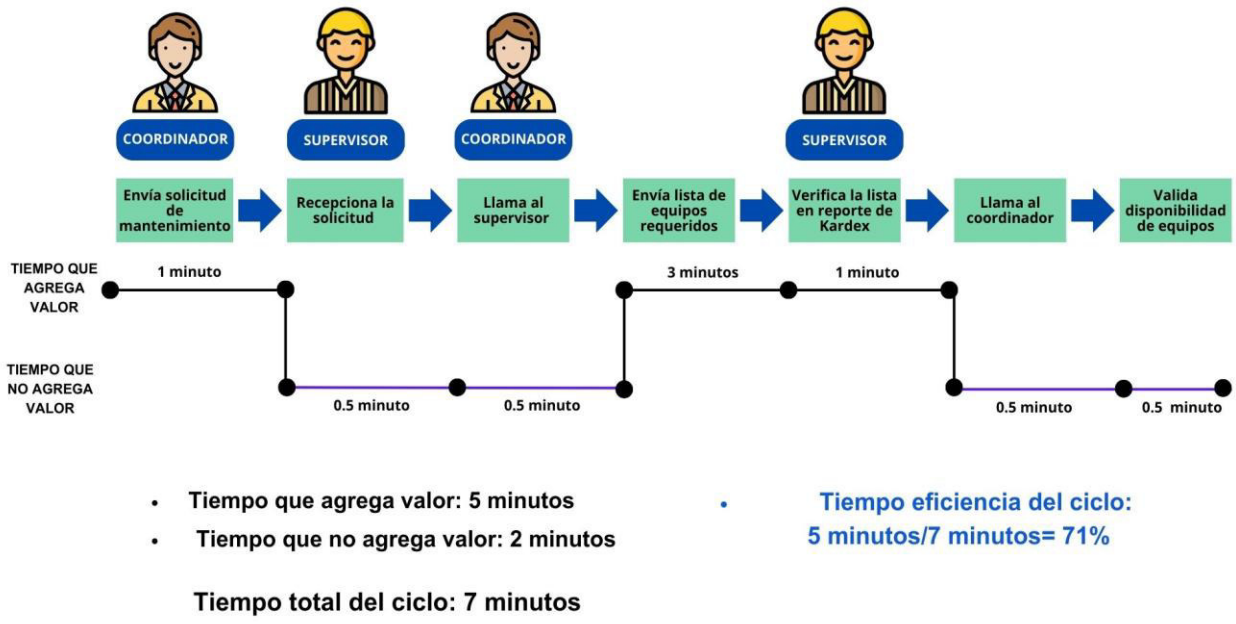
### 4.2.3. Mapeo To Be

El mapeo "To Be" muestra el objetivo final al que se desea llegar en la evolución del proceso. En esta etapa, se define una nueva versión del proceso con el apoyo de una herramienta que agrega valor al mismo. Además, se observa lo que se desea para poder optimizar el proceso de control y mantenimiento de equipos de conectividad en el

área de almacén de la empresa CYBERTEL (Ver anexo G). Por consiguiente, la Figura 12 muestra el mapa de flujo del proceso objetivo, desarrollado mediante el sistema web para la validación de equipos de conectividad y aplicando la metodología ágil. Se puede observar que se redujo el tiempo que no agrega valor al implementar el sistema, mostrando los tiempos aproximados que toma cada proceso en realizarse haciendo uso del sistema junto con el tiempo que agrega valor y el que no agrega valor. Como resultado se tuvo un tiempo de eficiencia superior de 71% implementando el sistema y aplicando metodología ágil.

**Figura 12**

*Mapa de flujo del proceso de validación de equipos To Be.*

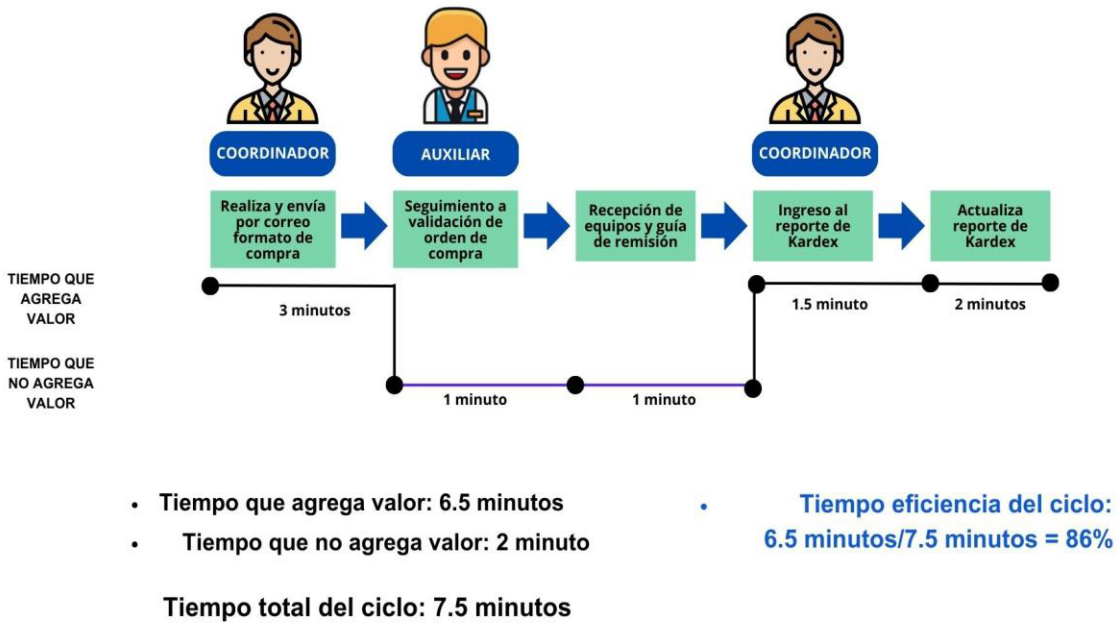



*Nota.* Se observa el mapa de flujo To Be del proceso que se requiere llegar para la validación de equipos cuando se usa el sistema.

Por consiguiente, para el proceso de abastecimiento de equipos de conectividad, la Figura 13 muestra el mapa de flujo objetivo al incorporar el sistema y aplicar la metodología ágil. Además, se logró reducir el tiempo que no agrega valor, quedando el tiempo estimado que agrega valor en 6.5 minutos y el que no agrega valor en 2 minutos. Como resultado, se alcanzó un tiempo de eficiencia superior al 86% mediante la implementación del sistema web y la metodología ágil.

**Figura 13**

*Mapa de flujo del proceso de abastecimiento de equipos To Be.*



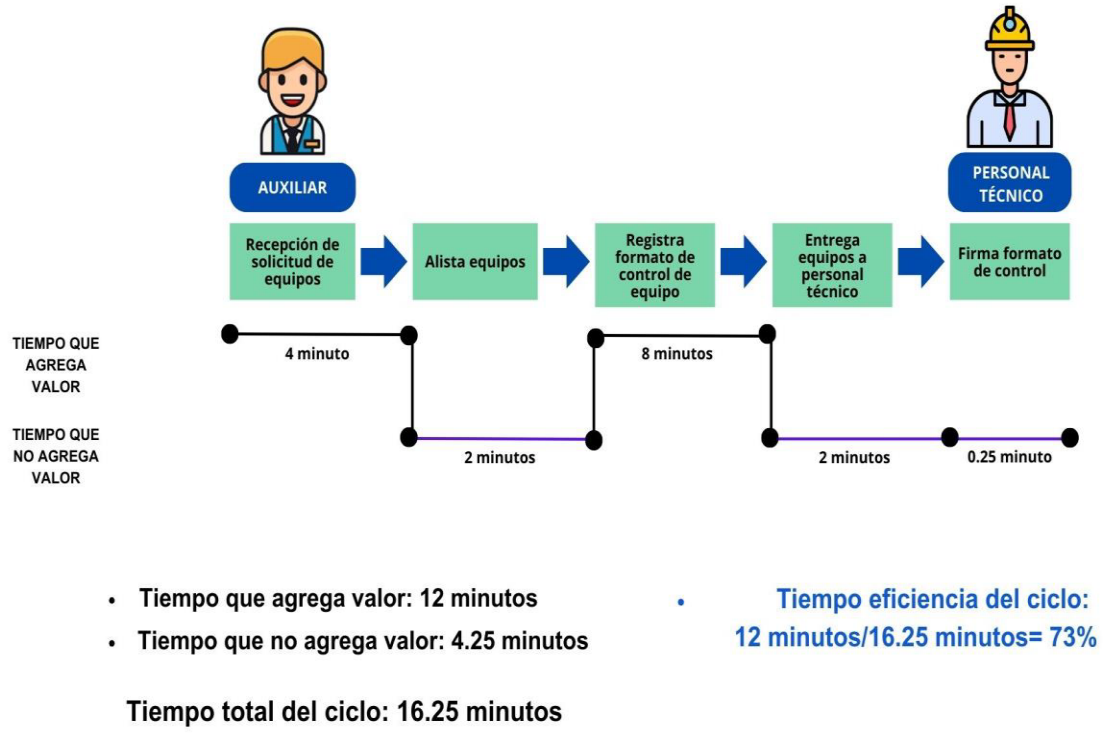

*Nota*. Se observa el mapa de flujo To Be del proceso que se requiere llegar para el abastecimiento de equipos cuando se usa el sistema.

Asimismo, para el proceso de solicitud de equipos de conectividad se observa el mapa de flujo al incorporar el sistema web y aplicando la metodología ágil tal como se muestra en la Figura 14. Se observa que se redujo el tiempo que no agrega valor al

implementar el sistema, mostrando el tiempo aproximado que agrega valor es de 12 minutos y el que no agrega valor de 4.25 minutos. Como resultado se tuvo un tiempo de eficiencia superior de 73% implementando el sistema y aplicando metodología ágil.

**Figura 14**

*Mapa de flujo del proceso de solicitud de equipos To Be.*



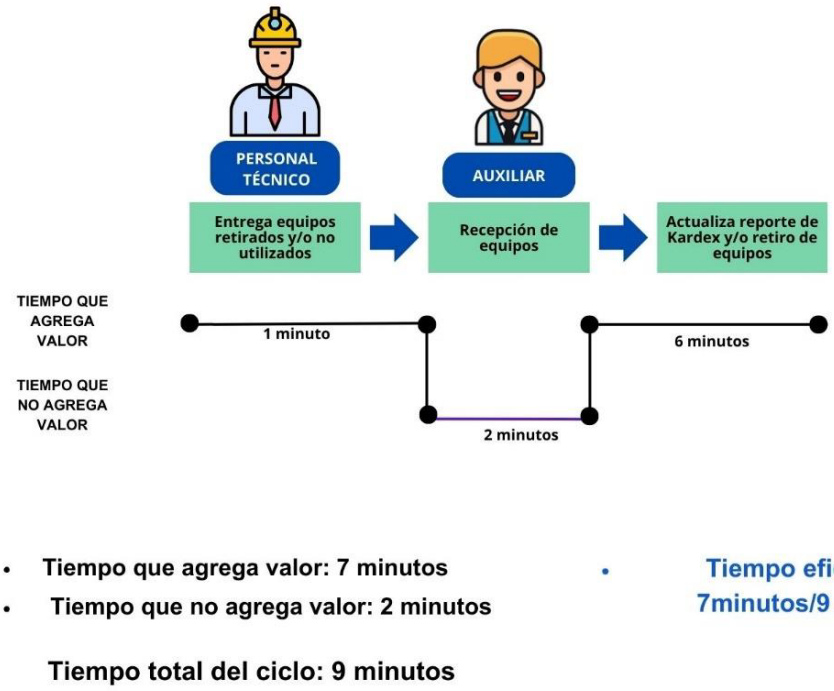

*Nota*. Se observa el mapa de flujo To Be del proceso que se requiere llegar para la solicitud de equipos cuando se usa el sistema.

Asimismo, para el proceso de mantenimiento de equipos de conectividad se observa el mapa de flujo deseado al que se requiere llegar al incorporar el sistema web y aplicando metodología ágil tal como se observa en la Figura 15. Se observa que también se redujo el tiempo que no agrega valor al implementar el sistema, mostrando el tiempo aproximado que agrega valor es de 7 minutos y el que no agrega valor de 2

minutos. Como resultado se tuvo un tiempo de eficiencia superior de 77% implementando el sistema y aplicando metodología ágil.

**Figura 15**

*Mapa de flujo del proceso de mantenimiento de equipos To Be.*

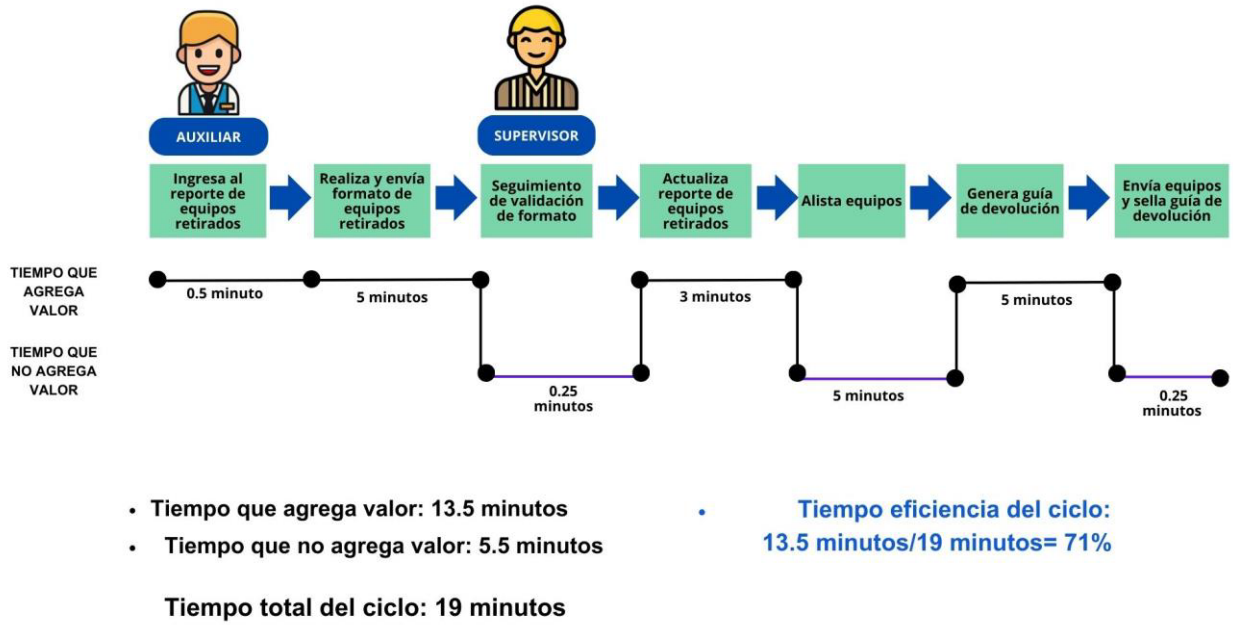



*Nota*. Se muestra el mapa de flujo To Be del proceso que se requiere llegar para el mantenimiento de equipos cuando se usa el sistema.

De la misma forma, para el proceso de devolución de equipos de conectividad se observa el mapa de flujo deseado al se requiere llegar al incorporar el sistema y aplicando la metodología ágil tal como se muestra en la Figura 16. Se observa que también se redujo el tiempo que no agrega valor al implementar el sistema, mostrando el tiempo aproximado que agrega valor es de 7 minutos y el que no agrega valor de 2 minutos. Como resultado se tuvo un tiempo de eficiencia superior de 77% implementando el sistema y aplicando metodología ágil.

**Figura 16**

*Mapa de flujo del proceso de devolución de equipos To Be.*




*Nota*. Se muestra el mapa de flujo To Be del proceso que se requiere llegar para la devolución de equipos cuando se usa el sistema.

Se logró medir los tiempos de cada proceso en una entrevista con los interesados del proyecto en la revisión del producto (Ver Anexos I, J, K). Por consiguiente, comparando todos los mapas de flujos tanto del “As Is” y “To Be” de cada proceso incorporando o no el sistema. Se puede observar en la Tabla 4 que el proceso de validación de equipos en el mapa “As Is” tuvo el 66% de eficiencia como resultado, sin embargo, al implementar el sistema tuvo una eficiencia del 5% más adicional en el mapa “To Be”. Luego, el proceso de abastecimiento de equipos tuvo como resultado un 14% más adicional de eficiencia, el proceso de solicitud de equipos un 29% más adicional de

eficiencia, el proceso de mantenimiento de equipos un 7% más adicional de eficiencia y el proceso de devolución de equipos un 12% más adicional de eficiencia. Por último, todos estos procesos demuestran un buen manejo del control y mantenimiento de equipos.

**Tabla 4**

*Diferencia de Tiempo de Eficiencia Flujo "As Is" y "To Be".*

| Proceso | As Is | To Be | Diferencia |
|---|---|---|---|
| Validación de equipos | 66% | 71% | 5% superior |
| Abastecimiento de equipos | 72% | 86% | 14% superior |
| Solicitud de equipos | 44% | 73% | 29% superior |
| Mantenimiento de equipos | 70% | 77% | 7% superior |
| Devolución de equipos | 59% | 71% | 12% superior |

*Nota*. Se observa la diferencia de cálculo del tiempo de eficiencia por cada proceso con o sin sistema.

## 4.3. Creación del Backlog

En esta sección se tuvo la reunión de planificación, para definir la primera pila de producto o llamado "Backlog" para el desarrollo de este proyecto de investigación, además, se definirá cada requerimiento o historia creada para trabajarla durante el desarrollo del sistema web.

### *4.3.1. Definición de Historias de Usuario*

Se empezó describiendo las historias de usuario con todo el equipo de desarrollo y Product Owner, las cuales fueron recolectadas mediante un análisis de las entrevistas

que se obtuvieron con las personas que participaron en el proceso (Ver Anexos C, E, F y G). Por consiguiente, se detallará cada historia de usuario creada para la presentación y generación del primer Product Backlog mediante una reunión con el Product Owner que es el supervisor logístico de CYBERTEL.

En la Tabla 5, se muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística ya que, al analizar el reporte de Kardex y las guías de remisión, se obtuvo que el código SAP, es un identificador único para saber la descripción del equipo. Esto es importante al momento de que el supervisor envía su orden de compra a Claro tiene que saber el código SAP del equipo que quiere abastecerse y por lo tanto este código es requerido al momento de saber si se cuenta con stock del equipo.

**Tabla 5**

*HU01- Registrar los códigos SAP*

| **HU01- Registro de códigos SAP** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** registrar todos los códigos SAP ***para*** poder identificarlos al momento de registrar el equipo. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU01 recolectada de la documentación de salida (Ver Anexo E1) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 6, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística puesto que al analizar la documentación de entrada. La guía de remisión que el proveedor Claro nos abastece, muestra el código de almacén donde va dirigido el ingreso

de los equipos de conectividad. Por lo tanto, en la entrevista que se obtuvo con él, mencionó lo útil que es saber en qué lugar se encuentran los equipos.

**Tabla 6**

*HU02- Registro de Almacenes.*

| **HU02- Registro de los almacenes** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** registrar todos los almacenes que tiene la empresa ***para*** poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU02 recolectada de la documentación de salida (Ver Anexo D1) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 7, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística de CYBERTEL obtenido de la documentación de entrada y salida mencionadas anteriormente. Se obtuvo que la guía de remisión de Claro muestra todos los equipos que se tienen como ingreso al almacén por número de pedido u orden de compra, todos ellos bajo el código SAP que identifica el equipo como único y las series correspondientes. Por consiguiente, en el reporte de Kardex se muestra una columna llamada pedido el cual muestra el número de pedido con el que se ingresó al almacén de la empresa CYBERTEL.

**Tabla 7**

*HU03- Registrar los equipos de conectividad.*

| **HU03- Registro de los equipos** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** registrar todos los equipos ***para*** tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU03 recolectada de la documentación de entrada y salida (Ver Anexo D1 y F1) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 8, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística, al analizar la documentación de salida de reporte de Kardex se muestra los movimientos de los equipos tanto para su ingreso como para su salida y su devolución en caso no se utilicen en los trabajos de mantenimiento. Por consiguiente, ese reporte brinda al supervisor logístico en qué situación se encuentran los equipos de conectividad bajo ese código SAP y saber su cantidad saldo o stock que tienen actualmente.

**Tabla 8**

*HU04- Buscar por Código SAP el equipo.*

| **HU04- Buscar por código SAP el equipo** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** buscar por código SAP los equipos ***para*** poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU04 recolectada de la documentación de entrada y salida (Ver Anexo D1 y F1) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 9, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar de logística, al analizar la documentación de entrada del formato de control de equipos lo hacen de manera manual, esto provoca que se extravié la documentación y por lo tanto pérdida de tiempo al momento de entregar el equipo a personal técnico para los trabajos de mantenimiento.

**Tabla 9**

*HU05– Registro de solicitud de salida de equipos*

| **HU05- Registro de solicitud de salida de equipos** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** registra la solicitud de los equipos ***para*** saber el detalle de lo que sale de mi almacén. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU05 recolectada de la documentación de ingreso (Ver Anexo D2) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 10, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, al analizar la documentación de entrada de control de equipos, se muestra independientemente por hojas el cual tomara tiempo al buscar el detalle de cada uno de ellos al momento de que soliciten los equipos que salieron del almacén por número de solicitud, por almacenes o por personal técnico según las entrevistas brindadas, estos reportes son esenciales para para Gerencia general y el departamento de documentación.

**Tabla 10**

*HU06 – Visualización y búsqueda de todas las solicitudes registradas*

| **HU06- Visualización y búsqueda de todas las solicitudes registradas** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** visualizar todas las solicitudes de equipos registradas ***para*** poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU06 recolectada de la documentación de ingreso (Ver Anexo D2) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 11, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, al analizar la documentación de entrada de control de equipos, se obtuvo que el formato para este registro es mediante papeles, de modo que se tendrá un largo de tiempo en contar hoja por hoja todas las solicitudes registradas y dentro de ellas contar la cantidad de equipos solicitados ya que lo manejan de manera manual. Esta historia beneficiará al auxiliar logístico puesto que al instante podrá visualizar la cantidad de equipos en total solicitados y más aún si se implementa con los filtros de búsqueda tanto personalizados. Esto ayudara para enviar a Gerencia General cuando solicite el reporte de cantidades de equipos que salen de los almacenes y así evitar pérdidas de equipos.

**Tabla 11**

*HU07– Visualizar cantidad de equipos solicitados mediante filtros*

| **HU07- Visualizar la cantidad de equipos solicitado mediante filtros** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda ***para*** poder tener un detalle de reporte para gerencia general. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU07 recolectada de la documentación de ingreso (Ver Anexo D2) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 12, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística, al analizar la documentación de salida de reporte de antiguamiento, se aprecia la columna tipo el cual muestra si el equipo es recurrente o no recurrente. Pero es digitado de manera manual en cada equipo lol cual genera pérdida de tiempo al momento de saber que equipos son los más recurrentes en los trabajos de mantenimiento y más aún saber por rangos de fechas para la elaboración de sus reportes.

***Tabla 12***

*HU08– Buscar por rango de fechas los equipos más solicitados.*

| **HU08- Buscar por rango de fechas los equipos que son más solicitados** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento ***para*** poder saber que equipos tengo que abastecerme. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU08 recolectada de la documentación de ingreso (Ver Anexo E2) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 13, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, al analizar la documentación de ingreso y salida del acta de mantenimiento muestra los equipos que, si se utilizaron por número de solicitud o SOT y que fueron instalados en el cliente, pero los equipo que no se llegaron a utilizar, el personal técnico los tiene que devolver a almacén. Por lo tanto, se requiere buscarlo por número de solitud, actualizar el estado del equipo y que regrese al stock del almacén.

**Tabla 13**

*HU09– Registro de los equipos que no se utilizaron*

| **HU09- Registro de los equipos que no se utilizaron** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos ***para*** poder actualizar el stock automáticamente. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU09 recolectada de la documentación de ingreso y salida (Ver Anexo D3, F1) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 14, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, al analizar la documentación de ingreso y salida. El acta de mantenimiento correctivo muestra los equipos que retiro personal técnico en el trabajo de mantenimiento el cual debe ser entregado a logístico para el procedimiento de devolución de esos equipos al almacén de Claro. Por consiguiente, según el análisis efectuado, se identificó que el registro individual de equipos genera pérdidas de tiempo y causa inconvenientes al

personal técnico, quien debe permanecer hasta completar la validación, lo que aumenta su carga laboral y genera malestar.

**Tabla 14**

*HU10– Registro de los equipos que retira personal*

| **HU10- Registro de los equipos que retira personal en los mantenimientos** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario **quiero** registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos ***para*** poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU10 recolectada de la documentación de ingreso y salida (Ver Anexo D3, F3) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 15, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, al analizar la documentación de ingreso y salida. Por consiguiente, según el análisis efectuado la manera como el auxiliar logístico visualiza y buscan lo equipos es mediante un archivo Excel. El cual con el tiempo se puede perder o dañar lo que ocasionaría graves problemas en los reportes o auditorías.

**Tabla 15**

*HU11– Visualización y búsqueda de los equipos retirados registrados.*

| **HU11- Visualización y búsqueda de los equipos retirados registrados.** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave ***para*** poder hallarlos fácilmente. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU11 recolectada de la documentación de ingreso y salida (Ver Anexo D3, F3) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 16, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, el seguimiento que hace a los equipos que se retiran lo hace mediante el reporte de retiro de equipos el cual genera pérdida de tiempo al momento de buscar el detalle de cada uno de ellos, Además, durante las entrevistas se pudo identificar que la falta de actualización del reporte podría generar una pérdida del archivo y alteraciones en su contenido.

**Tabla 16**

*HU12– Visualizar el detalle de los equipos retirados por solicitud*

| **HU12- Visualizar el detalle de los equipos retirados por solicitud** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados ***para*** poder saber lo que se tiene que devolver. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU12 recolectada de la documentación de salida (Ver Anexo E3) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 17, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, se requiere la actualización inmediata de los equipos que se devuelven al almacén de Claro, se debe realizar por número de guía a fin de agilizar el tiempo de respuesta, para que el departamento de documentación realice el cierre de trabajos adecuadamente.

**Tabla 17**

*HU13– Actualizar el estado de los equipos retirados*

| **HU13- Actualizar el estado de los equipos retirados** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar ***para*** poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU13 recolectada de la documentación de salida (Ver Anexo E3) y las entrevistas (Ver Anexo B).

La Tabla 18, muestra el requisito que fue solicitado por el auxiliar logístico, se requiere que todos los auxiliares logísticos de los almacenes de cada provincia tengan un usuario y así el supervisor podrá tener un mayor control de lo que registran con el sistema.

**Tabla 18**

*HU14– Registrar una cuenta de usuario*

| **HU14- Registrar una cuenta de usuario** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |

| |
|---|
| ***Como*** administrador ***quiero*** registrar los datos del personal ***para*** poder crear una cuenta de ingreso al sistema. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU14 el cual se requiere en las entrevistas del anexo B.

La Tabla 19, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística, se requiere poder asignar los módulos que le compete a cada usuario, para lo cual se manejaran dos perfiles administrador y empleado.

**Tabla 19**

*HU15– Asignar el rol que tendrá el usuario*

| **HU15- Asignar el rol que tendrá el usuario** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** asignar el rol que tendrá el usuario ***para*** que visualice solo el módulo que le corresponde. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU15 el cual se requiere en las entrevistas (Ver anexo B).

La Tabla 20 presenta el requisito solicitado por el supervisor de logística, que consiste en una interfaz con un formulario de inicio de sesión para el acceso al sistema, permitiendo al usuario ingresar su nombre de usuario y contraseña.

**Tabla 20**

*HU16–Crear el Login*

| **HU16- Crear el Login** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** un Login para poder digitar mi usuario y contraseña ***para*** el acceso al sistema. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU16 el cual se requiere en las entrevistas (Ver anexo B).

La Tabla 21, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística, se requiere una validación en caso se introduzca mal la contraseña del usuario.

**Tabla 21**

*HU17–Validación de ingreso de usuario incorrecto*

| **HU17- *Validación de ingreso de usuario incorrecto*** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal ***para*** tener mayor seguridad. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU17 el cual se requiere en las entrevistas (Ver anexo B).

La Tabla 22, muestra el requisito que fue solicitado por el supervisor de logística, se requiere poder contar con un módulo para poder realizar copias de seguridad a la base de datos del sistema web, dado que se mencionó la posibilidad de pérdida o migración de datos.

**Tabla 22**

*HU18– Descargar Copia de seguridad*

| **HU18- Descargar copia de seguridad** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** descargar la copia de seguridad de la base de dato ***para*** tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU18 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

En La Tabla 23 presenta un requerimiento no funcional solicitado por los usuarios del sistema web, relacionado con la protección y seguridad de sus datos personales. En este contexto, se establece que las contraseñas de acceso deben estar encriptadas.

**Tabla 23**

*HU19– Las contraseñas de acceso deben ser encriptadas.*

| **HU19- Las contraseñas de acceso deben ser encriptadas.** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** administrador ***quiero*** que las contraseñas de acceso sean encriptadas ***para*** proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU20 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

En la Tabla 24, se muestra un requerimiento no funcional, el cual fue solicitado por los usuarios del sistema web que requieren que el sistema web sea 24 x 7, es decir que tenga disponibilidad durante todo día.

**Tabla 24**

*HU20– El sistema web debe estar disponible 24 x7.*

| **HU20- El sistema web debe estar disponible 24 x7** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** que el sistema esté disponible 24x7 ***para*** poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU21 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

En la Tabla 25, se muestra un requerimiento no funcional, el cual fue solicitado por los usuarios impactados del sistema web, donde solicitan que la aplicación web funcione en los navegadores más utilizados como Chrome y Edge.

**Tabla 25**

*HU21- Funcionar en navegadores Chrome y Edge.*

| **HU21- Funcionar en navegadores Chrome y Edge.** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge ***para*** garantizar que pueda acceder y utilizar la |

| |
|---|
| aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU22 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

En la Tabla 26, se muestra un requerimiento no funcional, el cual fue solicitado por los usuarios impactados por el sistema web donde requiere que la aplicación web sea intuitiva y de fácil navegación para los usuarios.

**Tabla 26**

*HU22– Aplicación web intuitiva y fácil navegación para los usuarios.*

| **HU22- Aplicación web intuitiva y fácil navegación para los usuarios** |
|---|
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar ***para*** poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU23 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

En la Tabla 27, se muestra un requerimiento no funcional, el cual fue solicitado por los usuarios impactados donde requieren que el sistema web tenga un diseño “Responsive” para un adecuado funcionamiento por los diversos dispositivos tales como computadoras portátiles, smartphone y tabletas.

**Tabla 27**

*HU23– Diseño “Responsive”.*

| **HU23- Diseño “Responsive”.** |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN:** |
| ***Como*** usuario ***quiero*** que el diseño de la aplicación sea "Responsive" ***para*** asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. |

*Nota*. Se observa la descripción de la historia de usuario HU24 el cual se requiere en las entrevistas (Ver Anexo B).

### *4.3.2. Priorización de Historias de Usuario*

En esta sección mostraremos los resultados recopilados de la reunión que se obtuvo con el Product Owner que es el supervisor de logística y los interesados en el proyecto para la priorización de las historias (Ver anexo C1). Esa reunión fue crucial porque permitió evaluar el valor de negocio que cada historia de usuario aporta una vez implementada. Esta información está estrechamente relacionada con la lógica del negocio y refleja cuanto estaría dispuesto a pagar el cliente por esa funcionalidad. Cuanto mayor sea la disposición a pagar, mayor será el valor de negocio que representa.

En la reunión se usó una técnica ágil llamada “Dinero de Monopolio”, esta dinámica consiste en distribuir billetes de monopolio, equivalentes al valor total del proyecto, entre los usuarios de negocio involucrados. Luego, los actores de negocio asignan el dinero atribuyendo el valor que ellos consideran cada historia de usuario, esto con el fin de priorizar. Este ejercicio les permite acercarse a la realidad sin afectar

directamente su bolsillo. Esto ayudó en la elaboración del Product Backlog inicial del proyecto y se pudó notar lo que el Product Owner requería urgentemente y que aporte un máximo valor de negocio posible tal como se detalla en la Tabla 28. Asimismo, se recalca que los importes monetarios son subjetivos ya que lo más importante es la dinámica que se usó para la priorización.

**Tabla 28**

*Product Backlog inicial.*

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | *Priorización* |
|---|---|---|
| HU01 | **Como** usuario **quiero** registrar todos los códigos SAP **para** poder identificarlos al momento de registrar el equipo | 600 |
| HU02 | **Como** usuario **quiero** registrar todos los equipos **para** tener un registro de lo que ingreso a cada almacén | 570 |
| HU03 | **Como** usuario **quiero** registrar todos los almacenes que tiene la empresa **para** poder seleccionar e identificar al momento de registrar los equipos. | 540 |
| HU04 | **Como** usuario **quiero** buscar por código SAP los equipos **para** poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual | 510 |

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | *Priorización* |
|---|---|---|
| HU05 | **Como** usuario **quiero** registra la solicitud de los equipos **para** saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | 480 |
| HU06 | **Como** usuario **quiero** visualizar todas las solicitudes de equipos registradas **para** poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF | 450 |
| HU07 | **Como** usuario **quiero** visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda **para** poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | 420 |
| HU08 | **Como** usuario **quiero** buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento **para** poder saber que equipos tengo que abastecerme. | 390 |
| HU09 | **Como** usuario **quiero** registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos **para** poder actualizar el stock automáticamente. | 360 |
| HU10 | **Como** usuario **quiero** registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos **para** poder | 330 |

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | *Priorización* |
|---|---|---|
| | hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | |
| HU11 | **Como** usuario **quiero** visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave **para** poder hallarlos fácilmente. | 300 |
| HU12 | **Como** usuario **quiero** visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados **para** poder saber lo que se tiene que devolver. | 270 |
| HU13 | **Como** usuario **quiero** actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar **para** poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. | 240 |
| HU14 | **Como** administrador **quiero** registrar los datos del personal **para** poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | 210 |
| HU15 | **Como** usuario **quiero** asignar el rol que tendrá el usuario **para** que visualice solo el módulo que le corresponde. | 180 |
| HU16 | **Como** usuario **quiero** un Login para poder digitar mi usuario y contraseña **para** el acceso al sistema. | 150 |

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | *Priorización* |
|---|---|---|
| HU17 | **Como** usuario **quiero** visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal **para** tener mayor seguridad. | 120 |
| HU18 | **Como** usuario **quiero** descargar la copia de seguridad de la base de dato **para** tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | 110 |
| HU19 | **Como** administrador **quiero** que las contraseñas de acceso sean encriptadas **para** proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. | 95 |
| HU20 | **Como** usuario **quiero** que el sistema esté disponible 24x7 **para** poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. | 90 |
| HU21 | **Como** usuario **quiero** que el diseño de la aplicación sea "Responsive" **para** asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. | 85 |

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | *Priorización* |
|---|---|---|
| HU22 | **Como** usuario **quiero** que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar **para** poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. | 80 |
| HU23 | **Como** usuario **quiero** que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge **para** garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | 70 |

*Nota.* Se observa los resultados de la validación del Product Backlog a cargo del Product Owner y los interesados del proyecto.

### *4.3.3. Análisis de Riesgos*

En el acta de Resumen 2 (Ver Anexo C2) se realizó el análisis de los riesgos del desarrollo del sistema web de esta presente investigación, tal como se visualiza en la Tabla 29, se recolectaron los siguientes riesgos iniciales, se detalló el impacto que tendrá y la probabilidad de que ocurra. Además, se planteó un monto monetario esperado en cada riesgo, donde se realizó un cálculo de que es la multiplicación de impacto por porcentaje de probabilidad.

**Tabla 29**

*Análisis de riesgos*

| ID | Riesgos | Impacto(S/.) | Probabilidad (%) | Valor monetario esperado(S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **R1** | Aparición de 1 nuevo requerimiento propuesto por el Product Owner. | 800 | 60% | 490 |
| **R2** | El tiempo de comunicación con el Product Owner es más lento de lo esperado | 700 | 70% | 480 |
| **R3** | Trabajar con un entorno de software desconocido causa problemas específicos | 600 | 50% | 300 |
| **R4** | El esfuerzo es mayor que el estimado | 500 | 25% | 125 |

*Nota.* Esta tabla muestra los riesgos que se tendrá dentro del desarrollo del software.

Por consiguiente, en el acta de Resumen 3 (Ver Anexo C3), se realizó la creación del backlog ajustado a riesgos con la participación del Product Owner y como en la reunión anterior se realizó el análisis del valor monetario esperado junto con su probabilidad e impacto. Además, se analizó las acciones por cada riesgo revisado a fin de poder mitigarlo, de los cuales solo un riesgo vamos aceptar puesto que el esfuerzo

puede aumentar en caso se presenten errores de código y es posible que los días se alarguen o dure más de lo planificado, pero aceptamos el riesgo ya que no se podrá evitar, tal como se muestra en la Tabla 30.

**Tabla 30**

*Análisis para la Creación del Backlog Ajustado a Riesgos*

| ID | Lista de Riesgos ordenados | Valor Monetario Esperado | Probabilidad | Análisis. | Acción a tomar |
|---|---|---|---|---|---|
| **R1** | El Product Owner insiste con nuevo requerimiento | 490 | 70% | Mitigar | Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente. |
| **R2** | El tiempo de comunicación con el Product Owner es más lento de lo esperado | 480 | 60% | Mitigar | Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. |
| **R3** | Trabajar con un entorno de software | 300 | 50% | Mitigar | Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar |

| ID | Lista de Riesgos ordenados | Valor Monetario Esperado | Probabilidad | Análisis. | Acción a tomar |
|---|---|---|---|---|---|
| | desconocido causa problemas específicos | | | | componentes de software previa instalación. |
| **R4** | El esfuerzo es mayor que el estimado | 125 | 25% | Aceptar | La probabilidad es baja la aceptamos |

*Nota.* Esta tabla muestra el análisis de los riesgos presentados y las accionar a tomar.

### *4.3.4. Backlog ajustado a riesgos.*

Por consiguiente, al contar ya con los riesgos analizados y el accionable de ellos, se pudo realizar la creación del backlog ajustado a riesgos juntando los análisis anteriores validados por el Product Owner por orden de prioridad. Por consiguiente, en el Anexo C3 se validó con el Product Owner y los interesados del proyecto, el backlog ajustado a riesgos tal como se visualiza en la Tabla 31.

**Tabla 31**

*Backlog ajustado a riesgos*

| ID | Historias de Usuario y Riesgos | Valor esperado |
|---|---|---|
| 1 | HU01: Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | 600 |
| 2 | HU02: Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. | 570 |
| 3 | HU03: Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. | 540 |
| 4 | HU04: Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. | 510 |
| 5 | RI01: Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente. | 490 |
| 6 | HU05: Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | 480 |
| 7 | RI02: Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | 480 |
| 8 | HU06: Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. | 450 |

| ID | Historias de Usuario y Riesgos | Valor esperado |
|---|---|---|
| 9 | HU07: Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | 420 |
| 10 | HU08: Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | 390 |
| 11 | HU09: Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | 360 |
| 12 | HU10: Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | 330 |
| 13 | RI03: Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. | 300 |
| 14 | HU11: Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | 300 |
| 15 | HU12: Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | 270 |
| 16 | HU13: Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. | 240 |

| ID | Historias de Usuario y Riesgos | Valor esperado |
|---|---|---|
| 17 | HU14: Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | 210 |
| 18 | HU15: Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | 180 |
| 19 | HU16: Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | 150 |
| 20 | HU17: Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. | 120 |
| 21 | HU18: Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | 110 |
| 23 | HU19: Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. | 95 |
| 24 | HU20: Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. | 90 |
| 25 | HU21: Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. | 85 |
| 26 | HU22: Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de | 80 |

| ID | Historias de Usuario y Riesgos | Valor esperado |
|---|---|---|
| | un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. | |
| 27 | HU23: Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | 70 |

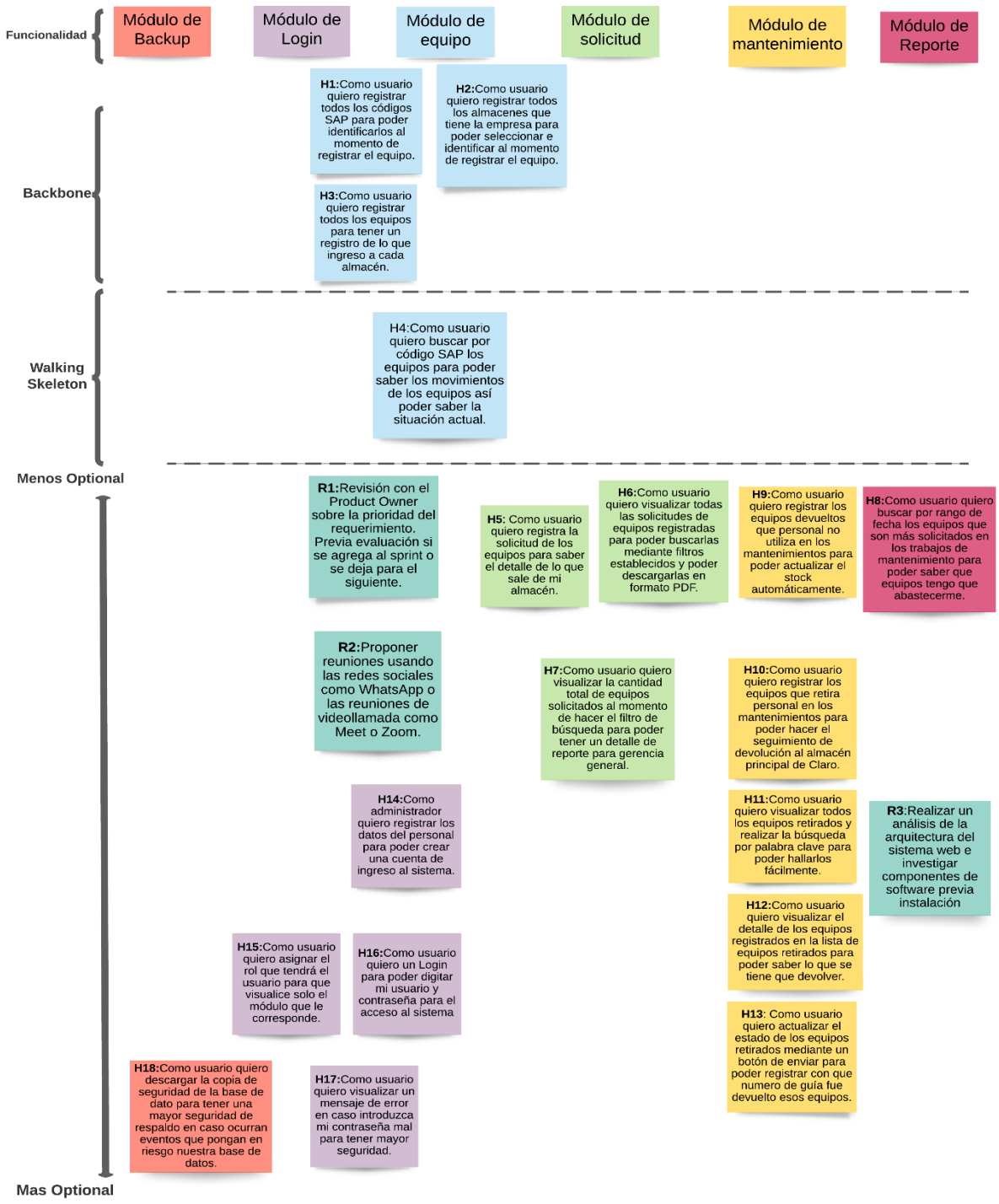
*Nota.* Esta tabla muestra el Backlog ajustado a riesgos ordenados por priorización más alta.

A continuación, se realizó el mapa de la historia, que es una herramienta de planificación de alto nivel que ayudará a visualizar nuestro camino de producto a seguir de nuestro proyecto, pero se tendrá que depender de la velocidad del equipo de desarrollo, que depende del nivel de conocimiento y práctica del miembro del equipo.

Por lo tanto, se obtuvo en mapa de la historia inicial tal como se muestra en la Figura 17, donde se empieza por el “Backbone”, que son las historias de usuario HU01, HU02 y HU03 que constituyen el Mínimo Producto Viable (MVP) necesario para su uso en el mercado, de acuerdo con nuestro primer Product Backlog previamente presentado. A continuación, se muestra la “Walking skeleton”, que incluye la historia de usuario HU04, la cual, una vez implementada, es suficientemente funcional para operar. Finalmente, se presentan las demás historias de usuario, ordenadas de mayor a menor prioridad, según la reunión con los interesados del proyecto.

**Figura 17**

*Mapa de la historia inicial*




*Nota.* Se puede visualizar el camino del producto inicial del sistema de control y mantenimiento

Este mapa de historia inicial se refinará y actualizará más adelante en la determinación del Sprint para el desarrollo del proyecto.

## 4.4. Estimaciones

En esta sección se usará técnica de estimación “Planning Pocker”, el cual nos sirve para planificar el esfuerzo y el tiempo que nos tomará realizar cada historia de usuario y las acciones para mitigar los riesgos, favorece la participación y comunicación del Equipo Scrum. Esta técnica de estimación se realiza en la reunión de Sprint Planning donde participa el equipo de desarrollo, el cual está conformado por el supervisor logístico, auxiliar logística, coordinador de mantenimiento y un desarrollador para este proyecto de investigación. Por consiguiente, a cada integrante del equipo Scrum se le pide la tarjeta de estimación, de tal manera que este no sea visto por los demás integrantes, cada tarjeta tiene un numero de la serie de Fibonacci, estos números representan la complejidad para completar cada historia de usuario.

### *4.4.1. Estimación Planning Pocker*

A continuación, se detalla los resultados de la estimación, la cual se ejecutó mediante 4 rondas con el equipo de desarrollo para un análisis más profundo entre los miembros.

En la primera ronda, participaron los 4 integrantes del equipo Scrum, durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia de usuario HU01, tal como muestra la Tabla 32. Por consiguiente, se tuvo como resultado que la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo

requerido seria de 2 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 2 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 2 puntos, considerando que el registro de los códigos y su visualización en la interfaz implicaría un esfuerzo moderado ya que la tarea incluye la conexión con la base de datos del sistema web y la ejecución de consultas o querys necesarios para mostrar los códigos correctamente.

**Tabla 32**

*Estimación Historia HU01.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | XXX | X | | | |
| **3** | | XXX | X | | | |
| **2** | | XX | X | X | | |
| **1** | | X | X | XX | | |

Nota. Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU01 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU02 tal como se observa en la Tabla 33. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos

como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que el registro de los almacenes junto con su código requeriría un esfuerzo moderado, ya que se integrarían para ser visibles en la interfaz de registro de equipos.

**Tabla 33**

*Estimación Historia HU02.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | XXX | X | | |
| **3** | | | XXX | X | | |
| **2** | | | X | XXX | | |
| **1** | | | XXXX | | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU02 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia HU03 tal como se muestra en la Tabla 34. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 o 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 o 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 o 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando que registrar los equipos tomaría un esfuerzo

alto, debido a que hay variables que tienen relación con otras para ser eficaz el registro, por el cual se requiere de investigación exhaustiva de código y realización de relación de tablas en la base de datos.

**Tabla 34**

*Estimación Historia HU03.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | XX | XX | | |
| **2** | | | XX | XX | | |
| **1** | | | XX | XX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU03 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU04 tal como se muestra en la Tabla 35. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 8 puntos, considerando en que la búsqueda por código SAP

registrado para saber los movimientos de todos los equipos registrados bajo ese código toma un tiempo alto de esfuerzo en realizarse ya que involucra consultas de tablas.

**Tabla 35**

*Estimación Historia HU04.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| 4 | | | | X | XXX | |
| 3 | | | | X | XXX | |
| 2 | | | | XX | XX | |
| 1 | | | | X | XXX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU04 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Asimismo, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU05 tal como se muestra la Tabla 36. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 o 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 o 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 o 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en el registro de la solicitud de equipos de conectividad tomara medio esfuerzo realizarlo ya que incluye relacionar con otras tablas de la base de datos para unir los equipos ya registrados.

**Tabla 36**

*Estimación Historia HU05.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | XX | XX | | |
| **2** | | | XX | XX | | |
| **1** | | | XX | XX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU05 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU06 tal como se muestra en la Tabla 37. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 o 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 8 puntos, considerando en que listar todas las solicitudes registradas y mostrarlas en la interfaz toma un esfuerzo medio alto, ya que también se requiere encontrar librerías para el uso y descarga en formato PDF.

**Tabla 37**

*Estimación Historia HU06.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | | X | XXX | |
| **3** | | | | X | XXX | |
| **2** | | | | XX | XX | |
| **1** | | | | XX | XX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU06 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU07 tal como se muestra en la Tabla 38. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que tomara un mayor esfuerzo sumar las cantidades mostradas en la lista visualizada ya que tendrán relación con los filtros establecidos y que estos también sumen lo que se visualiza en interfaz.

**Tabla 38**

*Estimación Historia HU07.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | X | XXX | | |
| **2** | | | X | XXX | | |
| **1** | | X | X | XX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU07 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

También, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU08 tal como se muestra en la Tabla 39. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que tomara un esfuerzo medio alto en buscar por rangos de tiempos los equipos que fueron más solicitados en los registros ya que involucra investigación de métodos.

**Tabla 39**

*Estimación Historia HU08.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | X | XXX | | |
| **2** | | | XXX | X | | |
| **1** | | | | XXXX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU08 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU09 tal como se muestra en la Tabla 40. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que el desarrollo de la interfaz y la búsqueda de los equipos registrados y el descuento de ellos para la actualización tomara un esfuerzo medio en realizarse.

**Tabla 40**

*Estimación Historia HU09.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | X | XXX | | |
| **2** | | | XXX | X | | |
| **1** | | | | XXXX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU09 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU10 tal como se muestra en la Tabla 41. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 2 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en el registro de los equipos retirados de los mantenimientos no forman parte del ingreso de equipos, el cual se registrará en una nueva tabla, el cual tomará solo un enfuerzo semi medio.

**Tabla 41**

*Estimación Historia HU10.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | X | XXX | | | |
| **3** | | X | XXX | | | |
| **2** | | XXX | X | | | |
| **1** | | | XXXX | | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU10 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU11 tal como se muestra en la Tabla 42. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que listar todos los equipos retirados registrados tomará esfuerzo medio en realizarlo solo se requerirá de investigación de consultas y código.

**Tabla 42**

*Estimación Historia HU11.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | X | | XXX | | |
| **2** | | | X | XX X | | |
| **1** | | X | XXX | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU11 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU12 tal como se muestra en la Tabla 43. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 o 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que colocar un botón y que este visualice los equipos registrados del id de la fila acogida tomara esfuerzo medio ya que requiere la búsqueda de código.

**Tabla 43**

*Estimación Historia HU12.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | X | X | XX | | |
| **2** | | X | XX | X | | |
| **1** | | | XX | XX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU12 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU13 tal como se muestra en la Tabla 44. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 o 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 8 puntos, considerando en que al actualizar el estado actual del equipo si se devolvió al almacén principal requería de seleccionar un botón y que este actualice inmediatamente tomara un esfuerzo mayor.

**Tabla 44**

*Estimación Historia HU13.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | | X | XXX | |
| **3** | | | | XX | XX | |
| **2** | | | | XX | XX | |
| **1** | | | | X | XXX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU13 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU14 tal como se muestra en la Tabla 45. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 2 o 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que el registro de datos mediante la cuenta del administrador tomara un esfuerzo medio en realizarse.

**Tabla 45**

*Estimación Historia HU14.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | X | XXX | | | |
| **3** | | X | XXX | | | |
| **2** | | XX | XX | | | |
| **1** | | X | XXX | | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU14 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

También, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU15 tal como se muestra en la Tabla 46. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 2 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que la asignación de cada rol mediante el usuario administrador al momento de registrar el usuario no tomara un esfuerzo mayor.

**Tabla 46**

*Estimación Historia HU15.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | X | XXX | | | |
| **3** | | | XXX | X | | |
| **2** | | XX X | X | | | |
| **1** | | | XXX | X | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU15 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU16 tal como se muestra en la Tabla 47. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que la creación del Login con el formulario de usuario y contraseña tomara un esfuerzo medio en realizarse ya que se requiere de investigación de código de framework.

**Tabla 47**

*Estimación Historia HU16.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | | XXX | X | |
| **2** | | | X | XX | X | |
| **1** | | | XX | X | X | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU16 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU17 tal como se muestra en la Tabla 48. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 o 5 puntos. En tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que la validación para saber si está bien el usuario y que este se conecte con la base de datos toma un esfuerzo medio.

**Tabla 48**

*Estimación Historia HU17.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | X | XXX | | |
| **2** | | | XX | XX | | |
| **1** | | | X | XXX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU17 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU18 tal como se muestra en la Tabla 49. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 8 puntos, considerando en que desarrollar un botón en el cual descargue el backup de la base de datos del sistema web tomara un esfuerzo medio alto puesto que se tiene que investigar exhaustivamente código.

**Tabla 49**

*Estimación Historia HU18.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | | X | XXX | |
| **3** | | | | X | XXX | |
| **2** | | | | XX | XX | |
| **1** | | | | X | XXX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU18 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU19 tal como se muestra en la Tabla 50. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que encriptar mediante un código php con caracteres extraños las contraseñas de los usuarios registrados del sistema en la base de datos tomasen un esfuerzo medio, puesto que se tiene que revisar código exhaustivamente.

**Tabla 50**

*Estimación Historia HU19.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | XXX | X | | |
| **3** | | | XXX | X | | |
| **2** | | | X | XXX | | |
| **1** | | | X | XXX | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU19 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Además, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU20 tal como se muestra en la Tabla 51. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 5 o 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que el sistema funcione todo el día requiere de un buen servidor y tomaría un esfuerzo moderado para la implementación.

**Tabla 51**

*Estimación Historia HU20.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | | XXX | X | |
| **3** | | | | XX | XX | |
| **2** | | | | XX | XX | |
| **1** | | | | X | XXX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU20 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Seguidamente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU21 tal como se muestra en la Tabla 52. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 o 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 o 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en que el sistema sea responsive para dispositivos como tabletas, laptop y Smartphones tomaría un esfuerzo moderado.

**Tabla 52**

*Estimación Historia HU21.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | X | XXX | | |
| **3** | | | XX | XX | | |
| **2** | | | XX | XX | | |
| **1** | | | XXX | X | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU21 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU22 tal como se muestra en la Tabla 53. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 o 5 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que tomaría un esfuerzo moderado ya que se tendría que colocar estilos en la parte front end de la página para que sea intuitiva y sea sencillo para el usuario usarla.

**Tabla 53**

*Estimación Historia HU22*.

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | XXX | X | | |
| **3** | | | XX | XX | | |
| **2** | | | X | XXX | | |
| **1** | | | XXX | X | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU22 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

También, se realizó la primera ronda para estimar la historia de usuario HU23 tal como se muestra en la Tabla 54. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 5 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 5 o 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 5 puntos, considerando en realizar pruebas y búsqueda de código para que funcione correctamente en los navegadores determinados tomaría un esfuerzo moderado.

**Tabla 54**

*Estimación Historia HU23.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | | | XXXX | | |
| **3** | | | | X | XXX | |
| **2** | | | | XX | XX | |
| **1** | | | X | XX | X | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de la historia de usuario HU23 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por consiguiente, se realizó la primera ronda para estimar el riesgo RI01 tal como se muestra en la Tabla 55. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 2 o 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que la acción de reunión con el product Owner para nuevos requerimientos se tendrá que saber la prioridad de cada uno para previa evaluación.

**Tabla 55**

*Estimación Historia RI01.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **5** | **8** | **13** |
| **4** | | X | XXX | | | |
| **3** | | X | XXX | | | |
| **2** | | XX | XX | | | |
| **1** | | X | XXX | | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación del riesgo RI01 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Asimismo, se realizó la primera ronda para estimar el riesgo RI02 tal como se muestra en la Tabla 56. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 3 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 3 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 3 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 3 puntos, considerando en que la acción de proponer reunión con el Product Owner de manera externa usando las redes y videollamadas tomara un esfuerzo bajo.

**Tabla 56**

*Estimación Historia RI02.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | XXXX | | | |
| **3** | | | XXXX | | | |
| **2** | | | XXXX | | | |
| **1** | | | XXXX | | | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación del riesgo RI02 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

Por último, se realizó la primera ronda para estimar el riesgo RI03 tal como se muestra en la Tabla 57. Durante el proceso de estimación se midió el esfuerzo que tomaría realizar la historia, donde se obtuvo el siguiente resultado, la mayoría de los participantes estimo que el esfuerzo necesario seria de 8 puntos. Se realizo una segunda ronda de votación, en la cual la mayoría coincidió en que el esfuerzo requerido seria de 8 puntos. En la tercera ronda se reafirmó la estimación de 8 puntos como el consenso mayoritario. Finalmente, en la cuarta ronda de votación, la mayoría mantuvo la estimación de 8 puntos, considerando en que en que tomar acciones para realizar investigación sobre los softwares que intervendrán en el sistema para su implementación y desarrollo tomara un esfuerzo medio alto.

**Tabla 57**

*Estimación Historia RI03.*

| Round | N° Días ideales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 |
| **4** | | | | X | XXX | |
| **3** | | | | X | XXX | |
| **2** | | | | X | XXX | |
| **1** | | | | X | XXX | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación del riesgo RI03 por las 4 rondas siendo X la representación de un integrante del equipo de desarrollo.

### *4.4.2. Estimación Análoga*

Ahora bien, el equipo scrum tendrá una última estimación para mantener consistentes todos nuestros puntos de historia durante todo el proyecto. Por consiguiente, se realizó la estimación por afinidad, la cual nos asegura que nuestros puntos de historia se mantendrán consistentes en todo el proyecto tal como se muestra en la Tabla 58, donde se obtuvo inicialmente en la medida de estimación anterior del Planning Pocker.

**Tabla 58**

*Estimación Análoga o de afinidad*

| 2 | 3 | 5 | 8 |
|---|---|---|---|
| **HU01:** Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | **HU02:** Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo.<br>**RI01:** Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente. | **HU03:** Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén.<br>**HU05:** Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | **HU04:** Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual.<br>**HU06:** Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **3** | **5** | **8** |
| | **RI02:** Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | **HU07:** Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general | **HU13:** Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. |
| | **HU10:** Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | **HU08:** Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | |

| 2 | 3 | 5 | 8 |
|---|---|---|---|
| | **HU14:** Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema | **HU09:** Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | **HU18:** Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos |
| | **HU15:** Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | **HU11:** Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **3** | **5** | **8** |
| | **HU19:** Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. | **HU12:** Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | |
| | | **HU16:** Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | **RI03:** Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **3** | **5** | **8** |
| | **HU22:** Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. | **HU17:** Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad.<br><br>**HU20:** Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día.<br>**HU21:** Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | **3** | **5** | **8** |
| | | asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas.<br>**HU23:** Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | |

*Nota.* Se observa el resultado de la estimación de afinidad con el equipo scrum de este proyecto.

### *4.4.3. Refinamiento del Backlog*

Ahora bien, para este punto se tendrá el propósito de refinar nuestro backlog, esto es necesario para que esté listo antes de comenzar nuestra planificación de nuestro Sprint. Además, con este proceso de refinar aseguramos que las historias sean comprendidas por el Equipo Scrum, ya que tendrán conocimiento del resultado obtenido de estimación, seguidamente del orden según la prioridad tanto en el valor empresarial como en el esfuerzo que tomara realizarlas. Por lo tanto, en la Tabla 59 se observa nuestro Backlog Refinement, el cual va desde la prioridad alta hasta la baja aprobado en la reunión con el Product Owner, que es el supervisor logístico de este proyecto (Ver Anexo C5).

**Tabla 59**

*Refinamiento del Backlog*

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | HU01 | 1 | 2 |
| Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. | HU02 | 2 | 3 |

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. | HU03 | 3 | 5 |
| Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. | HU04 | 4 | 8 |
| Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente. | RI01 | - | 3 |
| Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén | HU05 | 5 | 5 |
| Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | RI02 | - | 3 |
| Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. | HU06 | 6 | 8 |

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | HU07 | 7 | 5 |
| Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | HU08 | 8 | 5 |
| Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | HU09 | 9 | 5 |
| Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro | HU10 | 10 | 3 |
| Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación | RI03 | - | 8 |

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | HU11 | 11 | 5 |
| Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | HU12 | 12 | 5 |
| Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. | HU13 | 13 | 8 |
| Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | HU14 | 14 | 3 |
| Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | HU15 | 15 | 3 |
| Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | HU16 | 16 | 5 |

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. | HU17 | 17 | 5 |
| Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | HU18 | 18 | 8 |
| Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. | HU19 | 19 | 3 |
| Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. | HU20 | 20 | 5 |
| Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para | HU21 | 21 | 5 |

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. | | | |
| Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. | HU22 | 22 | 3 |
| Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | HU23 | 23 | 5 |
| | | **TOTAL** | **126** |

*Nota*. Esta tabla muestra el refinamiento del backlog junto con su prioridad y estimación.

Por lo tanto, con el equipo Scrum se realizó el refinamiento del Product Backlog, agregaron los riesgos estimados y priorizados de acuerdo con la reunión que se realizó

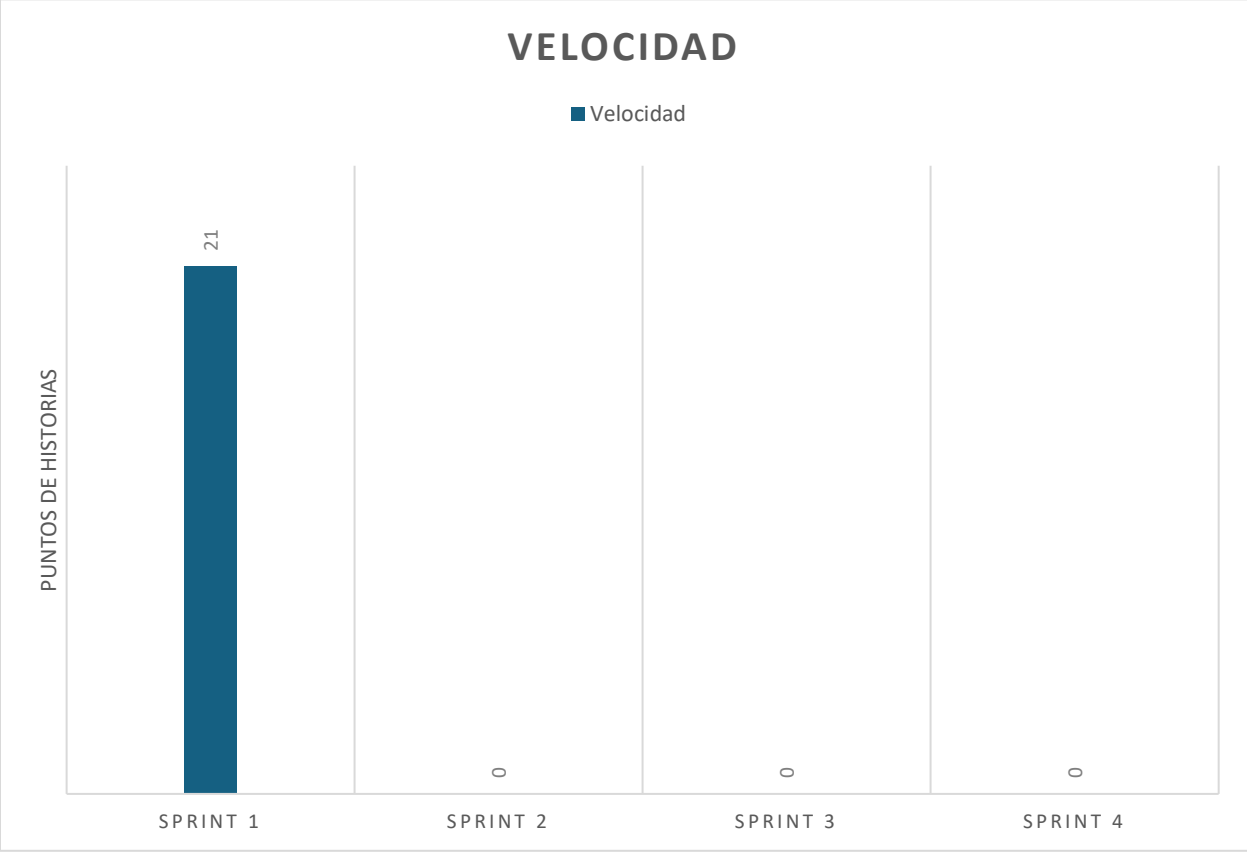
con los interesados del proyecto, teniendo el Product Backlog listo para empezar con el desarrollo y la división de los Sprints obteniendo un total de 126 puntos.

### *4.4.4. Determinación de la Velocidad*

Se obtuvo la velocidad por Sprint del equipo de desarrollo tras una reunión donde se determinó que por 1 Sprint la velocidad será de 21 puntos de historia, debido a la experiencia y trabajos ya realizados por el equipo de desarrollo, tal como se muestra en la Figura 18.

**Figura 18**

*Velocidad Inicial*



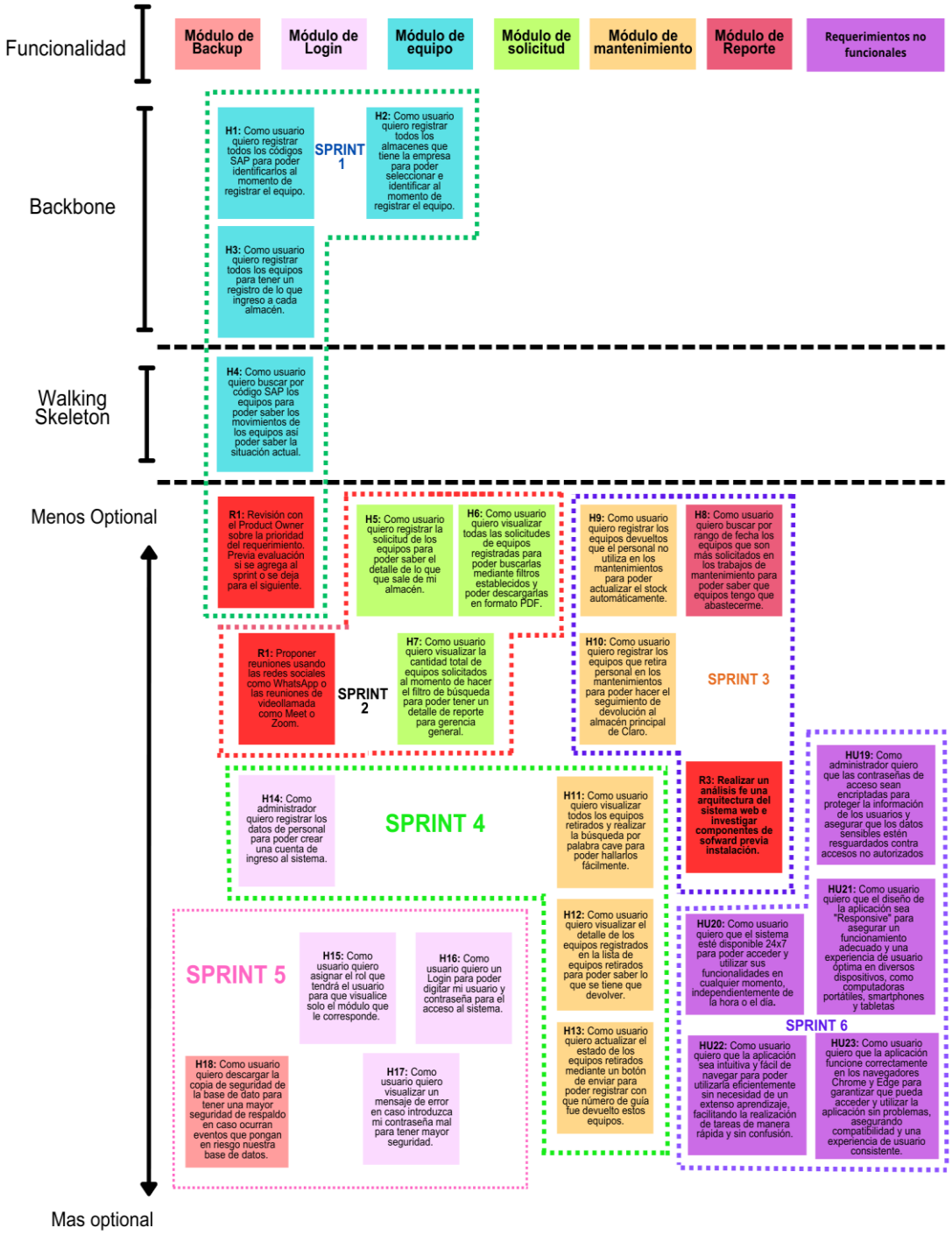

*Nota.* Se muestra la velocidad inicial planificada del Sprint 1

### *4.4.5. Determinación del Sprint*

Al obtener la velocidad que tiene el equipo de desarrollo que es de 21 puntos de historia por Sprint, se agruparon historias que tengan 21 puntos para el desarrollo, así no afectaría la velocidad del equipo y que este siempre se mantenga constante durante todo el proyecto. Por consiguiente, se determinó en cuantos Sprints podrá realizar el desarrollo de todas las historias. Por ende, para esta sección se realizará el camino del producto tal como se visualiza en la Figura 19, el cual mostrara la cantidad de Sprint del proyecto que resultaron ser 6 Sprints para iniciar el desarrollo, cabe mencionar que cada Sprint tendrá una duración de 12 días como máximo.

***Figura 19***

*Camino del Producto*



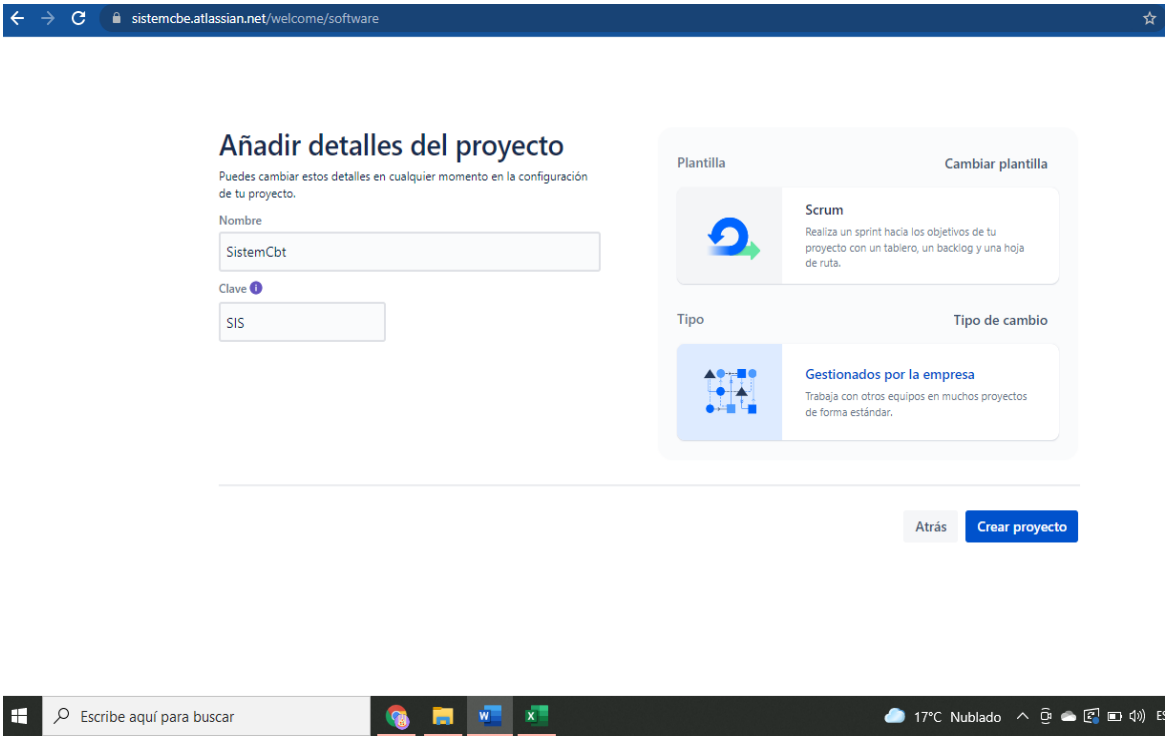

*Nota.* Se observa el camino del producto de nuestro proyecto, el cual consta de 6 Sprint en total.

### *4.4.6. Configuración Inicial del proyecto*

Para realizar este proyecto comenzaremos usando el software Jira, el cual servirá como herramienta interactiva para saber cómo se está yendo con el desarrollo del proyecto de software, con ello identificar el avance real del equipo de desarrollo. En primer lugar, se creó un proyecto dentro de software Jira llamado “SistemCbt”, usando la plantilla Scrum, ya que esa metodología se está trabajando para este proyecto y el tipo de proyecto que es Software tal como se visualiza en la Figura 20.

**Figura 20**

*Creación del proyecto y selección de plantilla en Jira*

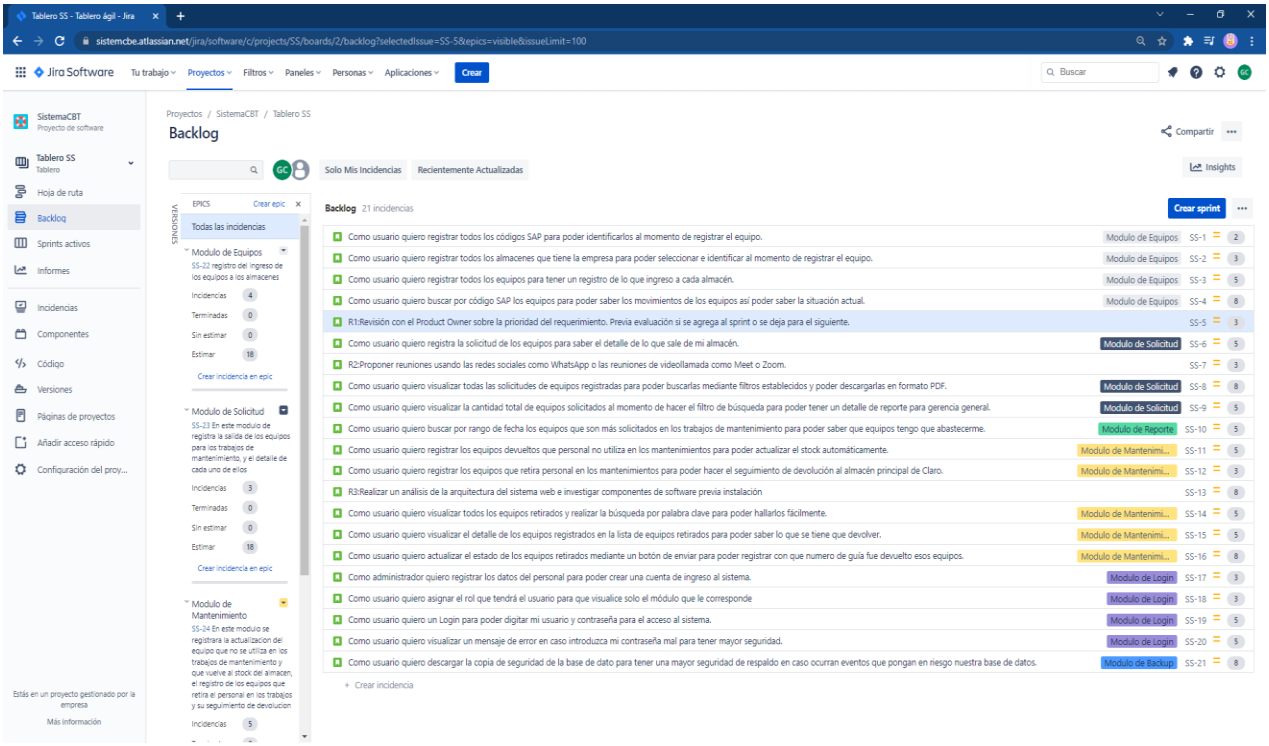



*Nota.* Se muestra la creación del proyecto de sistema junto con la selección de la plantilla.

Se colocará las épicas e historias de usuario en el backlog de Jira tal como se visualiza en la Figura 21. Esto ayudó a poder identificar qué historia está relacionada con cada épica y así poder armar el backlog inicial.

**Figura 21**

*Iniciando el Backlog en Jira*

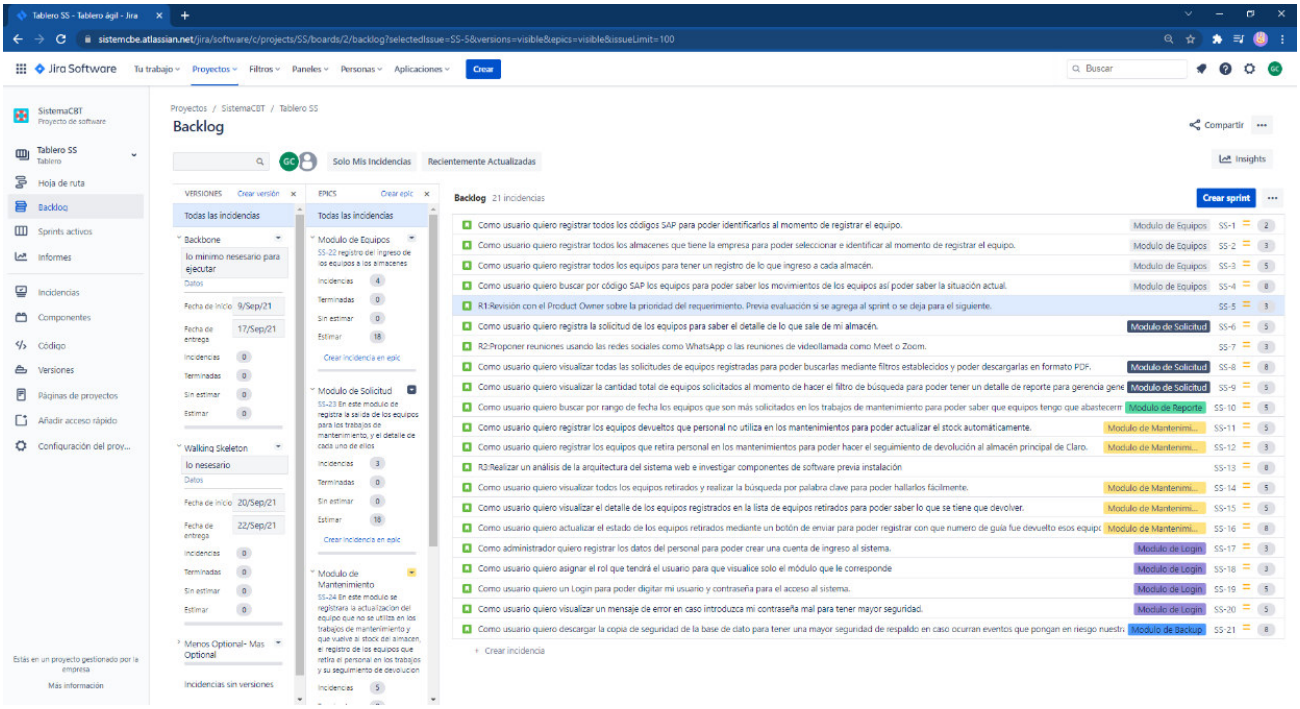



*Nota.* Se muestra la interfaz del backlog. Tomado por Software Jira.

En la Figura 22, se realizó la creación de las versiones con respecto al mapa de la historia desde lo más mínimo necesario hasta lo más diferenciador de nuestras historias de usuario.

**Figura 22**

*Backlog inicial relacionado con versiones.*




*Nota.* Se muestra la interfaz del backlog relacionado con las versiones. Tomado por Software Jira.

## 4.5. Sprint 1 del proyecto

A continuación, se detallarán los criterios de aceptación establecidos para cada historia de usuario, según lo acordado por el equipo Scrum durante la reunión de planificación. Además, se incluirán los prototipos realizados para el Sprint 1 y las acciones de mitigación de riesgos implementadas para este Sprint. Por lo tanto, en la Tabla 60 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 1 obtenido de la reunión de planning, donde el equipo se comprometió en realizar la historia de usuario HU01, HU02, HU03,

HU04 y riesgo RI01, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad.

**Tabla 60**

*Sprint Backlog 1*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| **HU01** | Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | *1* | *2* | |
| **HU02** | Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. | *1* | *3* | |
| **HU03** | Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. | *1* | *5* | *21* |
| **HU04** | Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. | *1* | *8* | |
| **RI01** | Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa | *1* | *3* | |

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| | evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente. | | | |

*Nota.* Se observa las historias de usuario y riesgos comprometidos para este Sprint 1.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo scrum planificó para su desarrollo de cada historia de usuario y riesgo perteneciente al Sprint 1.

### *4.5.1. Sprint Backlog y prototipos.*

En la Tabla 61, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU01, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en registrar todos los códigos SAP de los equipos de conectividad, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU01, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 61**

*Planificación de la Iteración- Sprint 1- Historia HU01*

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| **Número:** HU01 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder |

**Historia de Usuario**

identificarlos al momento de registrar el equipo.

**Usuario:** Empleado

**Tiempo estimado:** 2 pts.

**Descripción:** En el Módulo de equipos, se tendrá la opción código SAP, el cual servirá para registrar los códigos de los equipos para identificarlos. Esto ayudara al momento de registrar el ingreso de los equipos al almacén por pedido para el abastecimiento.

**Criterios de Aceptación:** Cada registro contara con un campo de código de SAP y para la descripción.

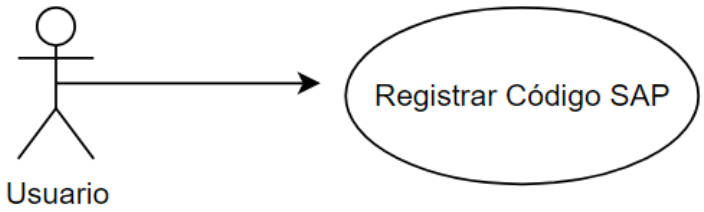
**Pruebas:**

- ✓ Validar si los campos estén completos
- ✓ Debe registrar en 2 segundos.
- ✓ Mensaje de registro exitoso.
- ✓ Mensaje de registro duplicado.

**Definir tareas:**

- Crear el formulario para Registro de Código SAP.
- Programar el botón Agregar.
- Conectar a la base de datos
- Crear una tabla de Código SAP

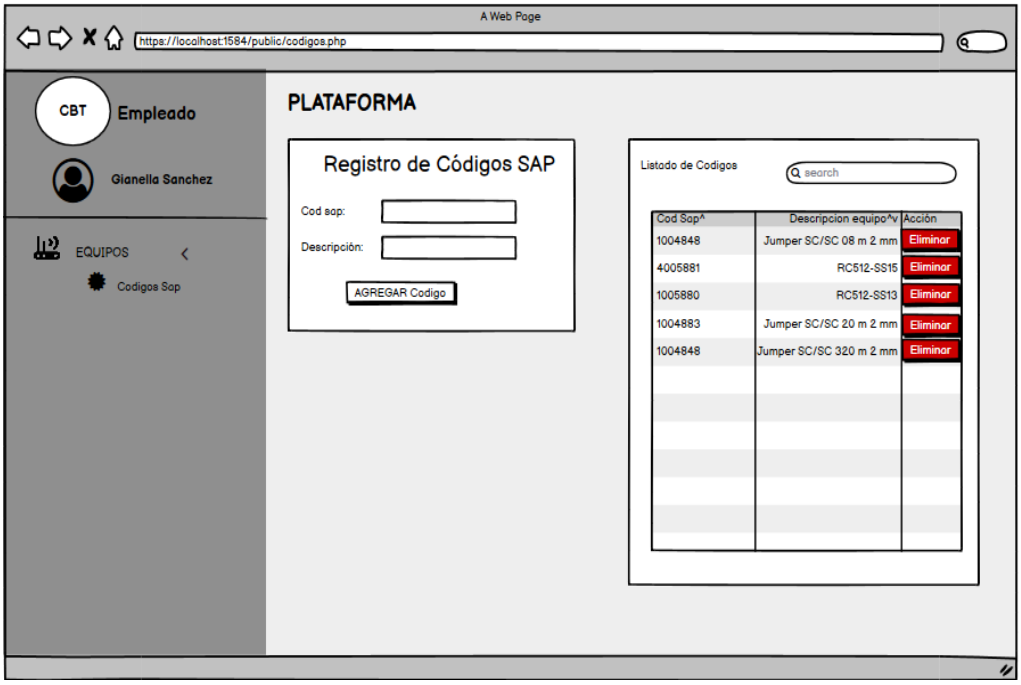
**Diagrama de cado de uso**



## Historia de Usuario

### Modelo de Datos

### Prototipo




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la iteración de la historia de usuario HU01 perteneciente al Sprint 1 obtenida de la reunión de planning.

En la Tabla 62, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU02 que pertenece al Sprint 1, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, la cual será registrar todos los almacenes que tiene la empresa CYBERTEL, los

criterios de aceptación, los cuales serán validados y verificados al finalizar el Sprint, las pruebas y las tareas para el desarrollo y culminación de la historia de usuario HU02, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 62**

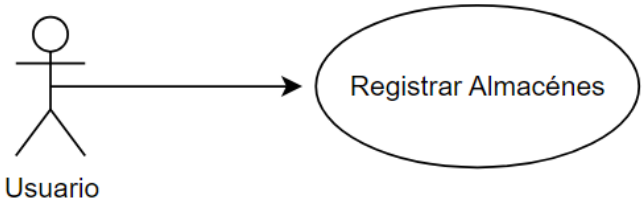
*Planificación de la Iteración Sprint 1- Historia HU02*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU02 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:**<br>En el Módulo de Equipos, se tendrá un submódulo llamado Almacenes, el cual el usuario podrá registrar todos los almacenes que tiene la empresa, estoy nos ayudara para poder identificar en que almacén está el equipo. | |
| **Criterios de Aceptación:**<br>• Cada registro contara con código de Almacén y descripción. | |

## Historia de Usuario

| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
|---|---|
| ✓ Validar si los campos estén completos. | ▪ Crear el formulario para Registro de Almacén. |
| ✓ Debe registrar en 2 segundos. | ▪ Programar el botón Agregar. |
| ✓ Mensaje de registro exitoso. | ▪ Conectar a la base de datos. |
| ✓ Mensaje de registro duplicado. | ▪ Crear una tabla de Almacén. |

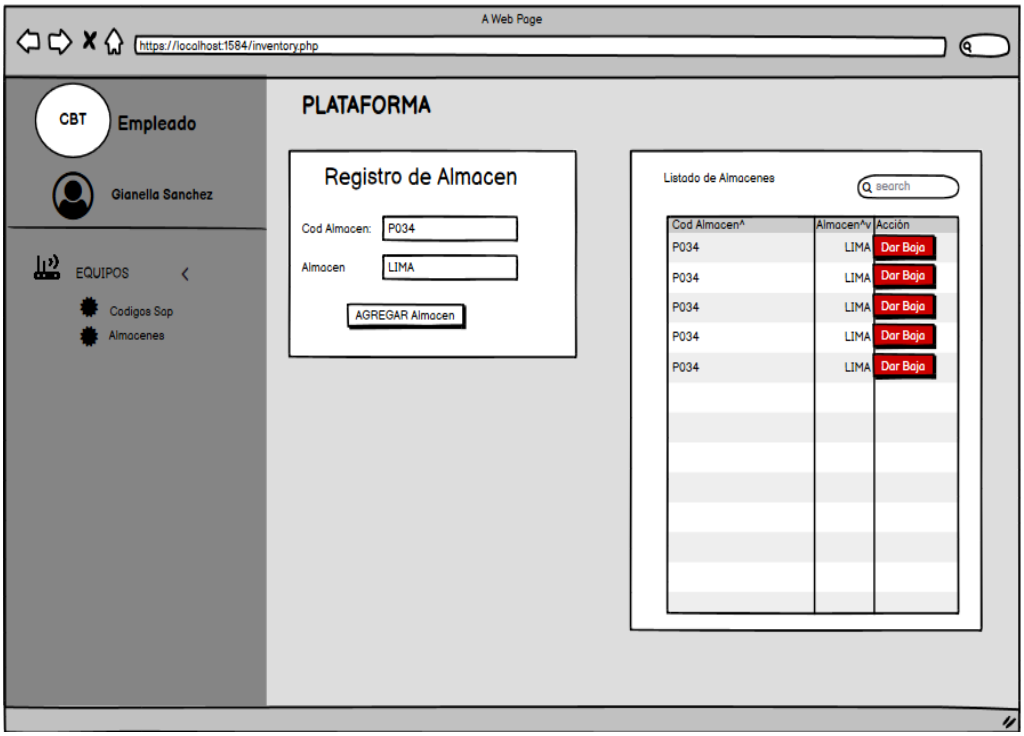
**Diagrama de cado de uso**




**Modelo de Datos**

**Historia de Usuario**

**Prototipo**




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU02 perteneciente al Sprint 1, obtenido de la reunión de planning.

En la Tabla 63, se observa la planificación de la historia de usuario HU03 que pertenece al Sprint 1, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, la cual será registrar los equipos de conectividad cuando ingresan al almacén, los criterios de aceptación, las pruebas y las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU03, además su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 63**

*Planificación de la Iteración Sprint 1- Historia HU03*

**Historia de Usuario**

| | |
|---|---|
| **Número:** HU03 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |

**Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Descripción:**

En el Módulo de equipos, se tendrá un submódulo llamado nuevo equipo, el cual el usuario podrá registrar el ingreso de los equipos de conectividad con los datos específicos.

**Criterios de Aceptación:**

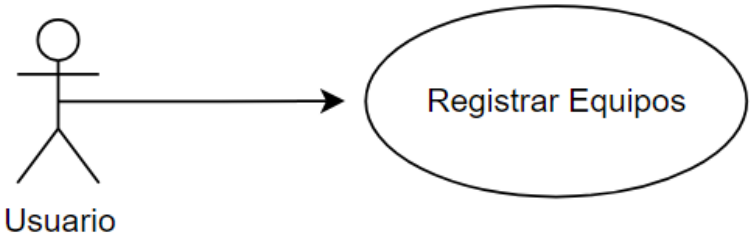
- Cada registro contara con campos de código SAP, almacén, descripción del equipo, serie del equipo, cantidad, categoría, fecha de ingreso, número de pedido y ubicación del almacén.

| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
|---|---|
| ✓ Validar si los campos estén completos.<br>✓ **Debe registrar en 2s. Mensaje de registro exitoso.** | ▪ Crear el formulario para Registro de Equipo.<br>▪ Programar el botón Agregar.<br>▪ Conectar a la base de datos. |

**Historia de Usuario**

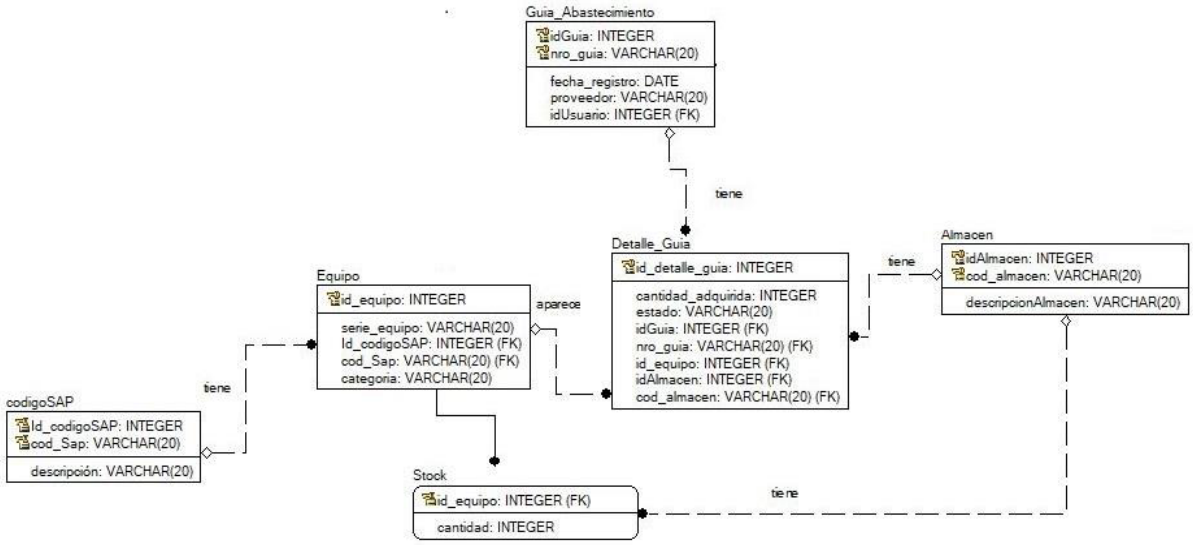
| | |
|---|---|
| ✓ Validar si el código del equipo figura en caso no, mostrar mensaje de error. | ▪ Crear las tablas: Equipo, Stock, Guía de Abastecimiento y Detalle Guía.<br>▪ Relacionar con las tablas Almacén y Código SAP. |

**Diagrama de caso de uso**

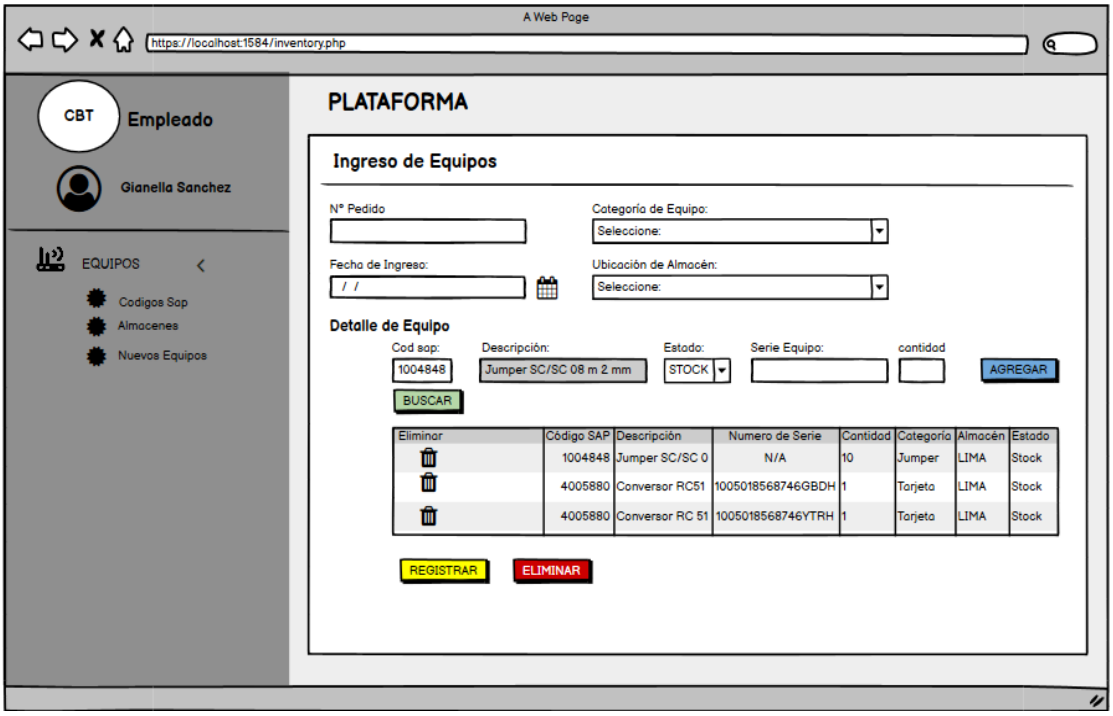


## Historia de Usuario

### Modelo de Datos.




### Prototipo.




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU03 perteneciente al Sprint 1, obtenida de la reunión de planning.

En la Tabla 64, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU04 que pertenece al Sprint 1, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en buscar por código SAP la situación actual de los equipos de conectividad, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU04, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 64**

*Planificación de la iteración- Sprint 1- Historia HU04.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU04 | **Nombre historia:** Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 8 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de equipos, se tendrá el Submódulo llamado Kardex, el cual servirá para buscar por códigos SAP los equipos y saber los movimientos de estos y en qué situación se encuentra. Además, se visualizará el estado de ellos si se cuenta con stock. | |

**Historia de Usuario**

**Criterios de Aceptación:** Se ingresa el código SAP del equipo y se le da en buscar. Por consiguiente, se visualizará todos los equipos registrados bajo ese código y el detalle de cada uno de ellos.

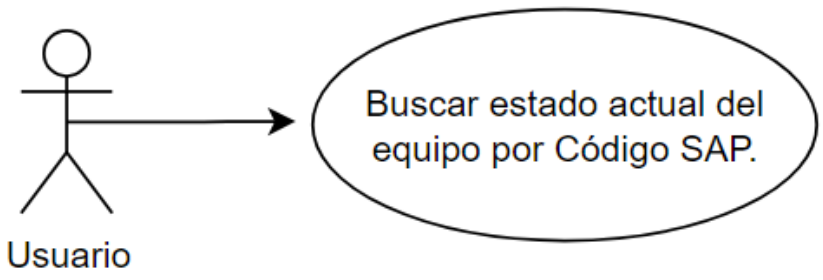
**Pruebas:**

- ✓ Validar si el campo este completo para la búsqueda.
- ✓ Debe buscar en 1 segundo.

**Definir tareas:**

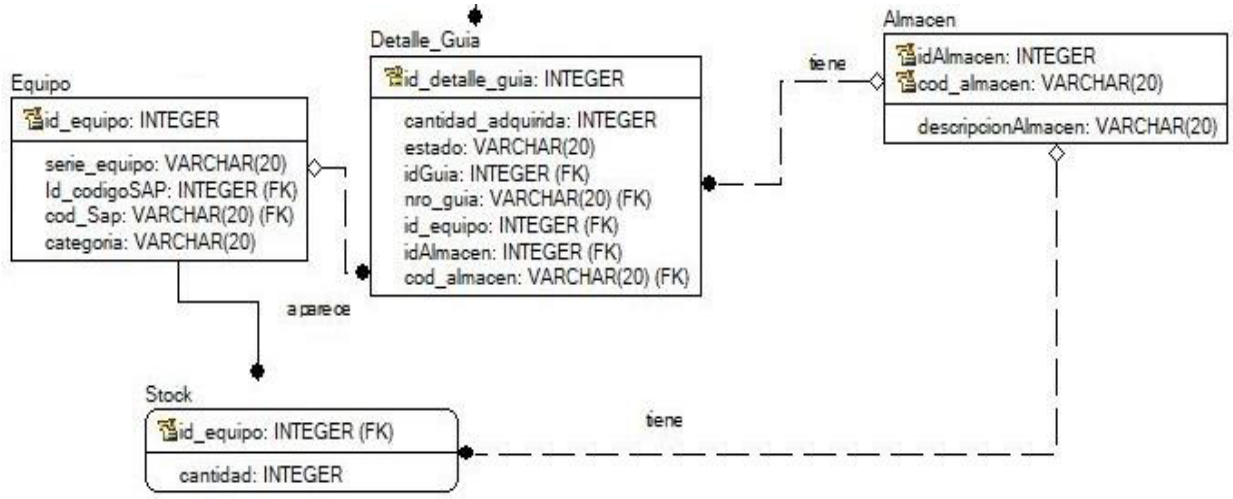
- Crear el formulario de Kardex.
- Crear un campo de código SAP.
- Programar el botón Buscar.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de cado de uso**

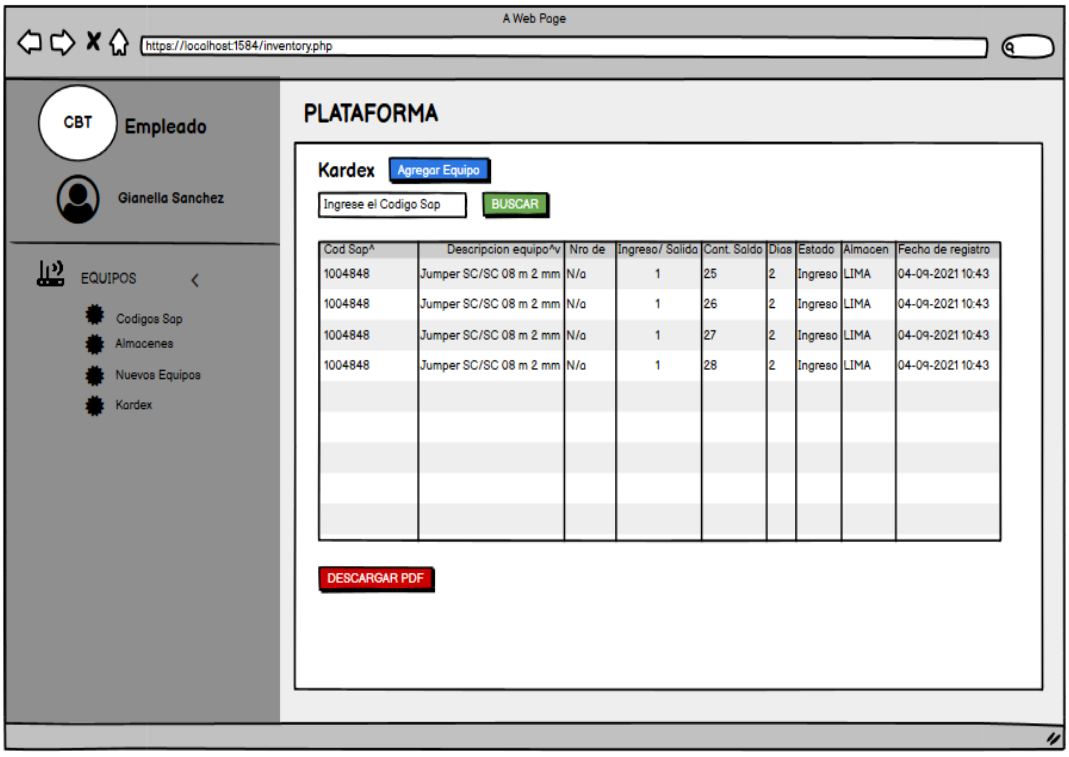


## Historia de Usuario

### Modelo de Datos




### Prototipo




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU04 perteneciente al Sprint 1, obtenida en la reunión de planning.

En la Tabla 65, se observa la planificación del riesgo RI01, con acciones definidas para mitigar el riesgo de que se agreguen nuevos requerimientos al inicio del Sprint.

**Tabla 65**

*Planificación de la iteración- Sprint 1- Riesgo 1*

| **Acción de Riesgo** | |
|---|---|
| **Número:** RI01 | **Nombre Riego:** Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al Sprint o se deja para el siguiente |
| **Tiempo Estimado**: 3 pts. | |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Definir tareas:** Involucrar al Product Owner en todo el proyecto, a fin de reducir el riesgo. Por consiguiente, este riesgo en caso suceda se tendrá una reunión con el Product Owner, para atender dicha solicitud de nuevos requerimientos para saber la prioridad de cada uno de ellos. Si es urgente para el PO se agregará al Sprint en desarrollo en caso no se dejará para el final. | |

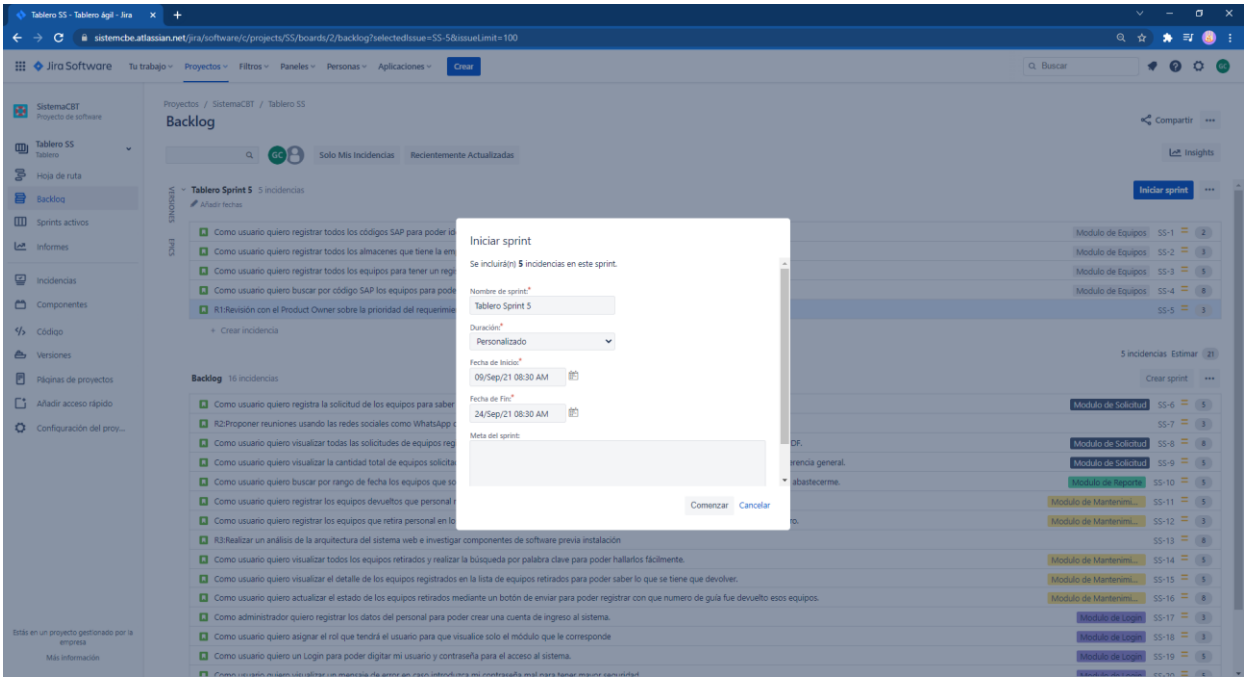
*Nota.* Se observa el detalle de la planificación del riesgo RI01 perteneciente al Sprint 1, obtenida en la reunión de planning.

### *4.5.2. Generación del TaskBoard*

En la reunión de planificación se estableció que el Sprint 1 tendría una duración del 9 al 24 de setiembre de 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las cuatro historias de usuario y un riesgo incluidos en el Spring Backlog. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 23, se aprecia el tablero del Sprint 1, generado por Jira, el cual indica el progreso del Sprint 1, visualizando las tareas y/o historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum.

**Figura 23**

*Tablero Sprint 1*



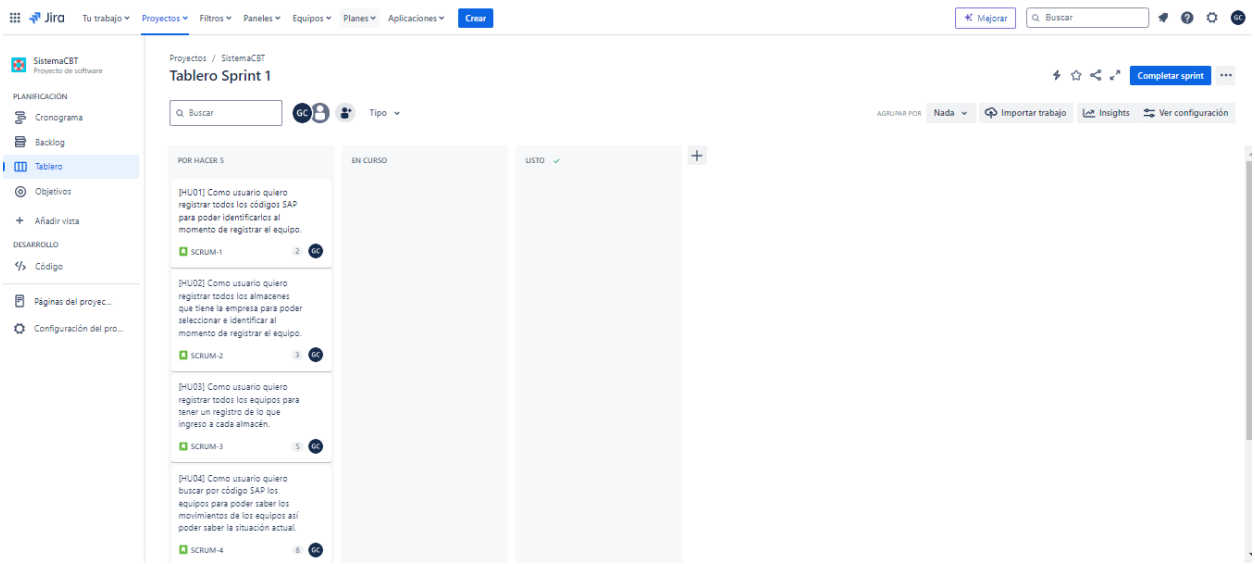

*Nota.* Se observa el inicio del Sprint 1 junto con las historias y riesgo comprometido. Tomado por Software Jira.

### *4.5.3. Taskboard Inicial*

A continuación, en la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 1 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 1 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 1 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 1, tal como se muestra en la Figura 24.

**Figura 24**

*Taskboard Inicial - Sprint 1*




*Nota.* Se observa el TaskBoard inicial del Sprint 1. Tomado por Software Jira.

### *4.5.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 1. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 1

tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 66 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 66**

*Informe de Daily Scrum Sprint 1*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 09/09/2021 | Análisis de los documentos de salida y entrada para reconocer variables para la creación de nuestro diagrama de BD. | Se seguirá con el análisis, pero se tendrá la relación con la historia de usuario 1. | Se tienen variables difíciles de entender. |
| **2** | 10/09/2021 | Se tuvo participación del Product Owner para explicar variables que se tuvieron inconvenientes en entender. | Se empezó hacer el prototipo | Falta de tiempo para realizar los prototipos por parte del equipo de desarrollo. |
| **4** | 14/09/2021 | Se descargaron los softwares correspondientes | Se configurará cada software | Se tuvieron inconvenientes al descargar los |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | | | softwares puesto que no se tiene un buen computador de media gama. |
| **5** | 15/09/2021 | Se termino la configuración de los softwares que se necesitaran para el desarrollo junto con un servidor local de prueba. | Se empezó a desarrollar código HTML para la interfaz de la primera historia de usuario | Al levantar con el servidor local para verificar el código de la interfaz, se tuvieron errores de código. |
| **6** | 16/09/2021 | Se investigo el error de porque no levantaba la interfaz del código, Se investigo código y levanto. | Se creo la BD en phpmyadmin y las tablas primeras | No se tuvieron obstáculos. |
| **7** | 17/09/2021 | Se realizo la creación de la BD y las tablas con los | Se realizará el prototipo de la historia de | No se tuvieron obstáculos |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | campos correspondientes según código HTML | usuario 1 y 2 respectivamente | |
| **8** | 20/09/2021 | Se hicieron las pruebas de la historia | Se realiza el feecback | No se tuvieron obstáculos |
| **9** | 21/09/2021 | Entregable | Se realizará el prototipo de la historia de usuario 3 y 4 respectivamente. | No se tuvieron obstáculos |
| **10** | 22/09/2021 | Se hicieron las pruebas de la historia 3 y 4. | Se seguirán con las pruebas. | No se tuvieron obstáculos |
| **11** | 23/09/2021 | Se realiza el feecback | Se realizará las acciones a tomar para el riesgo 2 | No se tuvieron obstáculos |
| **12** | 24/09/2021 | Se tomaron acciones para mitigar riesgo. | Se informo a los interesados. | No se tuvieron obstáculos |

*Nota.* Se observa el informe diario del Daily scrum durante la ejecución del Sprint 1.

### *4.5.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

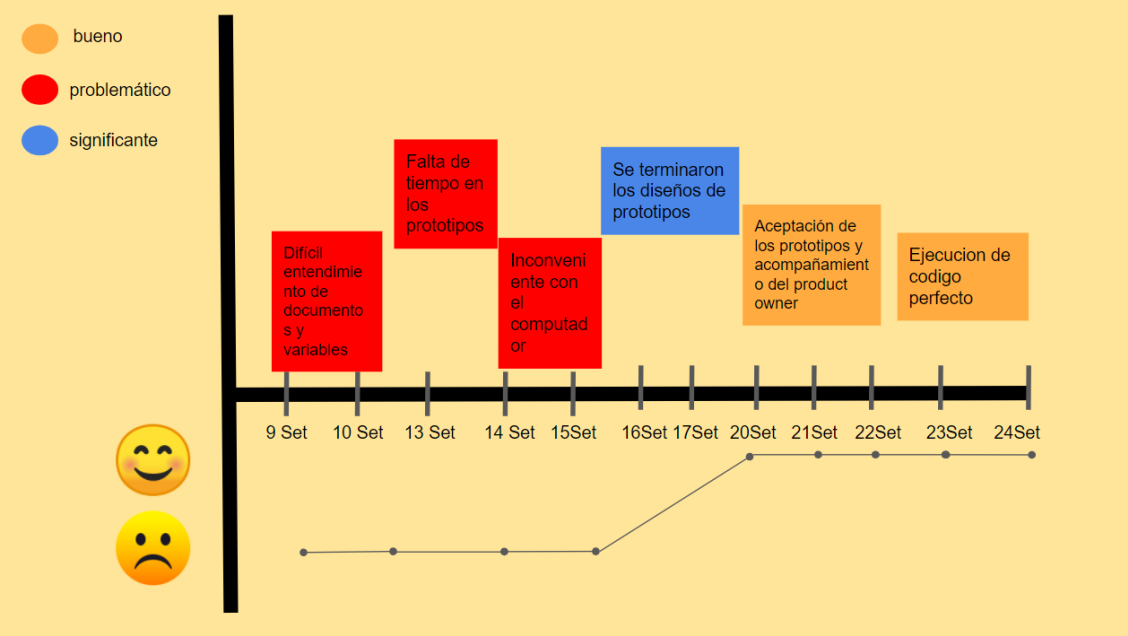
Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 1 se realizó el día 27 de setiembre del 2021 en la mañana, donde se reunieron todo el equipo Scrum y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo L).

### *4.5.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 1 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 28 de setiembre del 2021 por la mañana. Para comenzar se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 1, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 25.

**Figura 25**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint*




*Nota.* Se observa la técnica usada para la sesión de retrospectiva del Sprint 1.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 1, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 67, el informe de la retrospectiva del Sprint 1 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre el lenguaje PHP.

**Tabla 67**

*Informe de Retrospectiva Sprint 1*

| **Detalle de Informe N°1** | | |
|---|---|---|
| **Fecha** | 28/09/2021 | |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 1 | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | ▪ Pérez Paredes Antonio<br>▪ Sanchez Cochachin Gianella | |
| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
| Las historias de usuario se desarrollaron y probaron con éxito. | Demoras por errores de desarrollo. Solo una persona desarrolla nada mas | Capacitar y practicar más desarrollo web PHP, realizar búsquedas e investigación de código. |

*Nota.* Se observa el informe de retrospectiva del Sprint 1, el cual tiene aciertos que se tuvieron, errores y las recomendaciones para el siguiente Sprint.

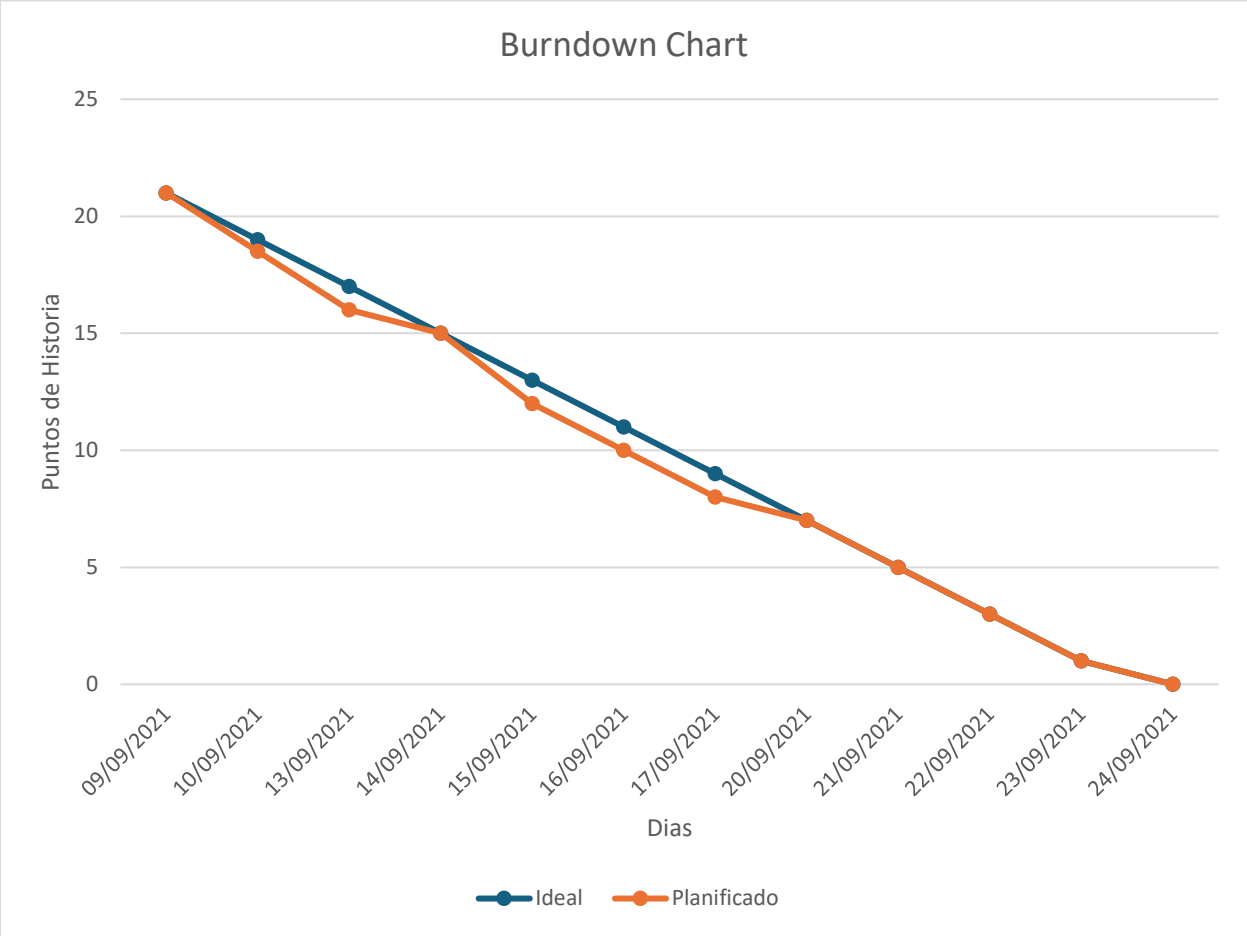
### *4.5.7. Radiadores de información*

**A.** ***Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):*** En la Figura 26, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue

descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 26**

*Burndown Chart del Sprint 1*



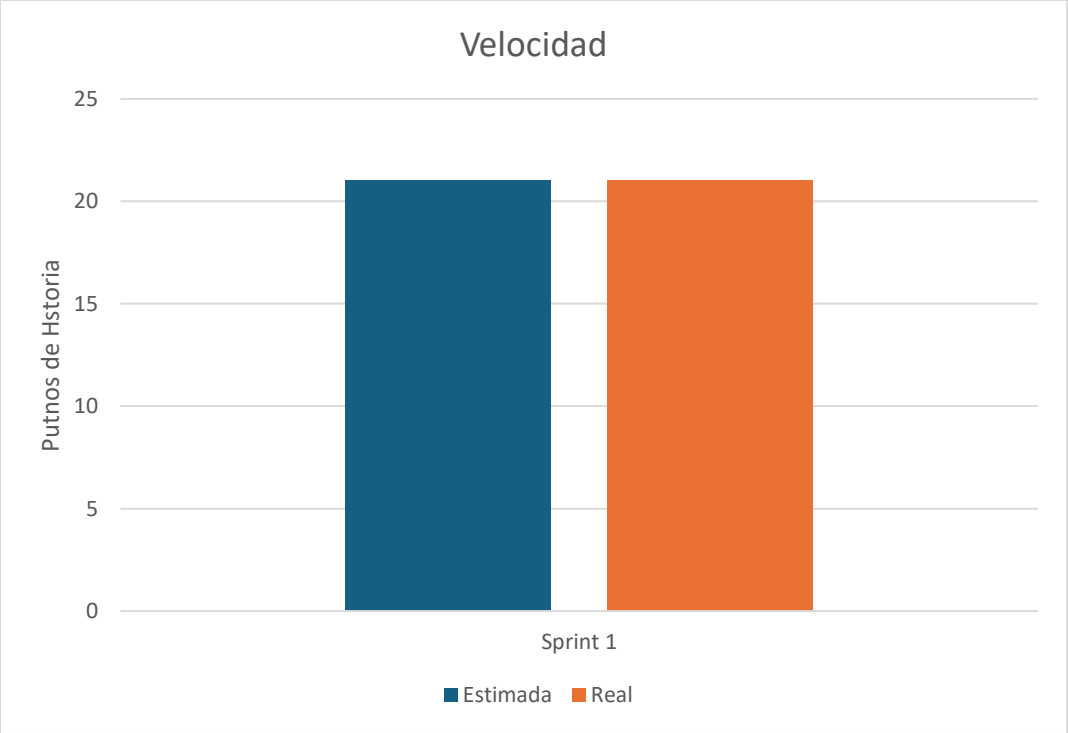

*Nota.* Se observa el resultado del diagrama quemado hacia abajo durante el transcurso del Sprint 1.

**B.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 1 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint 1, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar

esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 27. Por lo tanto, haber realizado este análisis nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 27**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 1.*




*Nota.* Se observa la velocidad del equipo estimada y real que se tuvo en el Sprint 1.

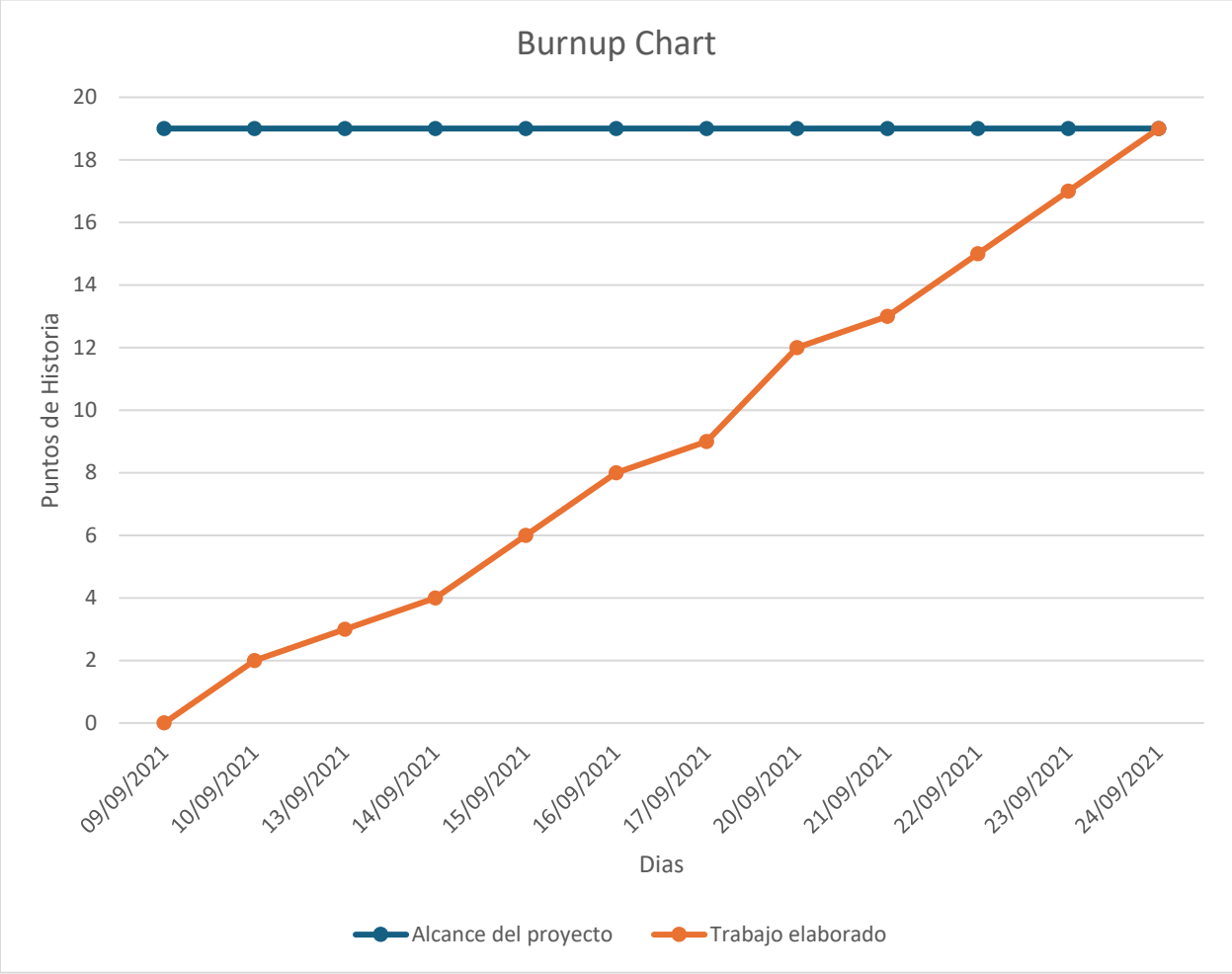
En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por cada Sprint, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 1 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**C. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 28, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio

del Sprint, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint se ha cumplido.

**Figura 28**

*Burnup Chart del Sprint 1*



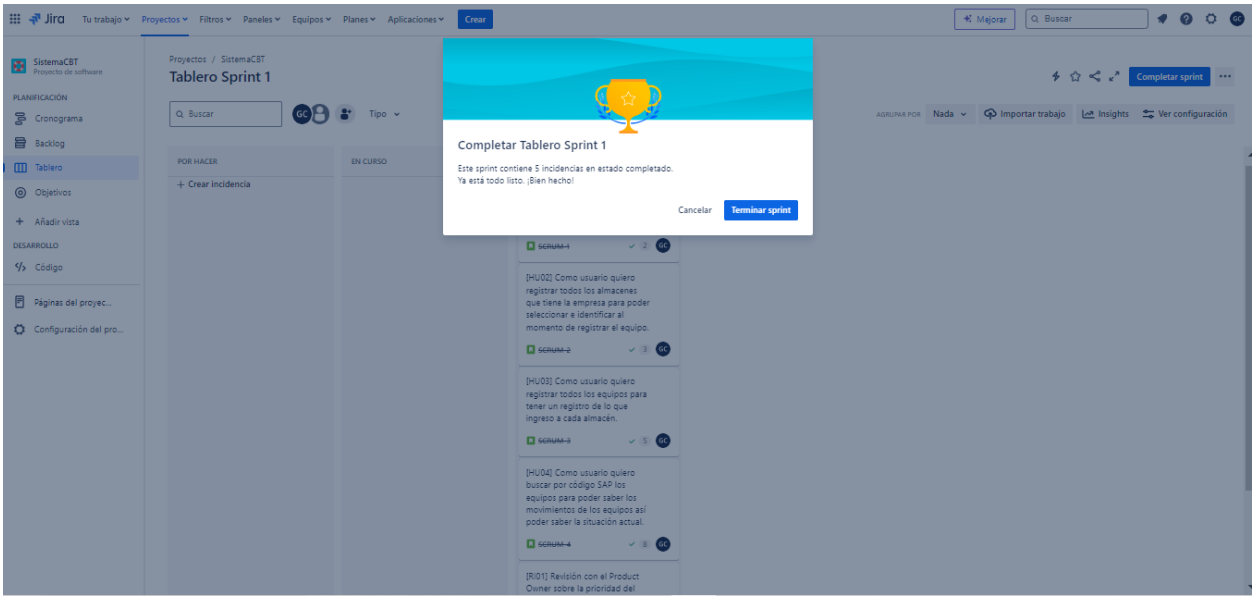

*Nota.* Se observa el resultado del diagrama quemado hacia arriba durante el transcurso del Sprint 1.

### *4.5.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 1, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 1, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 1, tal como se muestra en la Figura 29.

**Figura 29**

*Taskboard Final- Sprint 1*




*Nota.* Se observa el TaskBoard final del Sprint 1. Tomado por Software Jira.

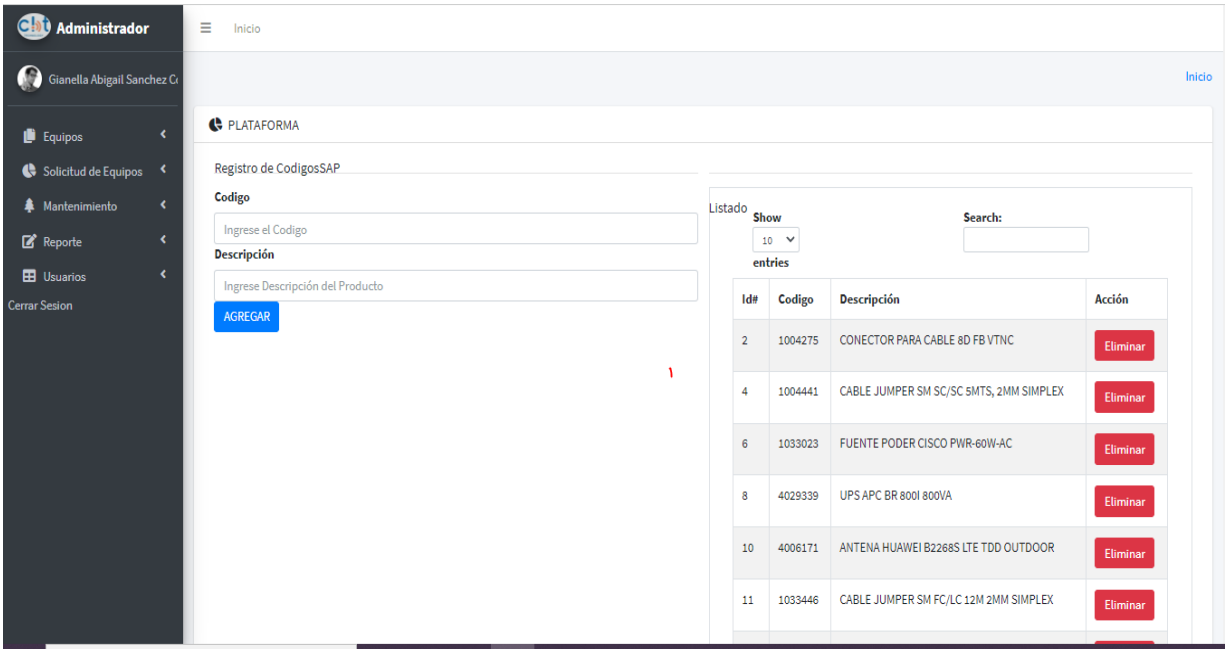
### *4.5.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 1 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU01- Registrar código SAP, tal

como se muestra en la Figura 30. Por lo tanto, se tienen los campos de código y descripción del código y cada vez que se registra aparece en el listado de los registrados.

**Figura 30**

*Diseño Web. Historia de Usuario HU01*

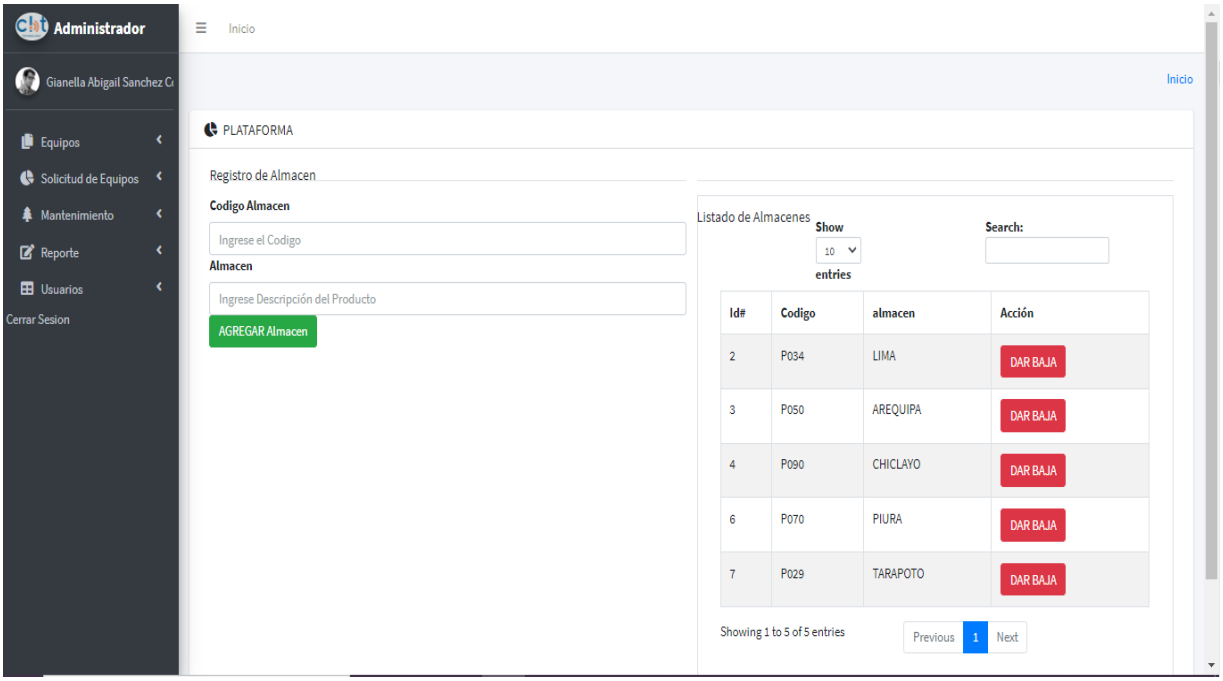



*Nota.* Se observa el resultado de la interfaz de desarrollo de la historia de usuario HU01.

En la Figura 31, se muestra como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU02- Registrar de Almacén. Como se visualiza se tienen los campos de código de almacén y descripción, el cual cada vez que se registra aparecerá en el listado.

**Figura 31**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU02.*

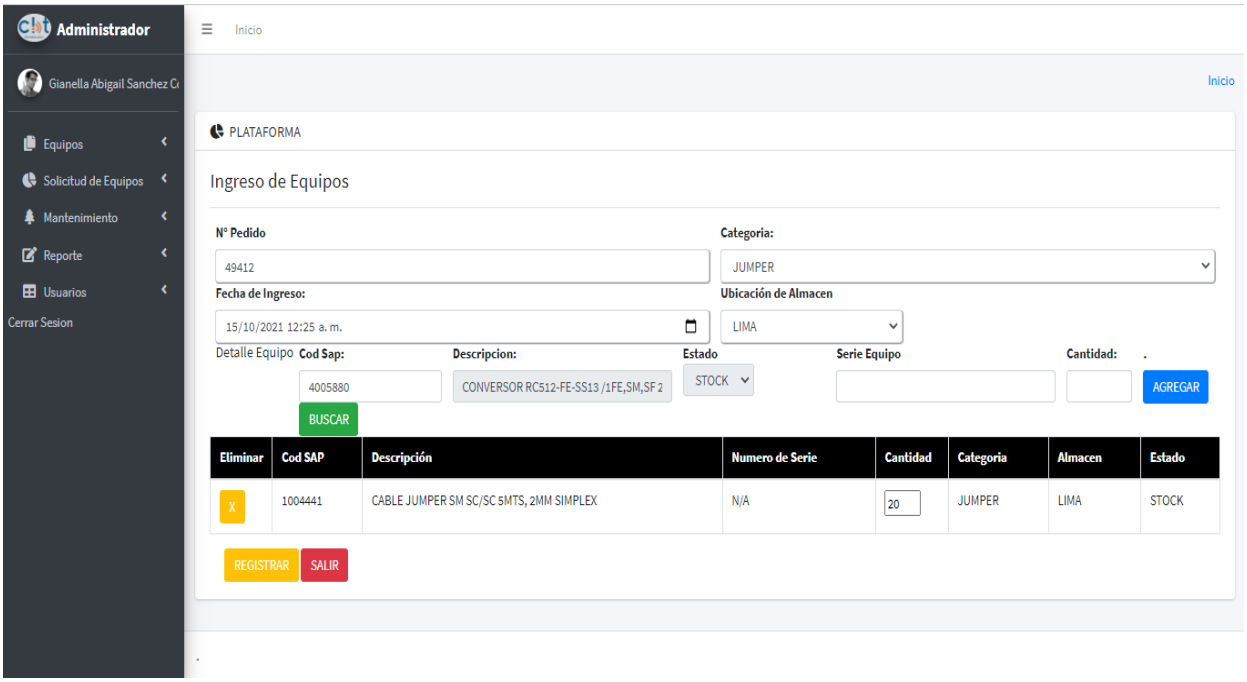



*Nota.* Se observa el resultado de la interfaz de desarrollo de la historia de usuario HU02.

En la Figura 32, se observa como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU03- Registrar equipo de conectividad. Como se visualiza se podrá registrar más de un equipo según el orden de pedido de ingreso.

**Figura 32**

*Diseño Web- Historia de usuario HU03.*

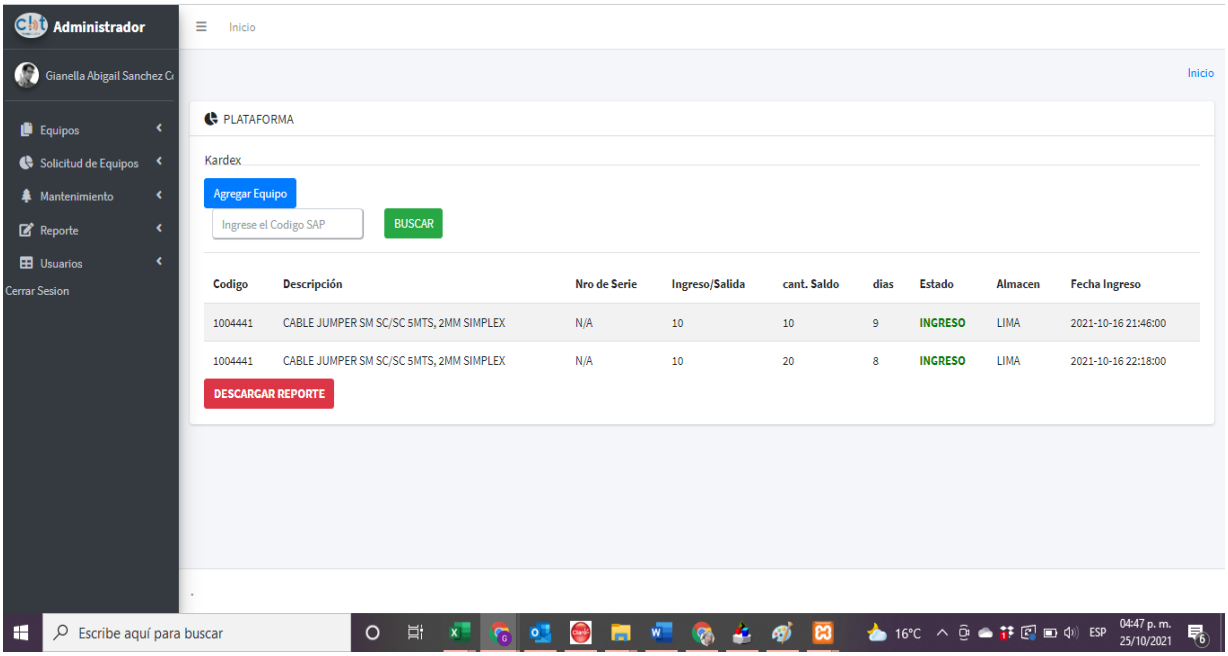



*Nota.* Se muestra el resultado de la interfaz de desarrollo de la historia de usuario HU03.

En la Figura 33, se observa como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU04- Buscar por código SAP los movimientos de los equipos. Como se visualiza se tiene el campo donde se ingresará el código SAP, el botón que ejecutará la acción de buscar y el resultado de la búsqueda mediante una tabla.

**Figura 33**

*Diseño Web – Historia de usuario HU04.*




*Nota.* Diseño Web terminado de la historia de usuario HU04.

## 4.6. Sprint 2 del proyecto

A continuación, se detallarán los criterios de aceptación establecidos para cada historia de usuario, según lo acordado por el equipo Scrum durante la reunión de planificación. Además, se incluirán los prototipos realizados para el Sprint 2 y las acciones de mitigación de riesgos implementadas para este Sprint. Por lo tanto, en la Tabla 68 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 2 obtenido de la reunión de Planning, donde el equipo Scrum se comprometió en realizar la historia de usuario HU05, HU06, HU07, y riesgo RI02, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad.

**Tabla 68**

*Sprint Backlog 2*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU05 | Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | *2* | *5* | |
| HU06 | Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. | *2* | *8* | |
| HU07 | Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | *2* | *5* | *21* |
| RI02 | Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | *2* | *3* | |

Nota. Se observa las historias de usuario y riesgo comprometidos para este Sprint 2.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo scrum planificó para su desarrollo de cada historia de usuario y riesgo perteneciente al Sprint 2.

### *4.6.1. Sprint Backlog y prototipos.*

En la Tabla 69, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU05 que pertenece al Sprint 2, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en registrar la solicitud de equipos que salen del almacén para los trabajos de mantenimiento, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU05, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 69**

*Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU05*

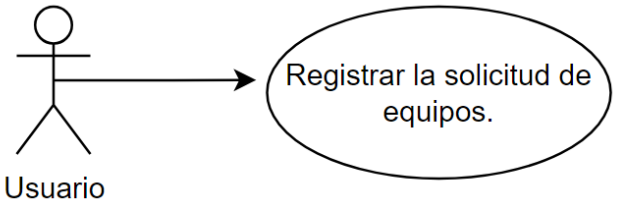
| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU05 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Solicitud, se tendrá el submódulo llamado de nueva solicitud, el cual nos dará la opción de registrar todos los equipos que salen del almacén a solicitud de un trabajo de mantenimiento. | |

**Criterios de Aceptación:** Se ingresa primero el código de SOT o también llamado código de solicitud, los datos del cliente al que va dirigido los equipos, datos del personal técnico al que se le entrega los equipos y por último se agregara por código SAP cada equipo, mostrando el stock que tiene en almacén en ese momento y digitando la cantidad que saldrá del almacén.

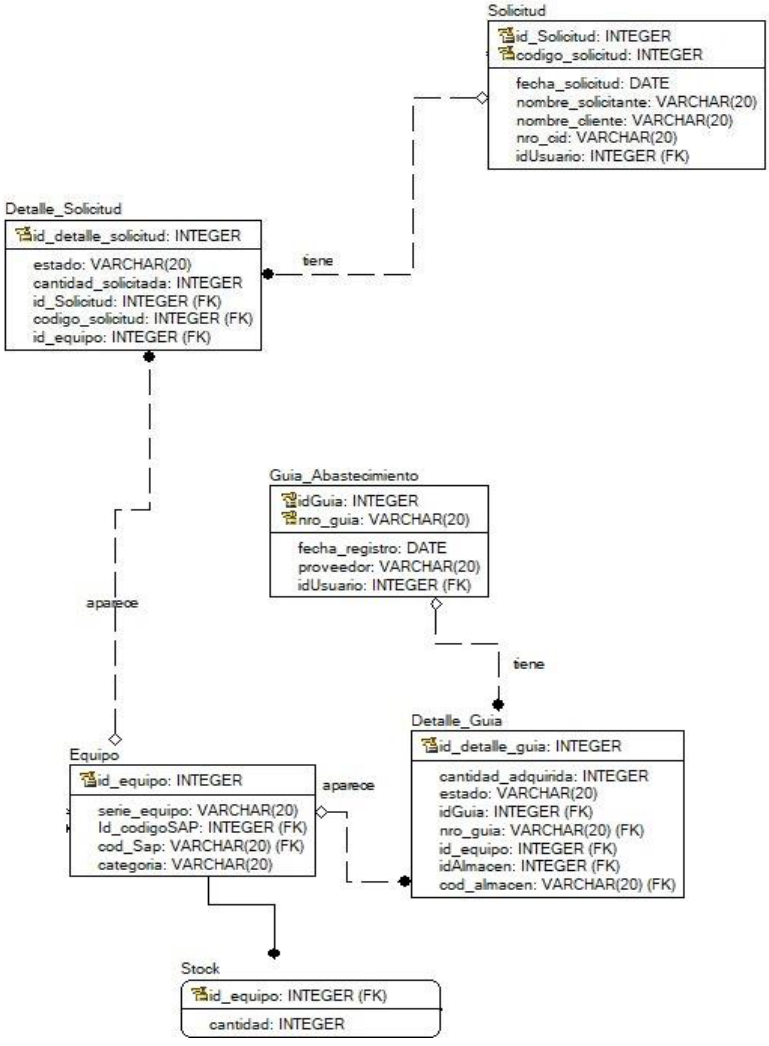
| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
|---|---|
| ✓ Validar si los campos están totalmente completos para el registro.<br>✓ Debe buscar el equipo por código SAP en 1 segundo.<br>✓ Al buscar el equipo mostrar en un combo box la lista de equipos en estado stock según el Almacén seleccionado.<br>✓ Debe registrar la solicitud en 2 segundos y mostrar un mensaje que se registró correctamente.<br>✓ Al buscar el equipo y que este no se encuentre debe indicar por mensaje que no está registrado. | ▪ Crear el formulario de nueva solicitud de equipos.<br>▪ Crear campos para el dato de personal técnico: nombre del personal, selección de almacén y fecha de registro.<br>▪ Crear campo para el dato del cliente: nombre del cliente, número de solicitud y número de circuito<br>▪ Programar el botón Buscar.<br>▪ Programar el botón, para agregar equipos.<br>▪ Conectar a la base de datos<br>▪ Crear las siguientes tablas: Solicitud y Detalle de solicitud. |

- Relacionar a la siguiente tabla: Equipo.

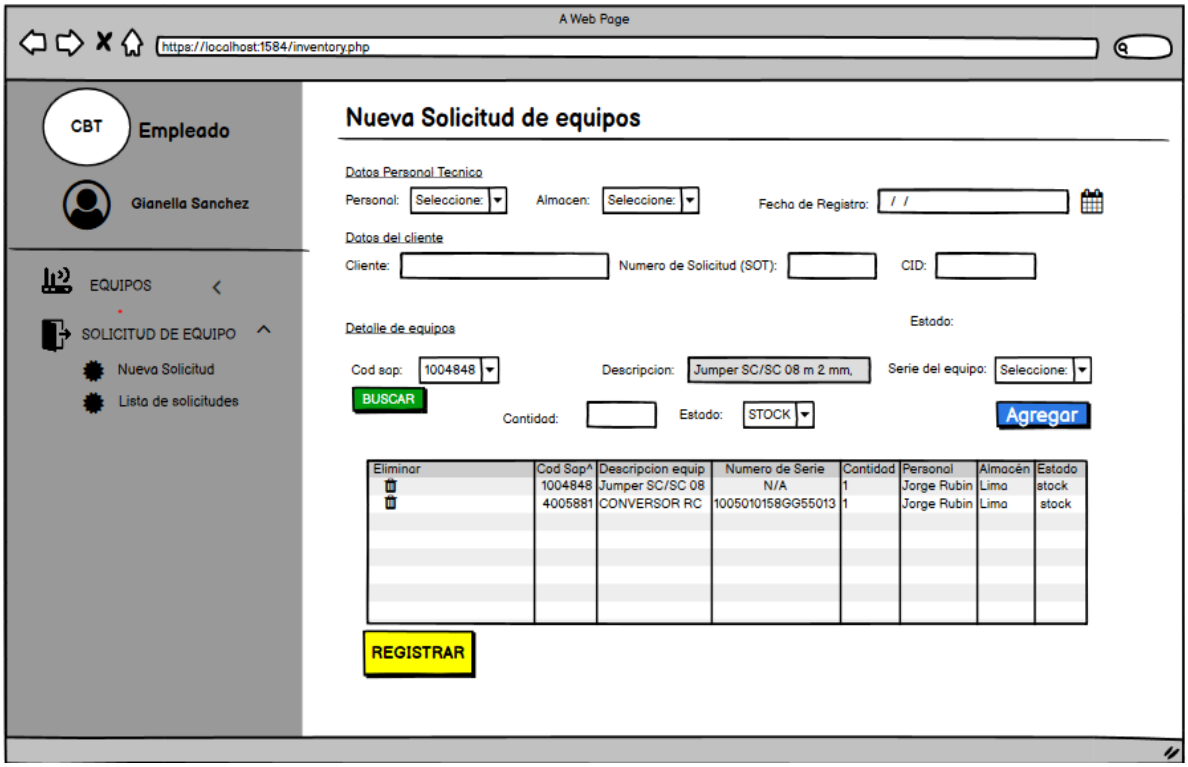
## Diagrama de cado de uso




## Modelo de Datos



**Prototipo**




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la iteración de la historia de usuario HU05 que pertenece al Sprint 2. Elaboración propia.

En la Tabla 70, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU06 que pertenece al Sprint 2, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en visualizar todas las solicitudes registradas de la historia anterior junto con sus filtros de búsqueda establecidos y la descarga correspondiente, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU06, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 70**

*Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU06.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU06 | **Nombre historia:** Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 8 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Solicitud, se tendrá la opción Lista de solicitudes, el cual nos mostrará en una tabla todas las solicitudes registradas, además se incorporará el método de búsqueda mediante palabra clave, numero de solicitud o SOT, seleccionar por almacén y personal técnico, de esta manera se sabrá el detalle de cada solicitud con solo buscarla y se podrá descargar el reporte en formato PDF. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se ingresa a la opción de lista de solicitudes, en ella podremos hacer la búsqueda mediante filtros establecidos ya sea por palabra, por número de solicitud, por el almacén y el personal técnico, con ello solo basta en darle en buscar y se mostrará el resultado en una tabla, después se procederá a la descarga en formato PDF. | |

**Historia de Usuario**

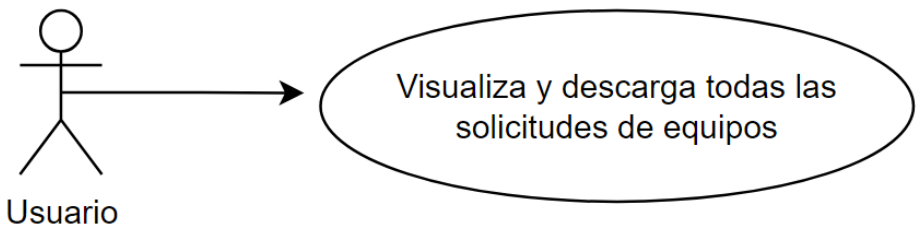
**Pruebas:**

- ✓ Debe buscar por palabra clave en un 1 segundo.
- ✓ Debe buscar por número de solicitud o SOT en un 1 segundo.
- ✓ Debe buscar por nombre de almacén al seleccionar en 1 segundo.
- ✓ Debe buscar por nombre de personal al seleccionar en 1 segundo.
- ✓ Debe descargar el reporte en 1 segundo.

**Definir tareas:**

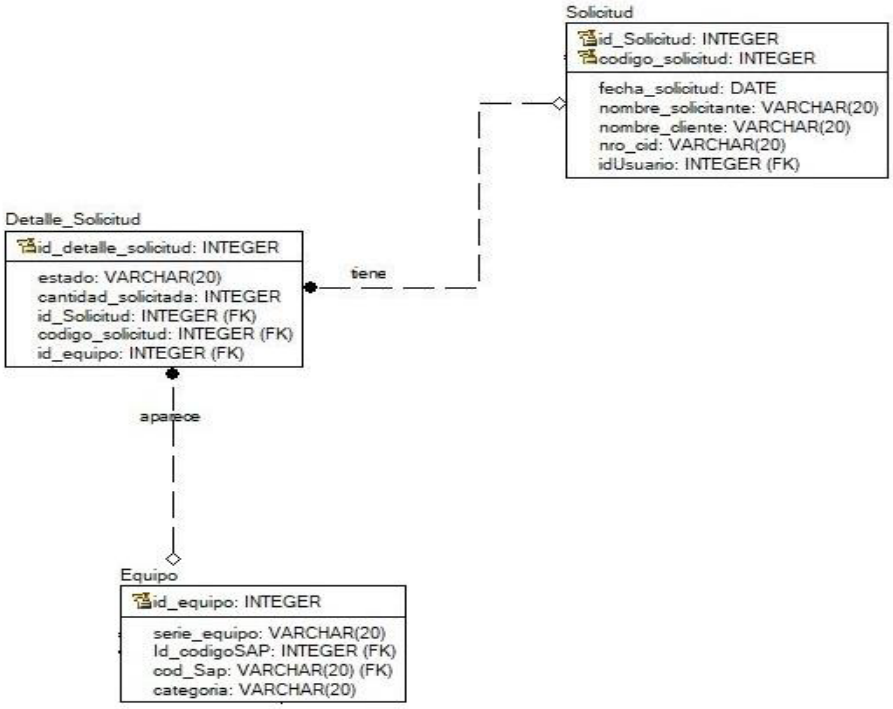
- Crear el formulario de lista de solicitudes.
- Crear el botón de nueva solicitud para que acceda al registro de nueva solicitud de la historia anterior.
- Crear el campo de palabra clave.
- Crear el campo de número de SOT.
- Crear el combo box de almacén y que muestre solo los almacenes registrados.
- Crear el combo box de personal técnico y que muestre solo los registrados.
- Programar el botón Buscar.
- Conectar a la base de datos.
- Implementar código para crear PDF con PHP.

**Diagrama de cado de uso**

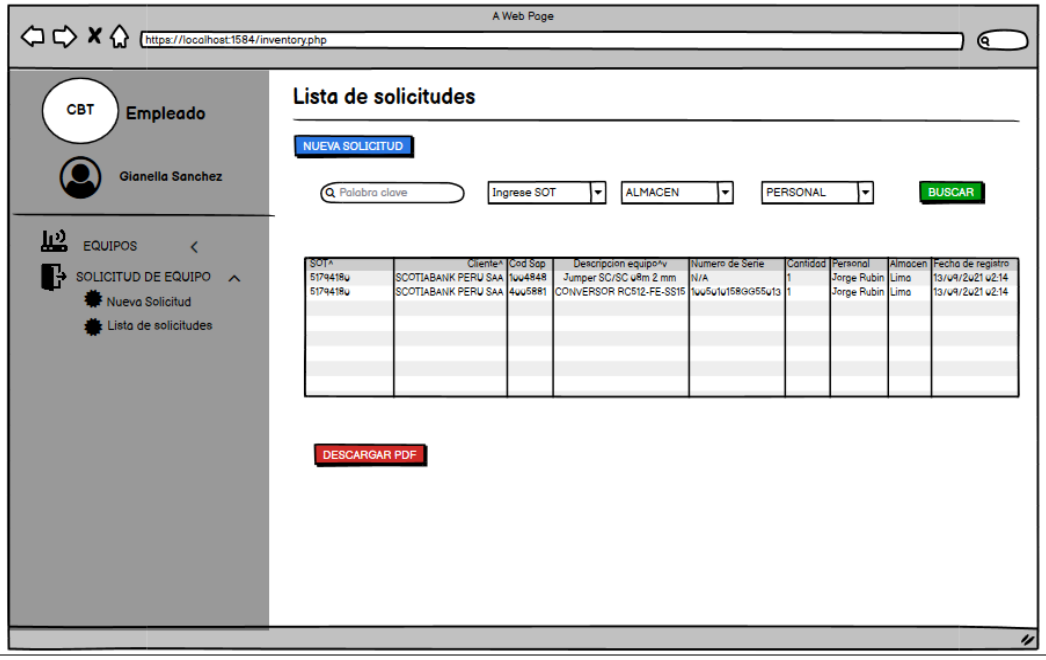


# Historia de Usuario

## Modelo de Datos




## Prototipo



| Historia de Usuario |
| --- |

*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU06 que pertenece al Sprint 2, obtenida de la reunión de planning. Elaboración propia.

En la Tabla 71, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU07 que pertenece al Sprint 2, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en contar los equipos registrados según los filtros establecidos de búsqueda, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU07, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 71**

*Planificación de la Iteración- Sprint 2- Historia HU07*

| Historia de Usuario | |
| --- | --- |
| **Número:** 07 | **Nombre historia:** Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |

**Historia de Usuario**

**Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Descripción:** En el Módulo de Solicitud, se tendrá el submódulo llamado lista de solicitudes, el cual nos mostrará en una tabla todas las solicitudes registradas junto con sus campos de filtros establecidos. Se incorpora a la historia anterior la funcionalidad de un contador el cual nos ayudará para presentar un reporte a Gerencia general, esto mostrará la cantidad todas de productos según los filtros que usemos. Ahorrándonos a contar uno por uno manualmente.

**Criterios de Aceptación:** Se ingresa a la opción de lista de solicitudes, en ella podremos hacer la búsqueda mediante filtros establecidos ya sea por palabra, por número de solicitud, por el almacén y el personal técnico, con ello solo basta en darle en buscar y se mostrará la cantidad total de productos según el filtrado que hallamos realizado.

**Pruebas:**

- ✓ Debe buscar y contar por palabra clave en un 1 segundo.
- ✓ Debe buscar y contar por número de solicitud o SOT en un 1 segundo.
- ✓ Al seleccionar el Almacén debe buscar y contar por 1 segundo.

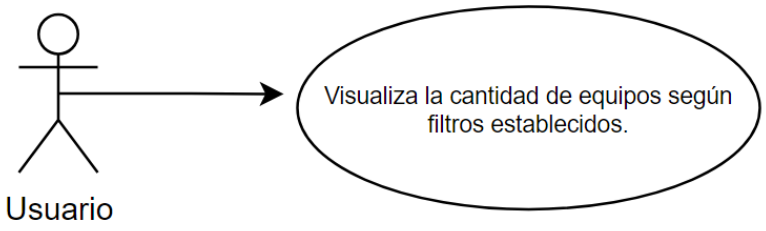
**Definir tareas:**

- Programar el campo de palabra clave.
- Programar el campo de numero de SOT.
- Programar el combo box de almacén.
- Programar el combo box de personal técnico.
- Programar el botón Buscar.
- Conectar a la base de datos.

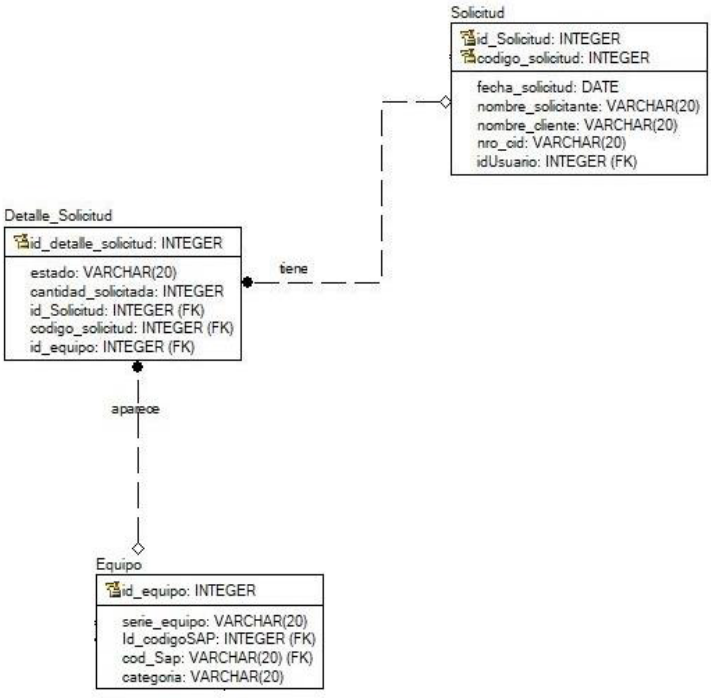
## Historia de Usuario

- ✓ Al digitar el nombre del personal debe buscar y contar por 1 segundo.

## Diagrama de cado de uso

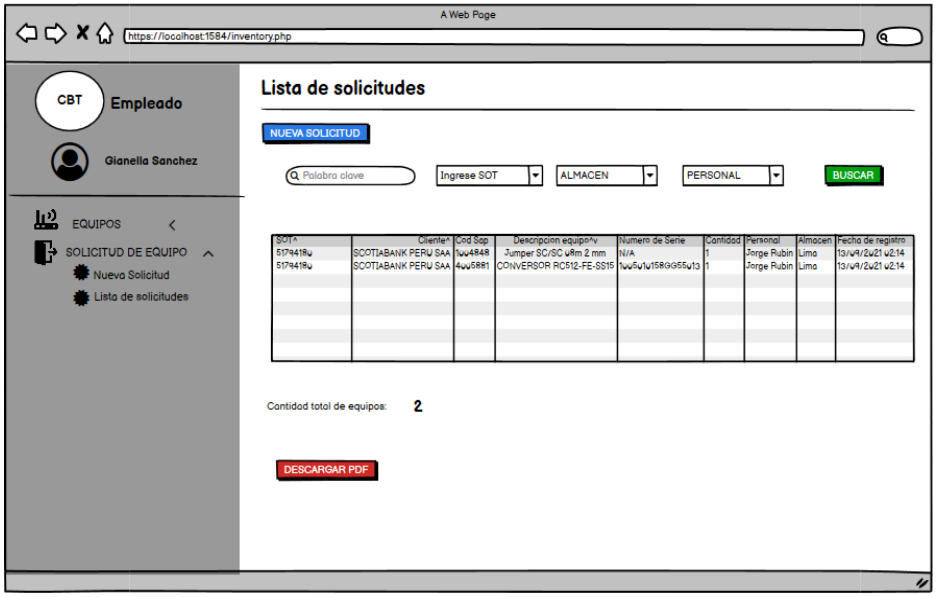



## Modelo de Datos



**Historia de Usuario**

**Prototipo**




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU07 que pertenece al Sprint 2, obtenida de la reunión de planning.

En la Tabla 72, se observa la planificación del riesgo RI02, con acciones definidas para mitigar el riesgo de que se agreguen nuevos requerimientos al inicio del Sprint.

**Tabla 72**

*Planificación de la Iteración- Sprint 2 – Riesgo RI02*

| **Acción de Riesgo** | |
|---|---|
| **Número:** RI02 | **Nombre Riego:** Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las |

| Acción de Riesgo | |
|---|---|
| | reuniones de videollamada como Meet o Zoom. |
| **Tiempo Estimado:** 3 pts. | |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Definir tareas:** Involucrar al Product Owner en todo el proyecto, a fin de reducir el riesgo. Por consiguiente, para reducir el riesgo se propondrán las reuniones no presenciales, es decir, en vez de sacar una cita de la fecha y hora y el lugar. Se propondrá reuniones cortas mediante Zoom y Meet a fin de evitar que la comunicación con el PO sea mínima y lenta. Cada duda que se tenga sea mínima, se podrá escribir por el WhatsApp; ayudará con el flujo inmediato de respuesta y subsanación ante el desarrollo. | |

*Nota.* Se observa la planificación de la iteración del riesgo RI02, obtenida de la reunión de planning perteneciente al Sprint 2.

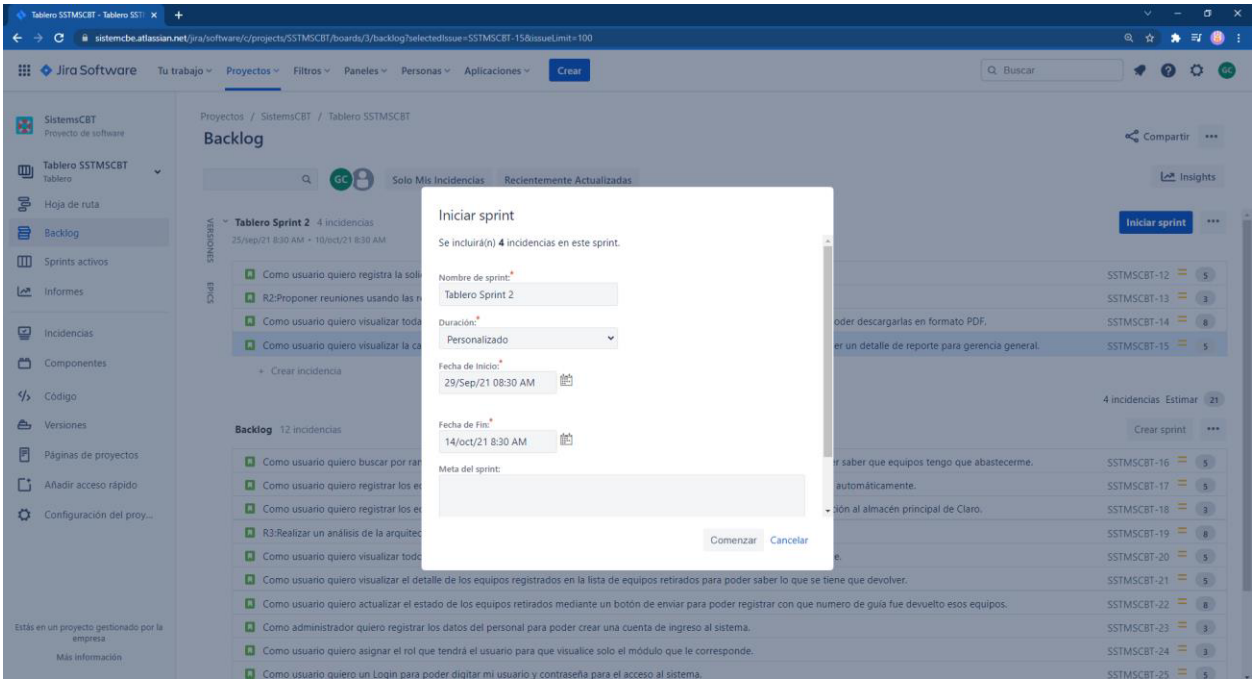
### *4.6.2. Generación del TaskBoard*

En la reunión de planificación se estableció que el Sprint 2 tendría una duración del 29 de setiembre al 14 de octubre de 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las tres historias de usuario y un riesgo incluidos en el Spring Backlog. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 34, se aprecia el tablero del Sprint 2, generado por

Jira, el cual indica el progreso del Sprint 2, visualizando las tareas y/o historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum

**Figura 34**

*Tablero Sprint 2*



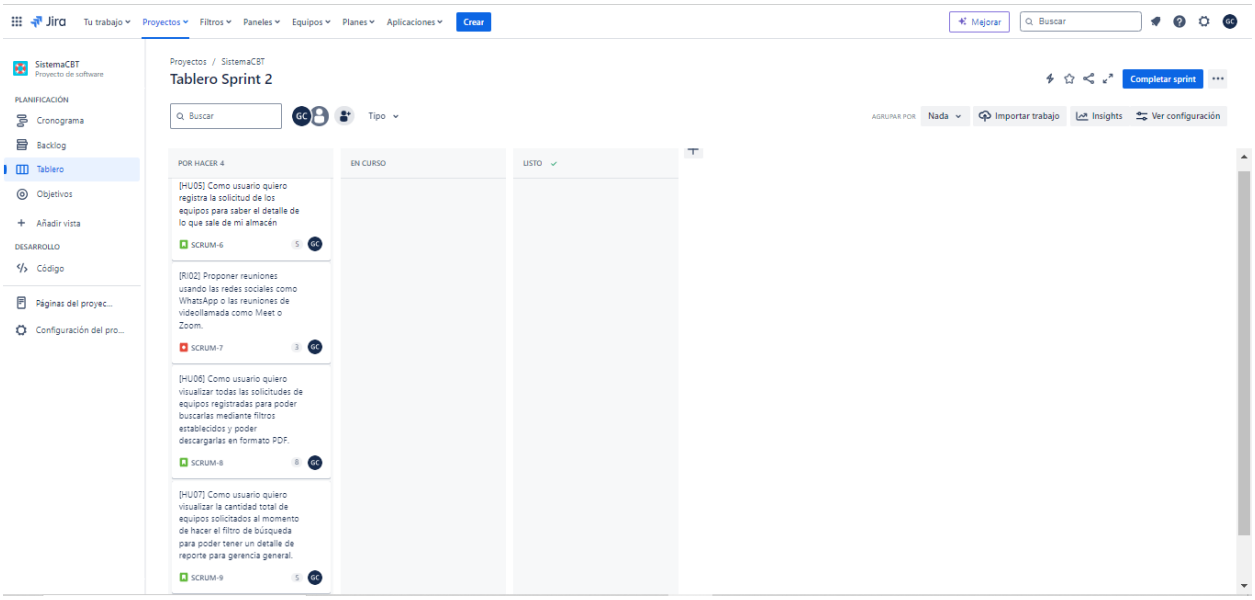

*Nota.* Se muestra el tablero del Sprint 2, generado por el software Jira.

### *4.6.3. Taskboard Inicial*

A continuación, En la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 2 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 2 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 2 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 2, tal como se muestra en la Figura 35.

**Figura 35**

*TaskBoard Inicial – Sprint 2*




*Nota.* Se muestra nuestra pizarra de tareas inicial del Sprint 2. Tomado por Software Jira

### *4.6.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 2. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 2 tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 73 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 73**

*Informe de Daily Scrum Sprint 2*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 29/09/2021 | Se analizo los documentos de salida y entrada para reconocer variables para la creación de nuestro diagrama de BD | Se seguirá con el análisis, pero se empezará con el desarrollo de la historia HU05 | Se tienen variables difíciles de entender y se tuvieron inconvenientes al contactarse con el product owner. |
| **2** | 30/09/2021 | Se tuvo participación del Product Owner mediante una llamada telefónica para explicar variables que se tuvieron inconvenientes en entender. | Se empezó a realizar el maquetado de la interfaz 5 despejando las dudas de las variables que se presentaron y fueron resueltas. | Se tuvieron inconvenientes en la creación de las tablas y la relación de ellas. |
| **3** | 01/10/2021 | Se termino de realizar las tablas que se | Se empezó a desarrollar código | Se tuvieron inconvenientes en |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | relacionaran con nuestra historia HU05 | para la historia HU05 | el desarrollo de código. |
| **4** | 04/10/2021 | Se resolvió los errores que salían en el código de la historia HU05 y se terminó la historia. | Se empezará con el desarrollo de la HU06 | Se tuvieron inconvenientes en el desarrollo del código y llamada de tablas. |
| **5** | 05/10/2021 | Se investigo el error de porque no almacenaba ni mostraba lo que estaba registrado en la tabla de Kardex. | Se continuo con el análisis de la revisión de la BD y tablas relacionadas a la historia de usuario 6. | Se requiere de un análisis e investigación de BD. |
| **6** | 06/10/2021 | Se siguió investigando el error | Investigar código | Se tienen errores al ejecutar la historia HU06. |
| **7** | 07/10/2021 | Se corrigió errores de la historia HU06. | Se realizarán las pruebas | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | | correspondientes para culminar la historia | |
| **8** | 08/10/2021 | Se empezó a realizar el maquetado de la historia HU07. | Se realizo el código HTML del en maquetado y se empezara a programar código. | Se tienen errores al ejecutar la historia HU07. |
| **9** | 11/10/2021 | Se continua con el análisis del error mostrado al buscar por código SAP el equipo y sus movimientos. | Se empezó a corregir error y culminar con la historia HU07 | No se tuvieron obstáculos |
| **10** | 12/10/2021 | Se corrigió errores de la HU07 y las pruebas finales. | Se realizará las accionar a tomar para mitigar el riesgo RI01 | No se tuvieron obstáculos |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **11** | 13/10/2021 | Se analizaron las computadoras del área de logística | Se mencionaron los inconvenientes que tenían cada computador | No se tuvieron obstáculos |
| **12** | 14/10/2021 | Se evaluó que tareas se tienen para mitigar el riesgo RI01 | Se realizaron las pruebas y se culmino | No se tuvieron obstáculos |

*Nota*. Se observa el detalle de los comentarios obtenidos a las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint con el equipo de desarrollo.

### *4.6.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 2 se realizó el día 15 de octubre del 2021 en la mañana, donde se reunieron todo el equipo Scrum y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo M).

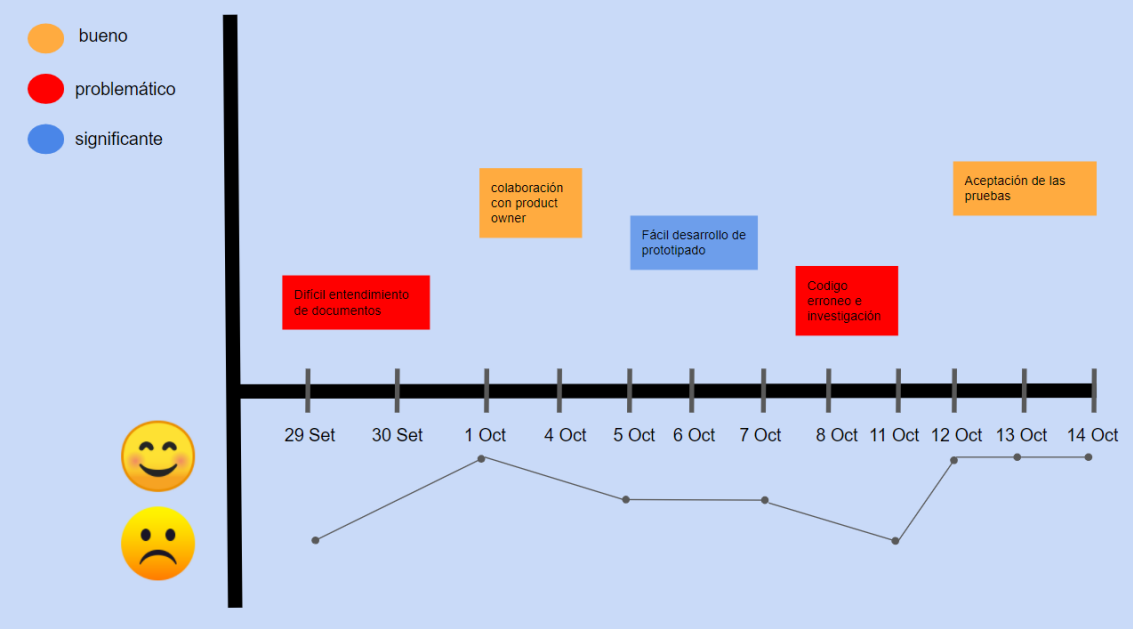
### *4.6.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 2 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 18 de octubre del 2021 por la mañana. Para comenzar

se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 2, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 36.

**Figura 36**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint*




*Nota.* Se observa la línea de tiempo de la retrospectiva del Sprint 2.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 2, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 74, el informe de la retrospectiva del Sprint 2 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo

del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre framework Larabel y ORM Eloquent.

**Tabla 74**

*Informe de Retrospectiva – Sprint 2*

| **Detalle de informe N°2** | | |
|---|---|---|
| **Fecha** | 18/10/2021 | |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 2 | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | • Pérez Paredes Antonio<br>• Sanchez Cochachin Gianella | |
| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
| • Se tuvo más comunicación con el equipo<br>• Participación constate del product Owner.<br>• Se termino en el tiempo establecido el Sprint 2 | • Errores de código en el desarrollo de las historias<br>• Dificultad en levantar observaciones inmediatamente. | • Investigar más código en nuevo framework larabel<br>• *Mas Análisis de datos para la elaboración del modelo lógico y creación de tablas. |

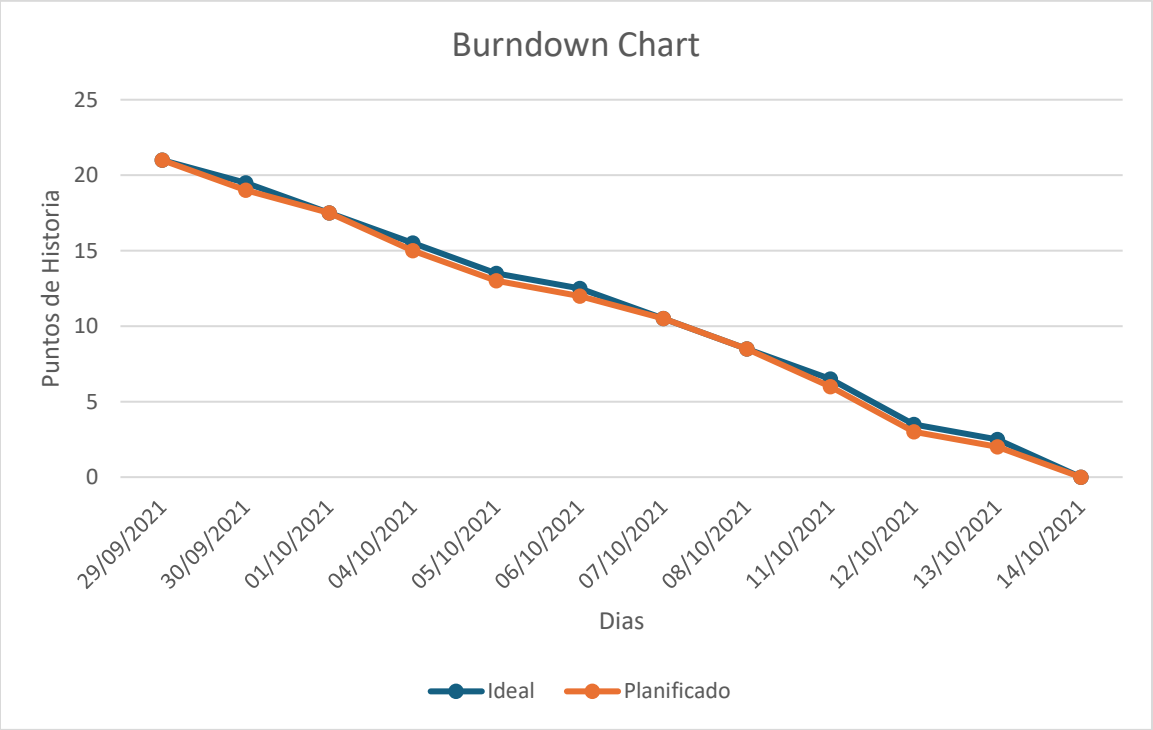
*Nota.* Se observa el detalle del Informe final de la retrospectiva Sprint 2. Elaboración propia.

### *4.6.7. Radiadores de información*

**A.** ***Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):*** En la Figura 37, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint 2 va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 37**

*Burdown Chart – Sprint 2*

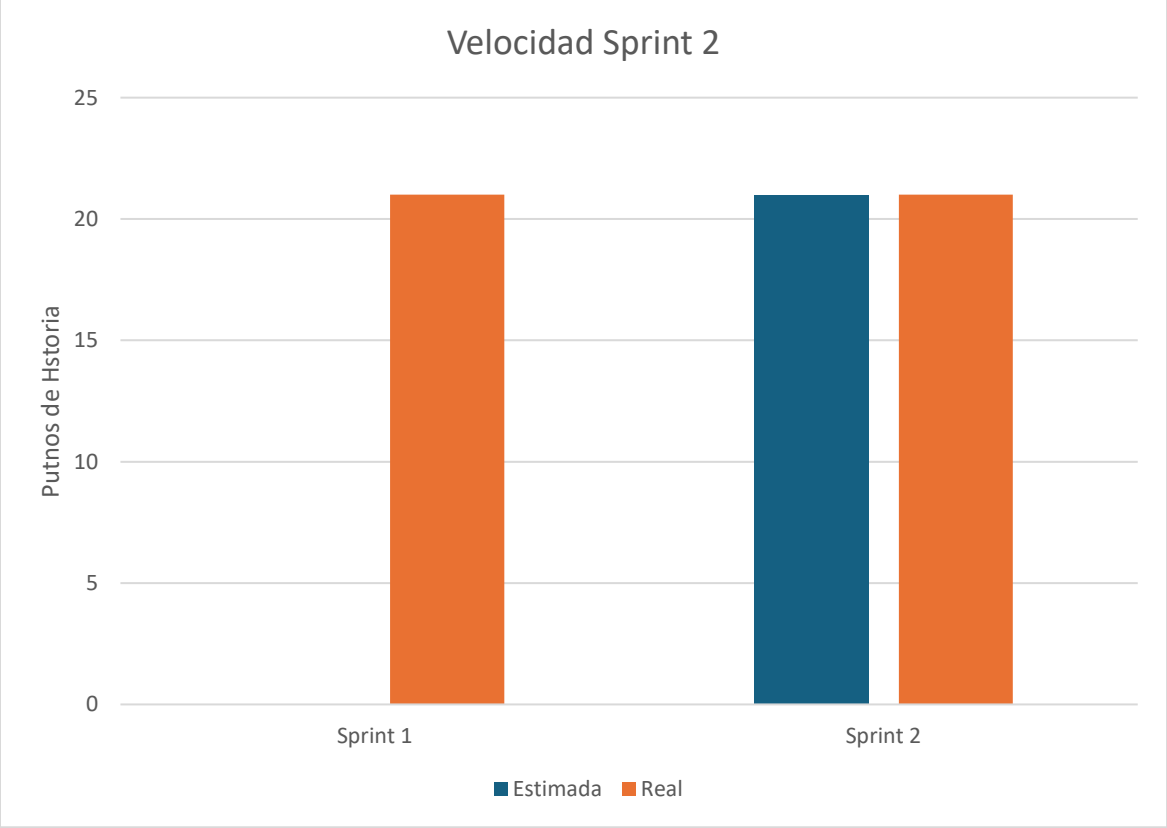



*Nota.* Se observa el gráfico de Burndown Chart o quemado hacia abajo, tomadas durante el desarrollo del Sprint 2.

**B.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 2 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint 2, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 38. Por lo tanto, haber realizado este análisis nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 38**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 2.*




*Nota.* Se muestra el grafico de la velocidad estimada y real del Sprint 2.

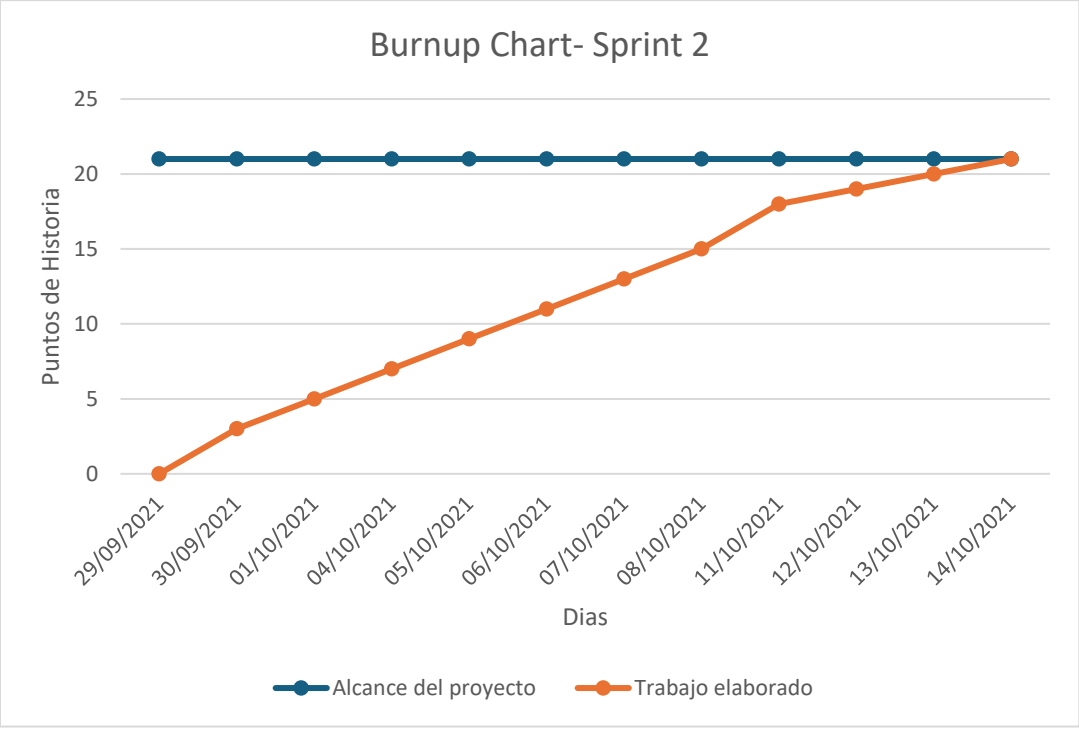
En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por

cada Sprint, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 2 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**C. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 39, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio del Sprint 2, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint se ha cumplido.

**Figura 39**

*Burnup Chart – Sprint 2*



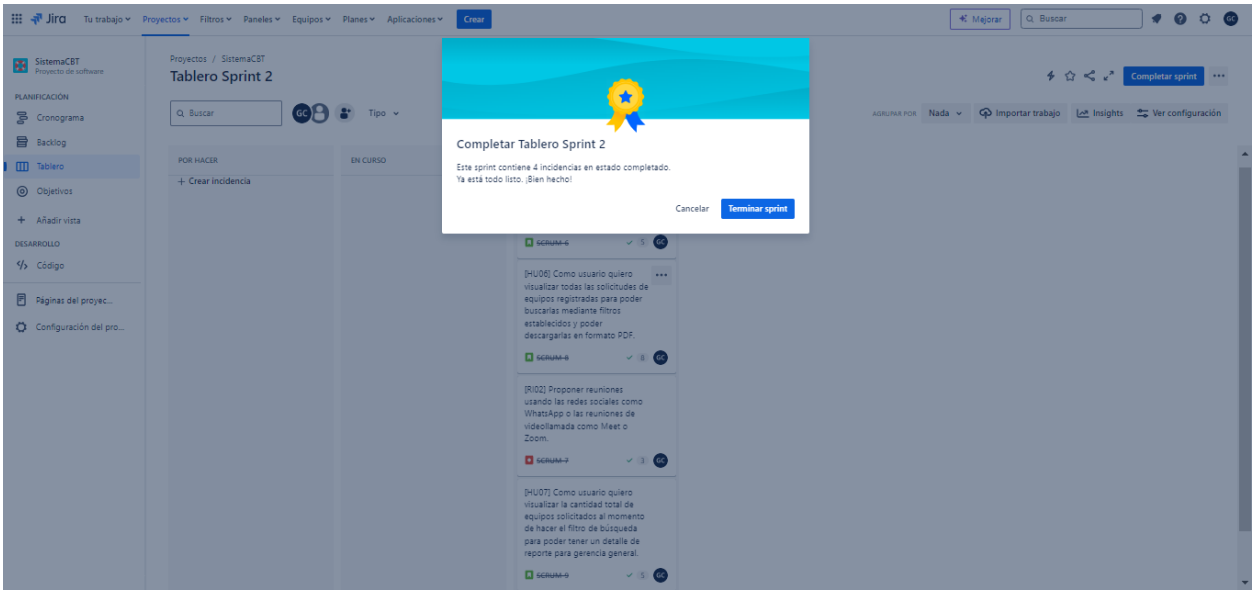

*Nota.* Se observa el gráfico de Burnup Chart o quemado hacia arriba, tomadas durante el desarrollo del Sprint 2.

### *4.6.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 2, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 2, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 2, tal como se muestra en la Figura 40.

**Figura 40**

*TaskBoard Final – Sprint 2*




*Nota.* Se muestra nuestra pizarra de tareas final del Sprint 2, el cual se lograron culminar con éxito. Tomado por Software Jira.

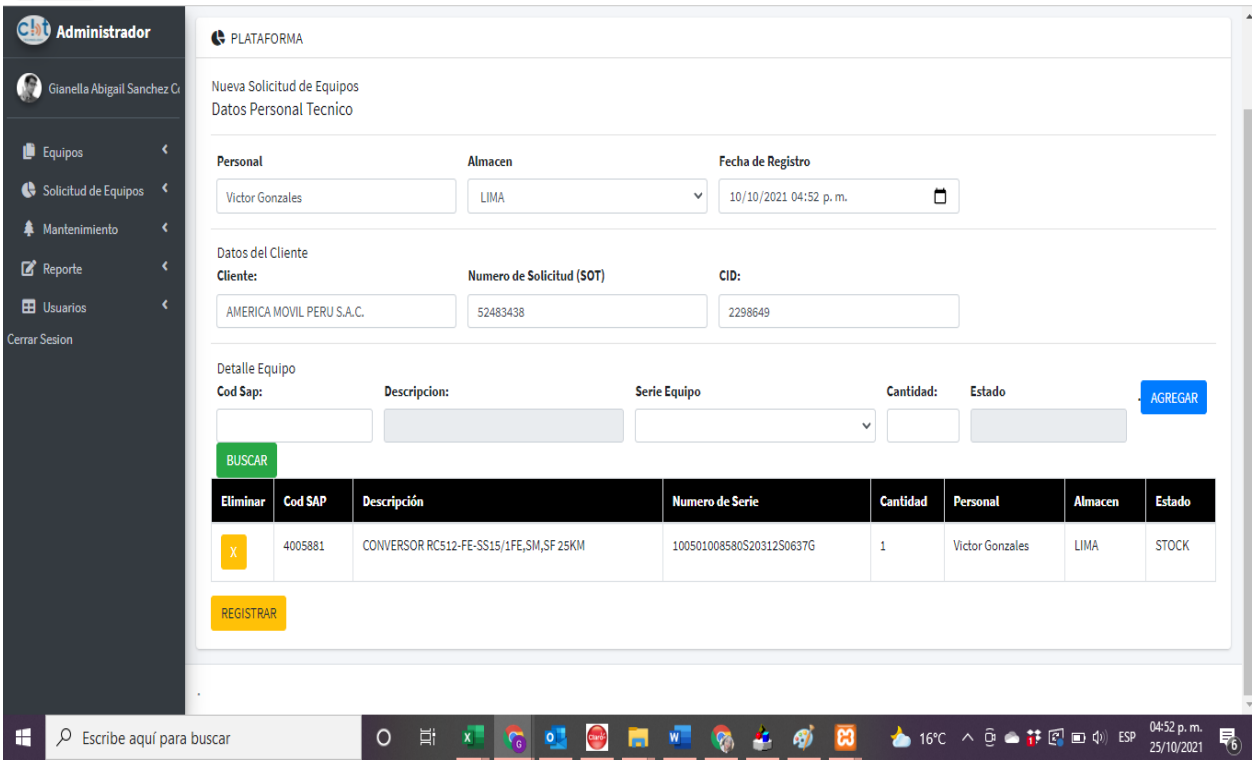
### *4.6.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 2 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU05- Registro de solicitud de equipos, tal como se muestra en la Figura 41. Por lo tanto, se tienen los campos de datos

del personal técnico a que se le entrega los equipos, datos del cliente donde van dirigidos los equipos y el detalle de los equipos que salen del almacén.

**Figura 41**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU05*

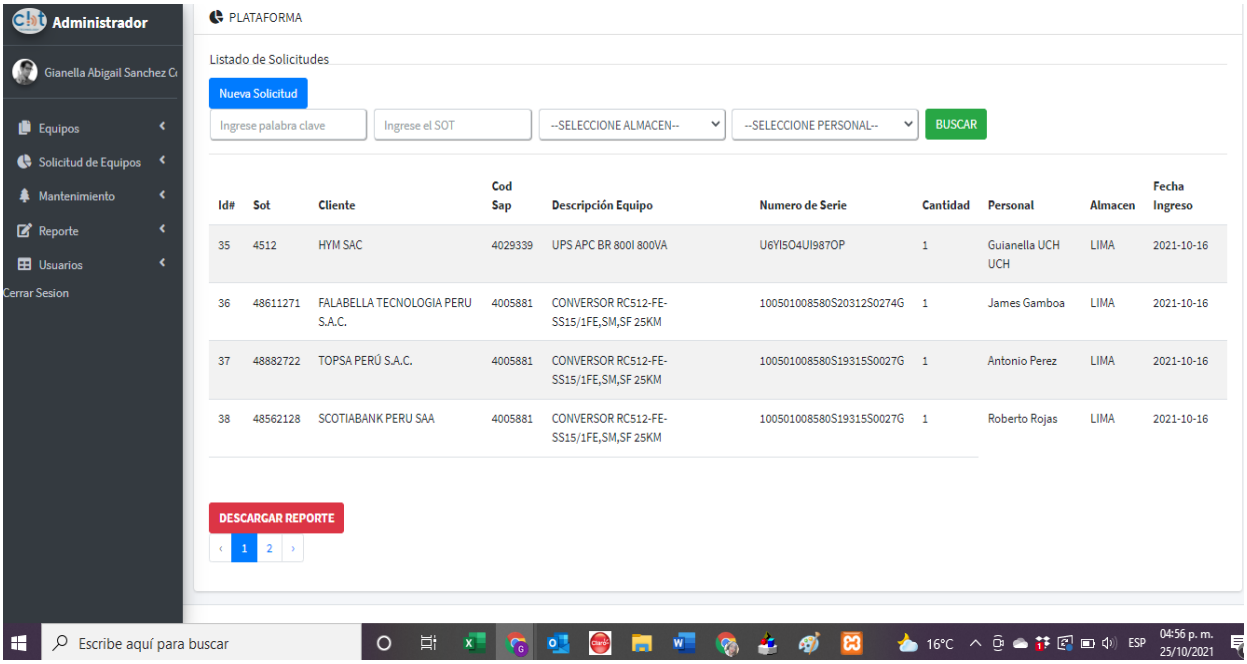



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU05.

En la Figura 42, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU06, visualizar todas las solicitudes registradas mediante filtros establecidos.

**Figura 42**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU06*

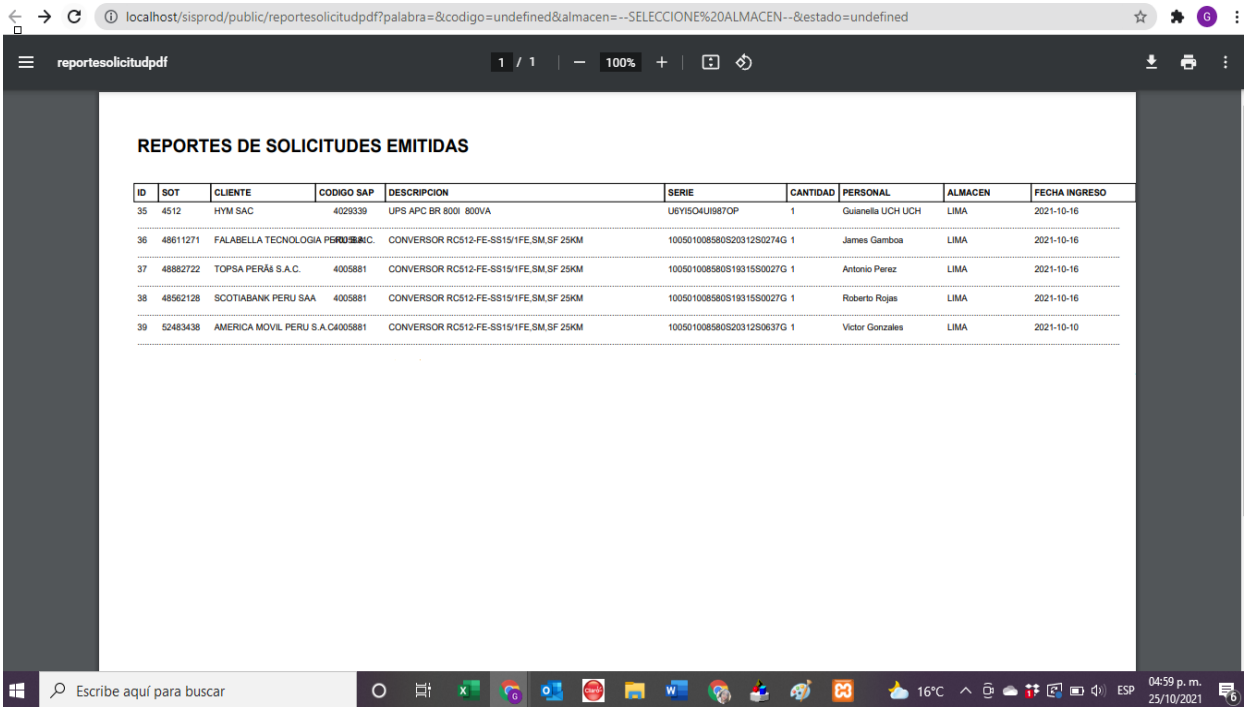



Nota. Diseño web de la historia de usuario HU06 donde se muestra todas las solicitudes registradas mediante filtros establecidos.

En la Figura 43 se muestra el resultado de la descarga en formato PDF. Ambos muestran el resultado esperado.

**Figura 43**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU06 con descarga PDF*

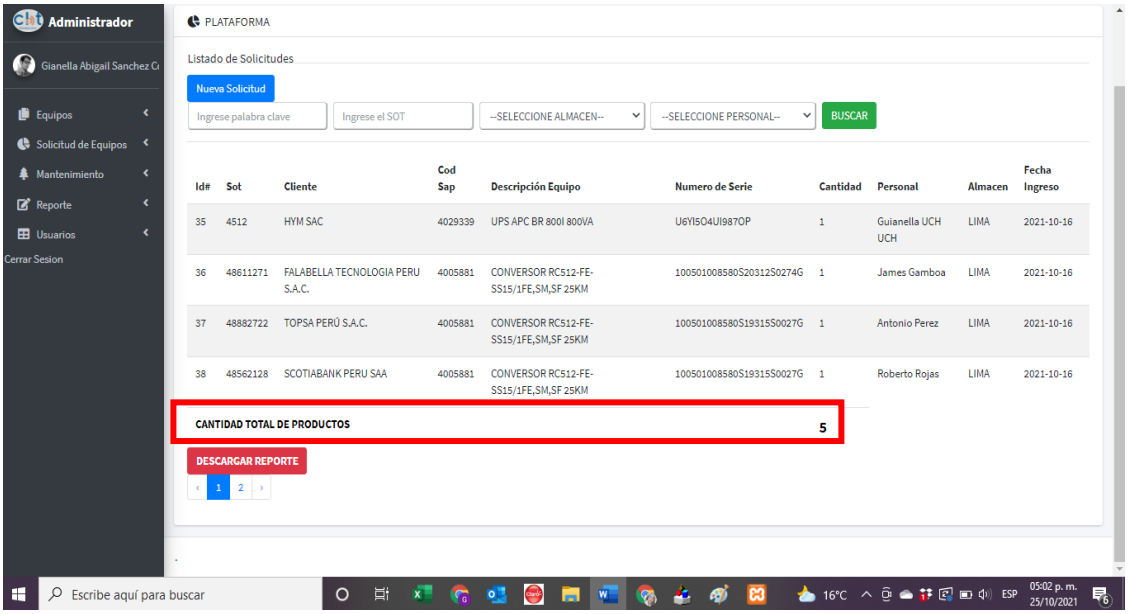



*Nota.* Diseño web de la historia de usuario HU06 con resultado al descargar en formato PDF.

En la Figura 44, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU07, visualizar todas las solicitudes registradas mediante filtros establecidos que a su vez contabilice la cantidad total de equipos solicitados.

**Figura 44**

*Diseño Web- Historia de usuario HU07*

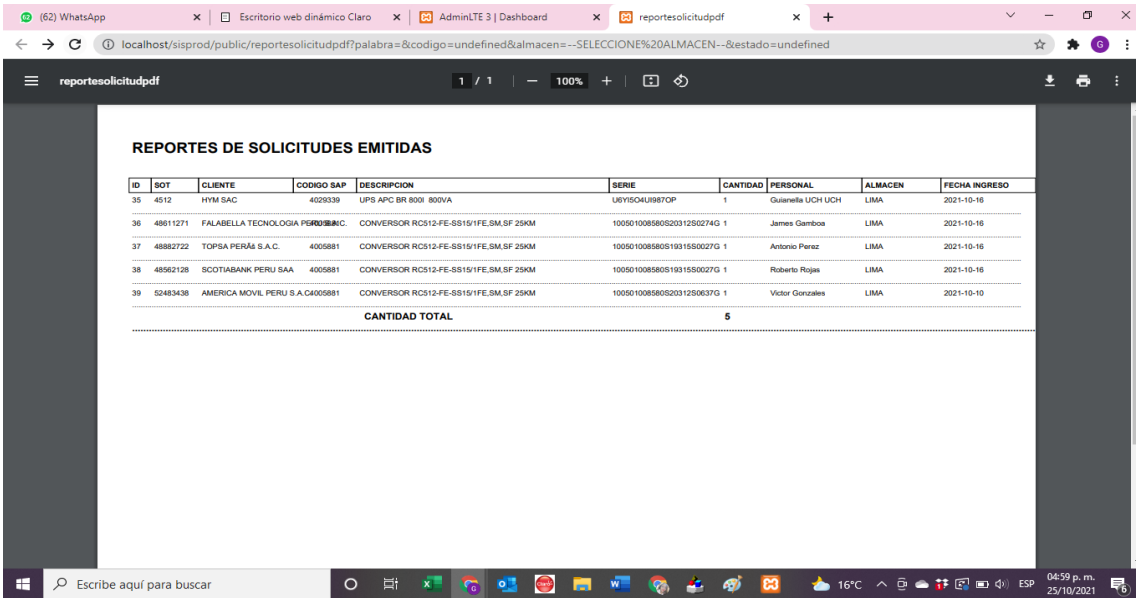



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU07 mostrando sus filtros establecidos que a su vez contabilice la cantidad total de equipos solicitados.

En la Figura 45 se muestra el detalle del reporte a mostrar a gerencia en formato PDF. Ambos tienen el resultado esperado.

**Figura 45**

*Diseño Web- Historia de usuario HU07 con descarga PDF.*




*Nota. Diseño Web de la historia de usuario HU07 con resultado al descargar en formato PDF.*

## 4.7. Sprint 3 del proyecto

Ahora bien, se brindará el detalle de los criterios de aceptación por cada historia de usuario de lo que se comprometió el equipo scrum en la reunión de planificación, además, de los prototipos realizados para el Sprint 3 y el detalle de realizar una acción de riesgo incluido para este Sprint. Por lo tanto, en la Tabla 75 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 3 obtenido de la reunión de Planning, donde el equipo Scrum se comprometió en realizar la historia de usuario HU08, HU09, HU10 y riesgo RI03, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad.

**Tabla 75**

*Sprint Backlog 3*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU08 | Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme | *3* | *5* | *21* |
| HU09 | Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | *3* | *5* | |
| HU10 | Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | *3* | *3* | |
| RI03 | Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. | *3* | *8* | |

Nota. Se observa las historias de usuario y riesgo comprometido para este Sprint 3.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo Scrum planificó para su desarrollo de cada historia de usuario y riesgo perteneciente al Sprint 3.

### *4.7.1. Sprint Backlog y prototipos.*

En la Tabla 76, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU08 que pertenece al Sprint 3, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en buscar por rango de fechas los equipos más solicitados para los trabajos de mantenimiento, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU08, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 76**

*Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU08*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU08 | **Nombre historia:** Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |

**Historia de Usuario**

**Descripción:** En el Módulo de Reporte, se tendrá el submódulo llamado equipos recurrentes, el cual servirá para buscar, por rango de fecha de inicio y fin, los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento. Esto ayudará a que la logística sepa qué equipos abastecerse más para tener en los almacenes.

**Criterios de Aceptación:** Se ingresa la fecha y hora de inicio, la fecha y hora de salida y le damos en el botón buscar.

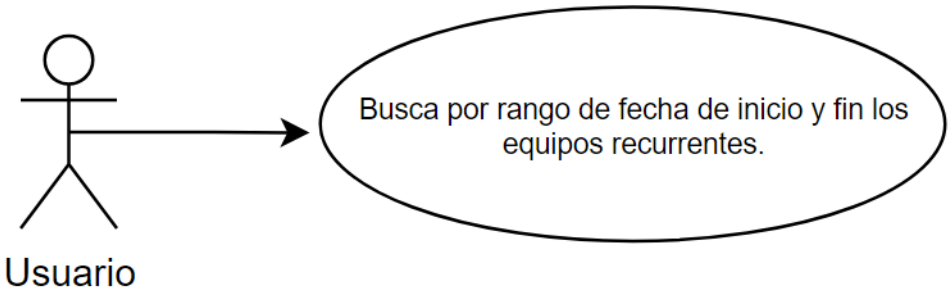
**Pruebas:**

- ✓ Validar si los campos de fecha están completos para la búsqueda.
- ✓ Debe buscar en 1 segundo.

**Definir tareas:**

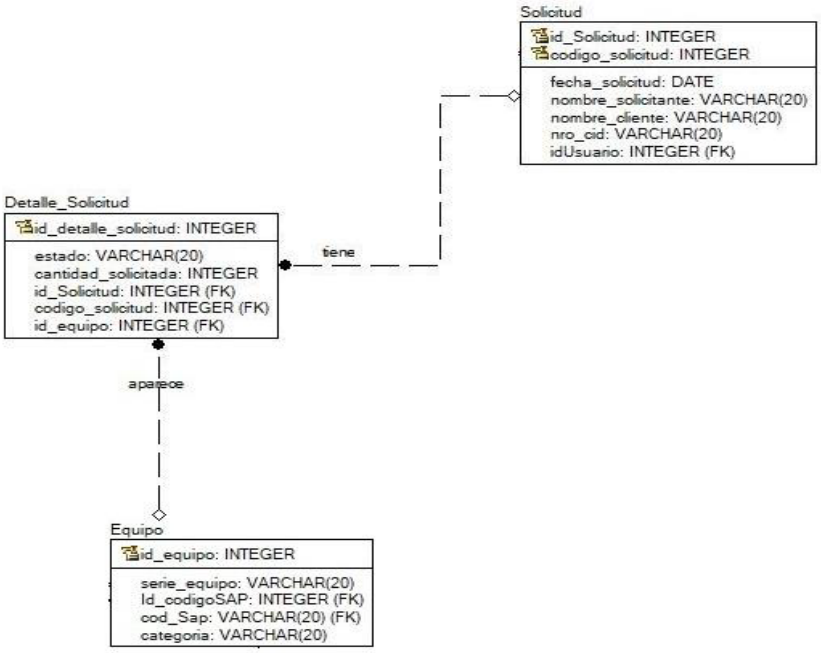
- Crear el formulario de búsqueda.
- Crea dos campos de fechas
- Programar el botón Buscar.
- Conectar a la base de datos y relacionar con tabla detalle solicitud.

**Diagrama de caso de uso**

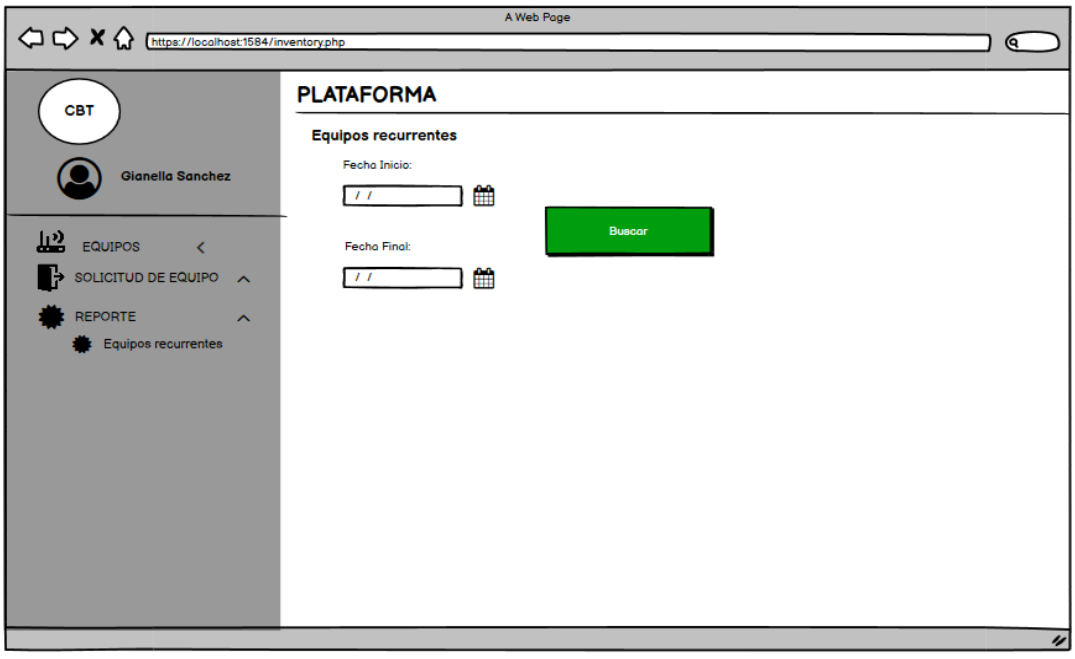


# Historia de Usuario

## Modelo de Datos

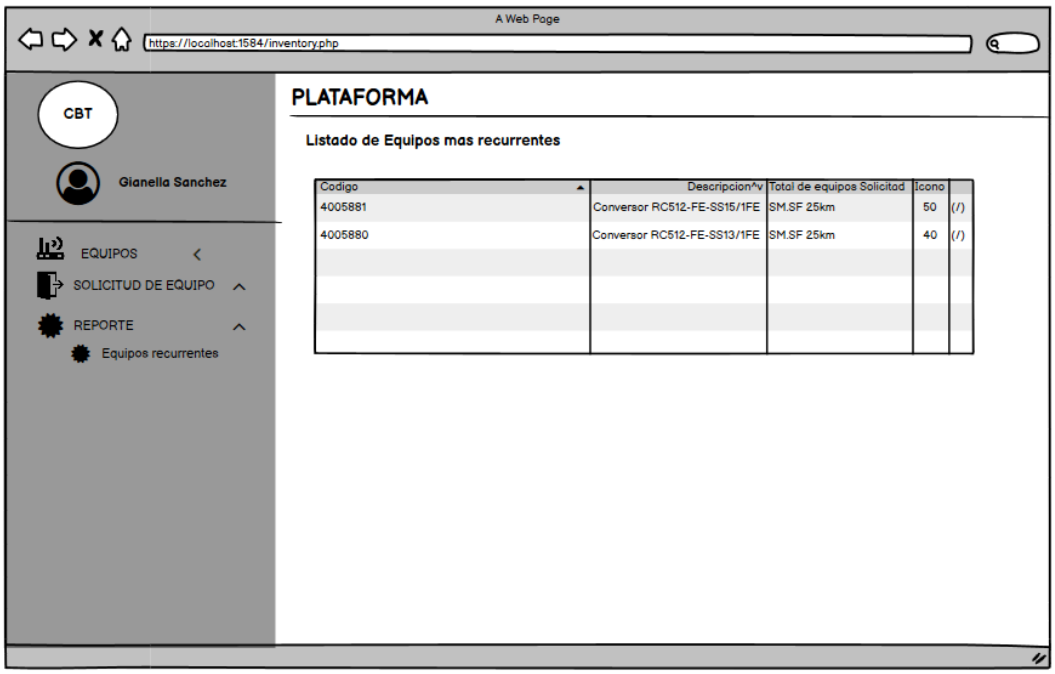



## Prototipo



**Historia de Usuario**

**Prototipo**




*Nota*. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU08 que pertenece al Sprint 3, obtenida de la reunión de planning. Elaboración propia.

En la Tabla 77, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU09 que pertenece al Sprint 3, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en buscar por número de solicitud los equipos que fueron registrados ya que se actualizara el estado de ellos si se usaron o no en los trabajos de mantenimiento, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU09, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 77**

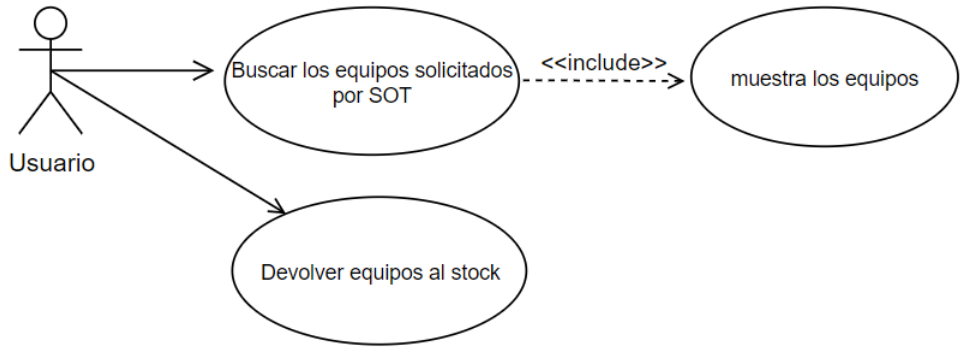
*Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU09*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU09 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Mantenimiento, se tendrá el submódulo de equipos devueltos, el cual servirá para buscar por número de solicitud los equipos que fueron solicitados en los trabajos, así podremos marcar la opción de devolver al almacén, cuando estos hayan sido entregados y no usados en los trabajos. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se ingresa el número de solicitud y se procede a buscar. La respuesta serán los equipos solicitados bajo ese código y la acción de cada uno de ellos de devolución. | |
| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
| ✓ Validar si el campo de solicitud esta completo para la búsqueda.<br>✓ Debe buscar en 1 segundo. | ▪ Crear el formulario de equipos devueltos.<br>▪ Crea un campo de solicitud.<br>▪ Programar el botón Buscar. |

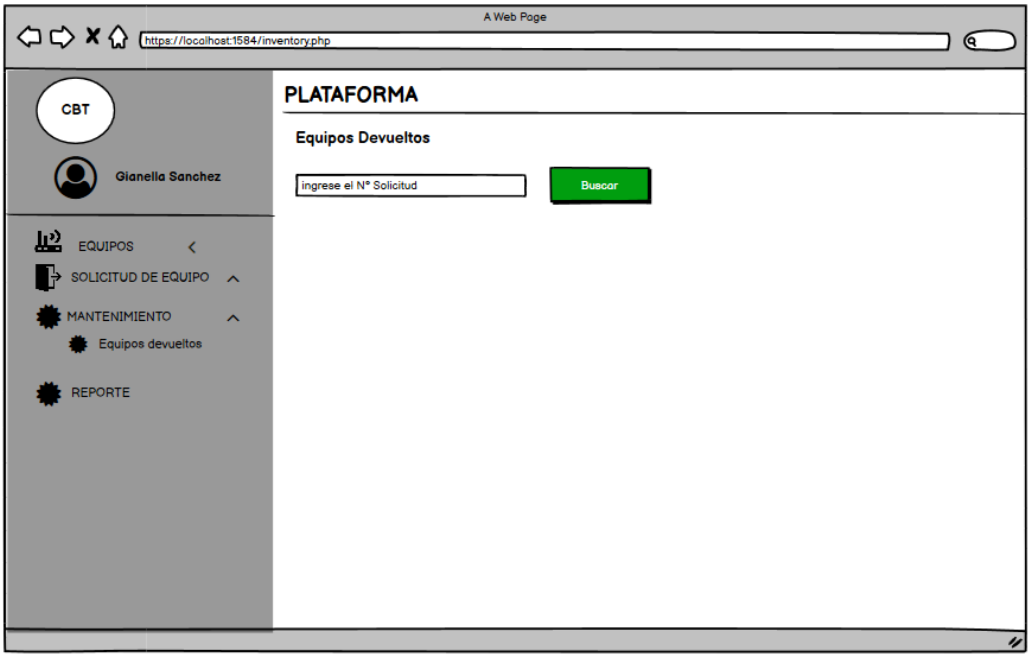
## Historia de Usuario

- ✓ Debe devolver en 1 segundo el equipo.
- ▪ Conectar a la base de datos.

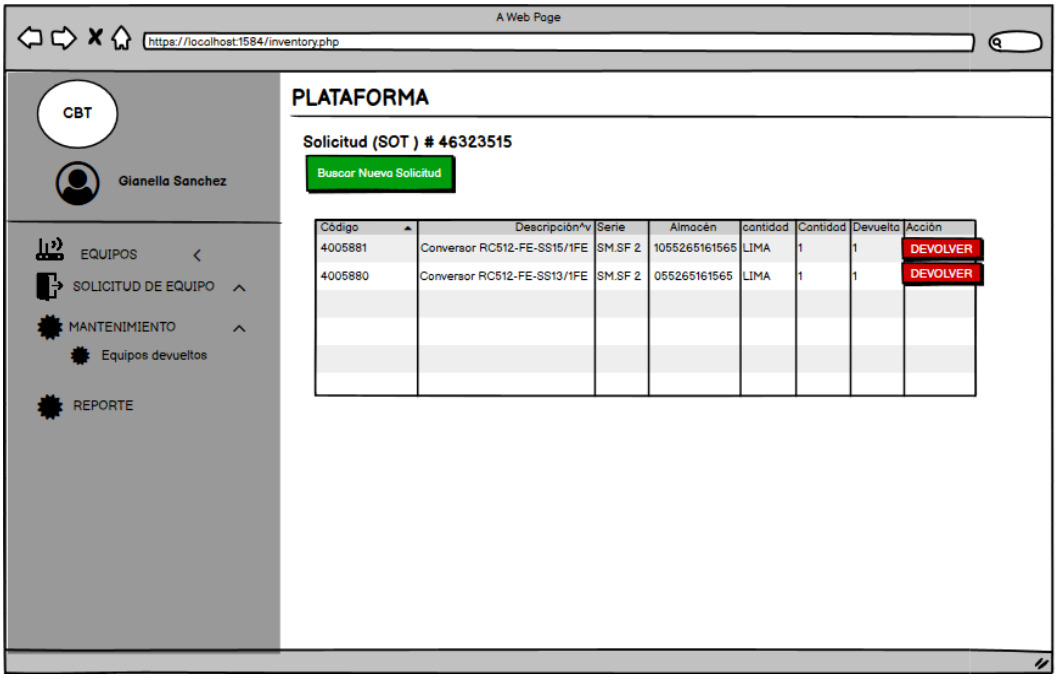
## Diagrama de cado de uso




## Prototipo



**Historia de Usuario**




*Nota*. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU09 que pertenece al Sprint 3, obtenida por la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 78, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU10 que pertenece al Sprint 3, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en registrar los equipos que se retiran en los mantenimientos para el seguimiento de devolución, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU10, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 78**

*Planificación de la iteración- Sprint 3- Historia HU10*

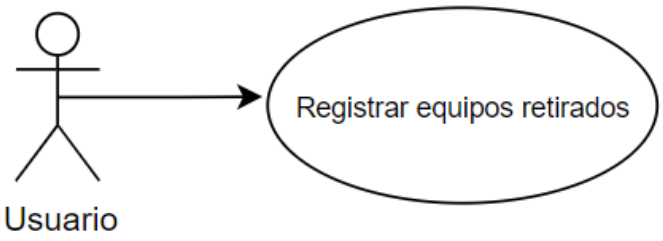
| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** 10 | **Nombre historia:** Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. |
| **Usuario:** Empleado | **Tiempo Estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Mantenimiento, se tendrá la opción de equipos retirados, el cual servirá para registrar todos los equipos que se retiran de los clientes en los trabajos de mantenimientos. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se ingresa el número de solicitud con el que fue retirado, el nombre del cliente, el nombre del almacén en que se situara el equipo, la fecha de ingreso. Agregamos todos esos equipos retirados mediante la búsqueda por código SAP y le damos en registrar. | |
| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
| ✓ Validar si los campos están llenos. | ▪ Crear el formulario de equipos retirados. |

**Historia de Usuario**

- ✓ Debe buscar el código SAP del equipo en 1 segundo**.**
- ✓ Debe registrar en 1 segundo.

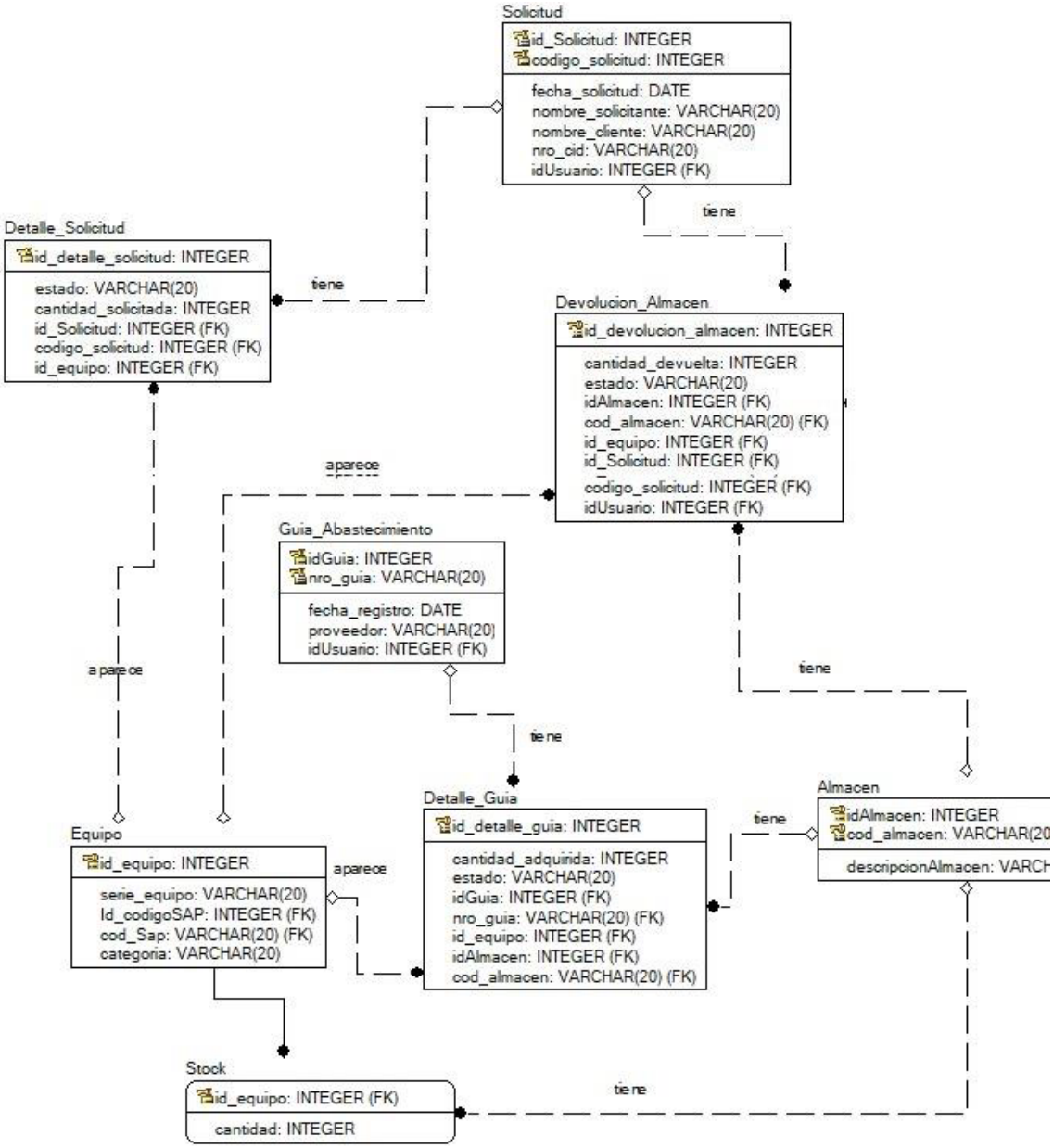
- Crea campos de solicitud, cliente, almacén, cantidad y fecha de ingreso.
- Crear botón de búsqueda con campo código y que muestre en el campo de descripción y combo box de serie.
- Crear combo box de categoría
- Programar el botón Buscar.
- Programar el botón Agregar.
- Programar el botón registrar.
- Programar el botón salir.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de caso de uso**



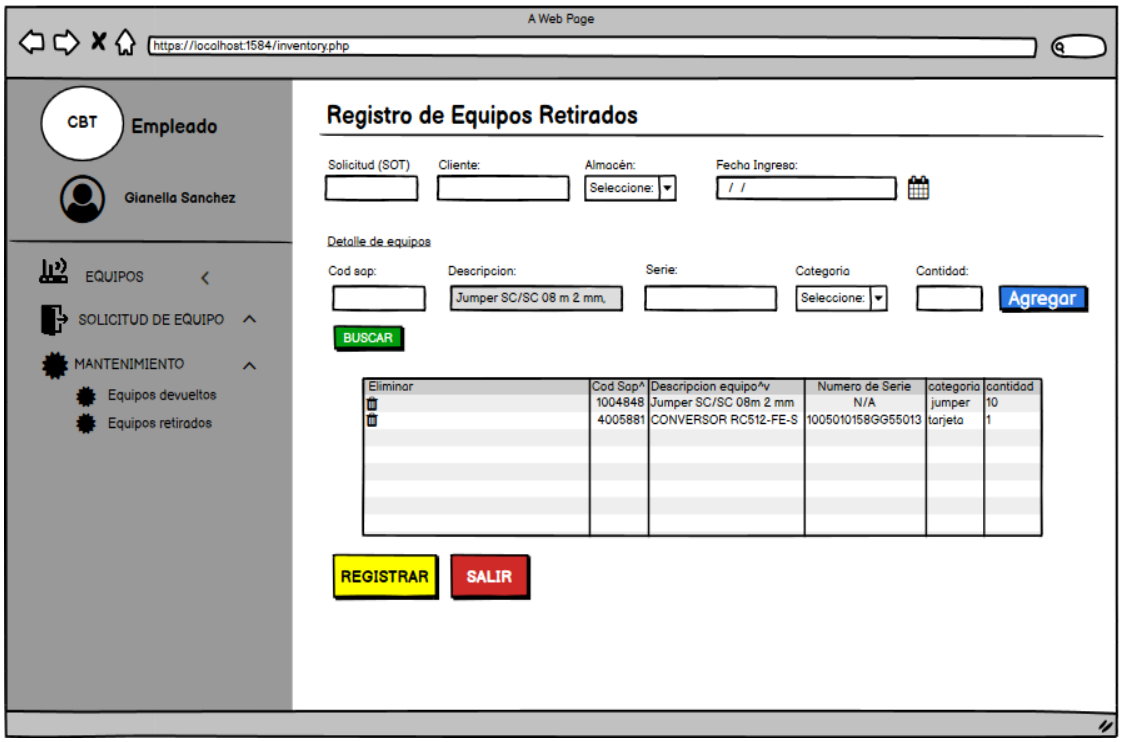
## Historia de Usuario

## Modelo de Datos



## Historia de Usuario

### Prototipo




*Nota.* Se observa la planificación de la historia de usuario HU10 que pertenece al Sprint 3, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 79, se observa la planificación del riesgo RI03, con acciones definidas para mitigar el riesgo de que se agreguen nuevos requerimientos al inicio del Sprint.

**Tabla 79**

*Planificación de la iteración- Sprint 3- Riesgo RI03*

| **Acción de Riesgo** | |
|---|---|
| **Número:** RI03 | **Nombre Riego:** Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación |
| **Tiempo Estimado:** 8 pts. | |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Definir tareas:** Realizar un análisis a las computadoras de la empresa para saber el estado de ellas y su almacenamiento. Verificar si el software a instalar sea compatible para evitar problemas, Revisar e investigar las versiones de apache así podremos reducir el riesgo. | |

Nota. Se observa el detalle de la planificación del riesgo RI03 perteneciente al Sprint 3.

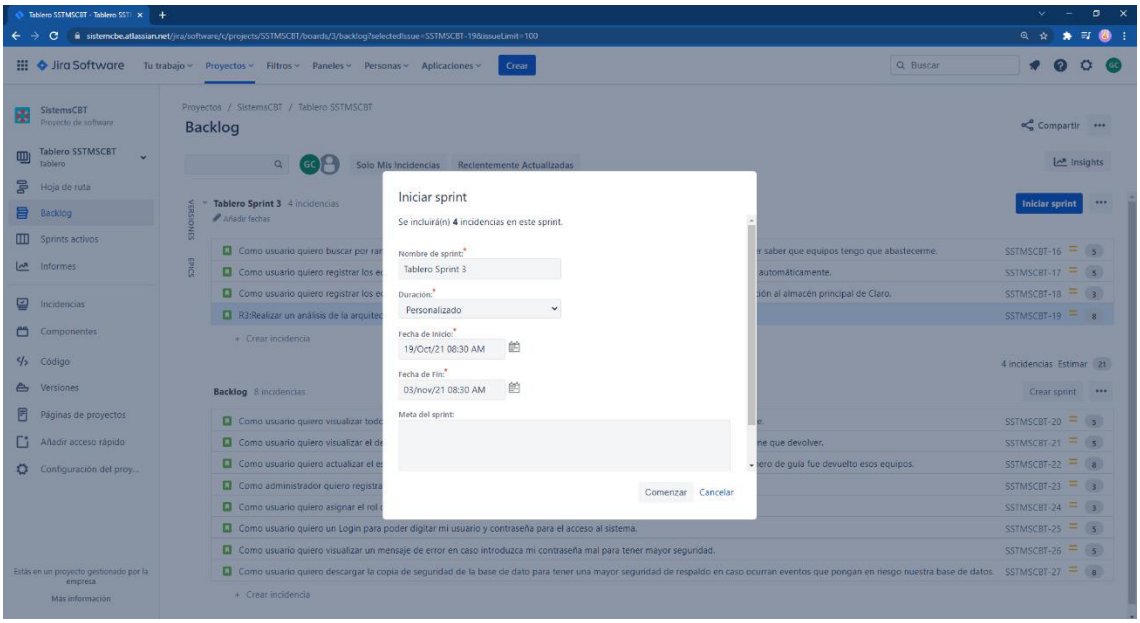
### *4.7.2. Generación del TaskBoard*

Por lo tanto, en la reunión de planificación se estableció que el Sprint 3 tendría una duración del 19 de octubre del 2021 al 3 de noviembre del 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las tres historias de usuario y un riesgo incluidos en el Spring Backlog. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 46, se aprecia el tablero del Sprint 3, generado por Jira, el cual indica el progreso del Sprint 3, visualizando las tareas y/o

historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum.

**Figura 46**

*Tablero del Sprint 3*



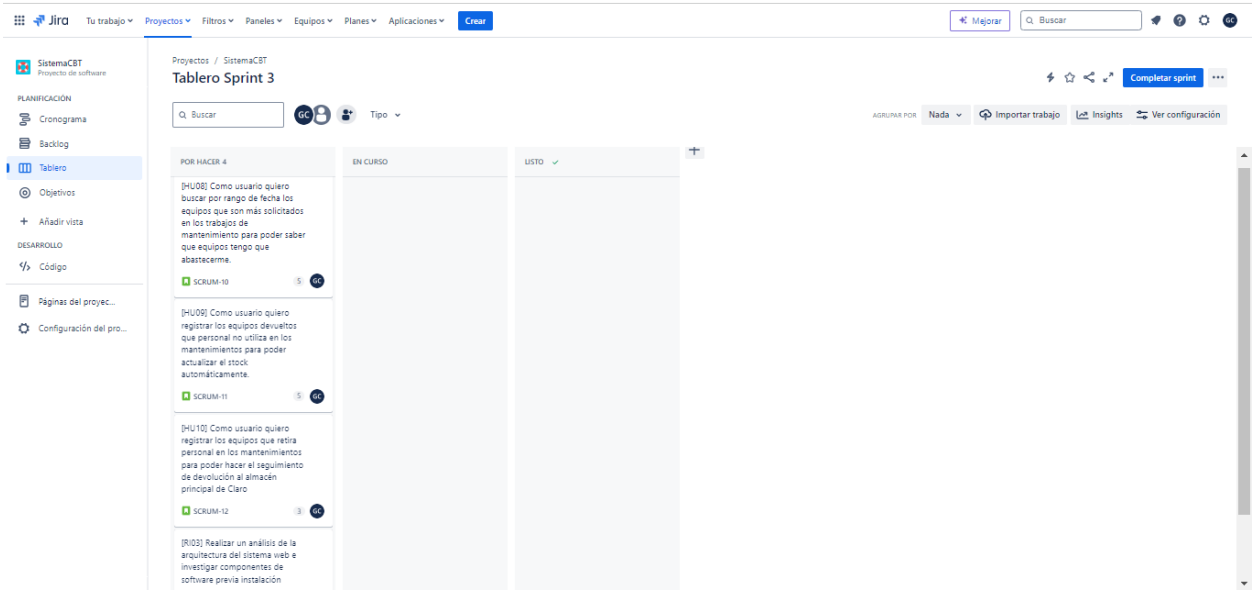

*Nota.* Se muestra el tablero del Sprint 3, generado por el software Jira

### *4.7.3. Taskboard Inicial*

A continuación, En la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 3 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 3 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 3 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 3, tal como se muestra en la Figura 47.

**Figura 47**

*TaskBoard Inicial del Sprint 3*




*Nota.* Se observa el TaskBoard Inicial del Sprint 3. Tomado por Software Jira.

### *4.7.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 3. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 3 tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 80 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 80**

*Informe de Daily Scrum Sprint 3*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 19/10/2021 | Se analizaron los documentos de salida y entrada para reconocer variables para la creación de nuestro diagrama de BD para la distribución de código. | Se seguirá con el análisis de los documentos y se empezará con el prototipo de la historia de usuario 8. | Se requiere la validación del Product Owner para las dudas generadas por variables difíciles de entender de los documentos. |
| **2** | 20/10/2021 | Se tuvo participación del Product Owner para explicar variables que se tuvieron inconvenientes en entender. | Se terminará el diseño del prototipo de la historia de usuario 8. | Falta de tiempo en la terminación de los prototipos. Se tuvieron inconvenientes al realizarlo en un software el prototipo. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **3** | 21/10/2021 | Se termino de realizar el prototipo de la historia de usuario 8 | Se empezará a realizar el código | Se tuvieron dificultades de errores al momento de ejecutar código HTML de la capa view. |
| **4** | 22/10/2021 | Se investigo error generado por código HTML el cual faltaba una librería descargar del lenguaje Laravel. | Se descargarán las librerías faltantes. | Se tuvieron inconvenientes al descargar las librerías puesto que no se tiene un buen computador. Falta de recursos. |
| **5** | 25/10/2021 | Se pudo descargar las librerías y enlazarlas al proyecto. Se llamaron a las librerías, se pudo correr bien la capa view del diseño de la historia de usuario 8. | Se empezará a desarrollar código para el funcionamiento del framework en la capa de modelo y controlador. | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **6** | 26/10/2021 | Se logro terminar el correcto funcionamiento de la historia de usuario 8 junto con sus pruebas. Por consiguiente, se empezó a realizar el prototipo de la historia de usuario 9. | Se empezará a realizar código HTML para la vista, la capa de modelo para la creación de tabla, y la capa de controlador para lógica del funcionamiento de la historia de usuario 9. | No se tuvieron obstáculos. |
| **7** | 27/10/2021 | Se tuvieron inconvenientes en la ejecución del código de la historia de usuario 9, se empezó a hacer debug. | Se investigo código para la subsanación del error, se buscó librerías. | Se sigue analizando error |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **8** | 28/10/2021 | Se hizo investigación del error, se realizan las pruebas aún se mantiene error. | Se logrará subsanar el error de la historia de usuario 9. | Falta de librerías e investigación de código. |
| **9** | 29/10/2021 | Se logro terminar el correcto funcionamiento de la historia de usuario 9 junto con sus pruebas. Por consiguiente, se empezó a realizar el prototipo de la historia de usuario 10 | Se empezará a desarrollar código para el funcionamiento de la historia de usuario 10. En suma, se tomarán las pruebas. | No se tuvieron obstáculos |
| **10** | 01/11/2021 | Se siguió realizando código para la historia de usuario 10. Se termino la interfaz HTML | Se empezará a realizar el modelo y controlador del desarrollo | Se tuvieron errores al ejecutar código. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **11** | 02/11/2021 | Se logro terminar el correcto funcionamiento de la historia de usuario 10 junto con sus pruebas. Por consiguiente, se empezó a realizar la planificación del riesgo 3 | Se reunió al equipo para saber los inconvenientes que se tendrán si no se finaliza el Sprint | No se tuvieron obstáculos |
| **12** | 03/11/2021 | Se redacto las acciones a tomar en caso el Product Owner se enfermará. | Se valido el plan de contingencia | No se tuvieron obstáculos |

*Nota.* En la tabla se muestra los comentarios obtenidos a las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 3 con el equipo de desarrollo.

### *4.7.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 3 se realizó el

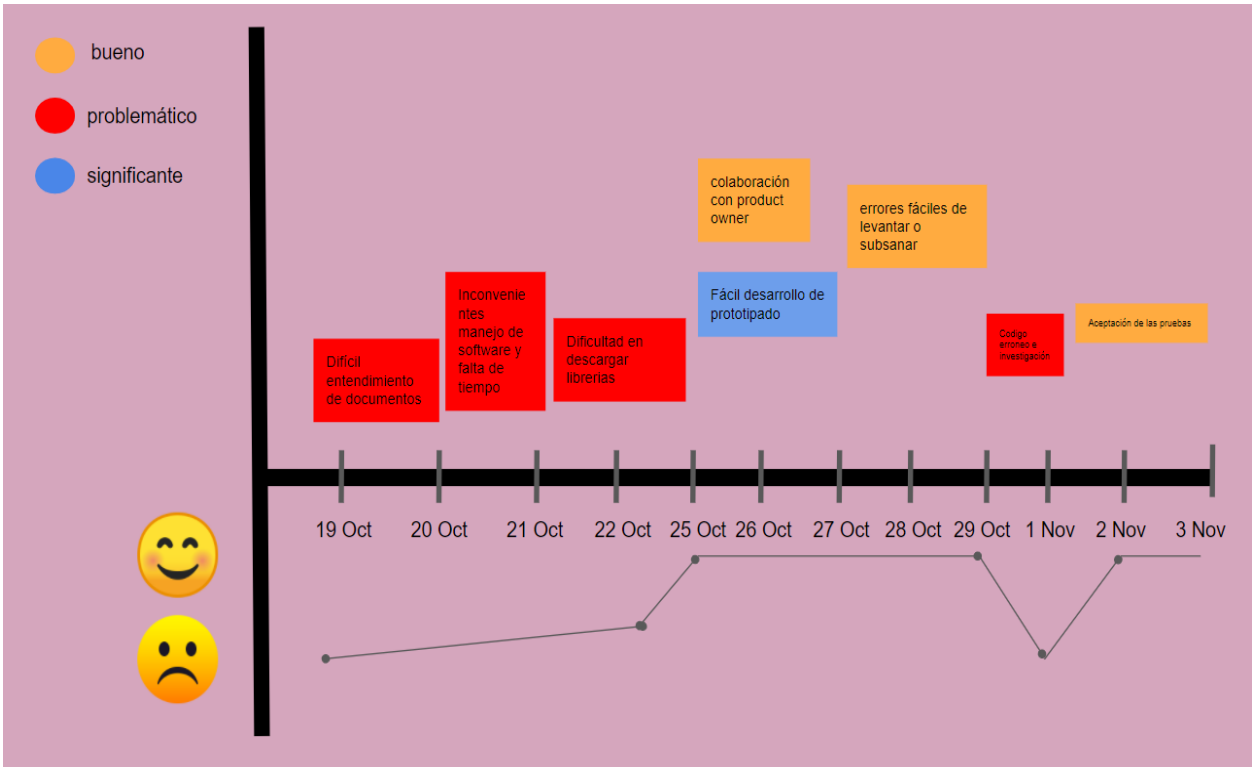
día 4 de noviembre del 2021 por la tarde, donde se reunieron todo el equipo Scrum y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo N).

### *4.7.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 3 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 5 de noviembre del 2021 por la tarde. Para comenzar se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 3, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 48.

**Figura 48**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 3*




*Nota.* Se muestra la técnica que se uzo en la retrospectiva del Sprint 3.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 3, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 81, el informe de la retrospectiva del Sprint 3 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre lenguaje PHP en Laravel.

**Tabla 81**

*Informe de Retrospectiva Sprint 3*

**Detalle de Informe N°3**

| | |
|---|---|
| **Fecha** | 05/Noviembre/2021 |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 3 |
| **Personas que asistieron a la reunión** | ▪ Pérez Paredes Antonio<br>▪ Sanchez Cochachin Gianella |

| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
|---|---|---|
| ▪ Se subsanaron fácilmente las observaciones por error al ejecutar código.<br>▪ Se tuvo el apoyo constante del Product Owner con respecto a las dudas generadas por variables de documentación. | ▪ Dificultad en las descargar de las librerías de Laravel, puesto que se requería de análisis e investigación.<br>▪ Falta de tiempo para terminar la historia puesto que solo se tiene una persona desarrollando. | ▪ Se recomienda investigación de código laravel con respecto a funciones de sus librerías. |

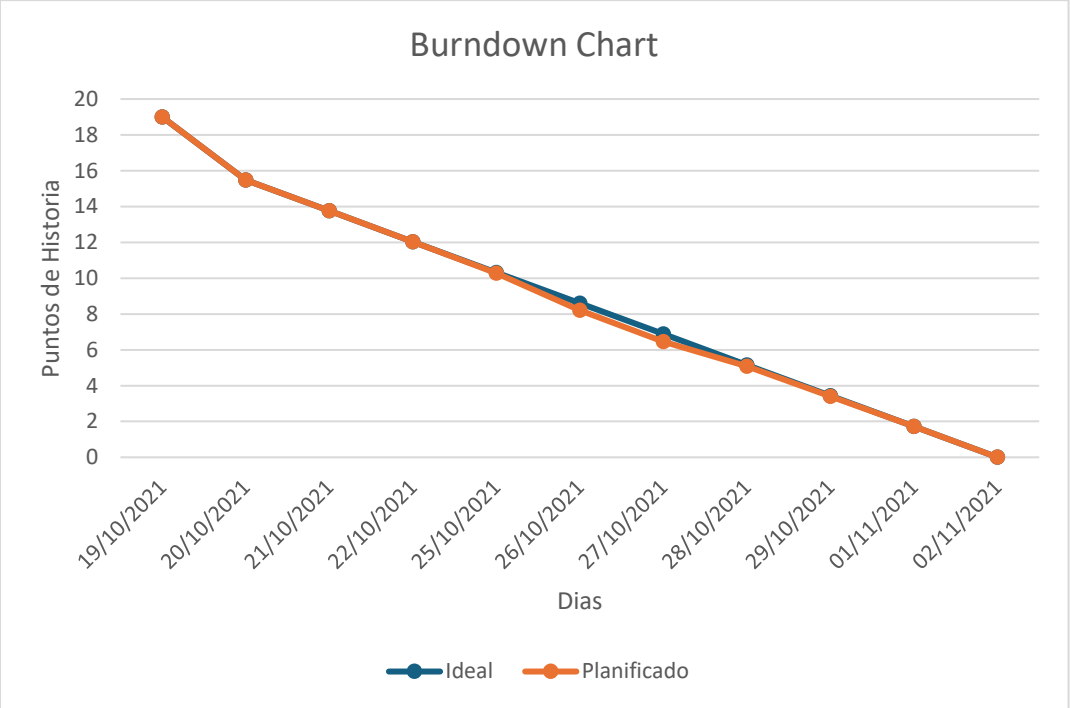
*Nota.* Se observa el detalle del informe de retrospectiva del Sprint 3, el cual tiene aciertos que se tuvieron, errores y las recomendaciones para el siguiente Sprint.

### *4.7.7. Radiadores de información*

**A.** ***Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):*** En la Figura 49, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint 3 va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 49**

*Burdown Chart – Sprint 3*



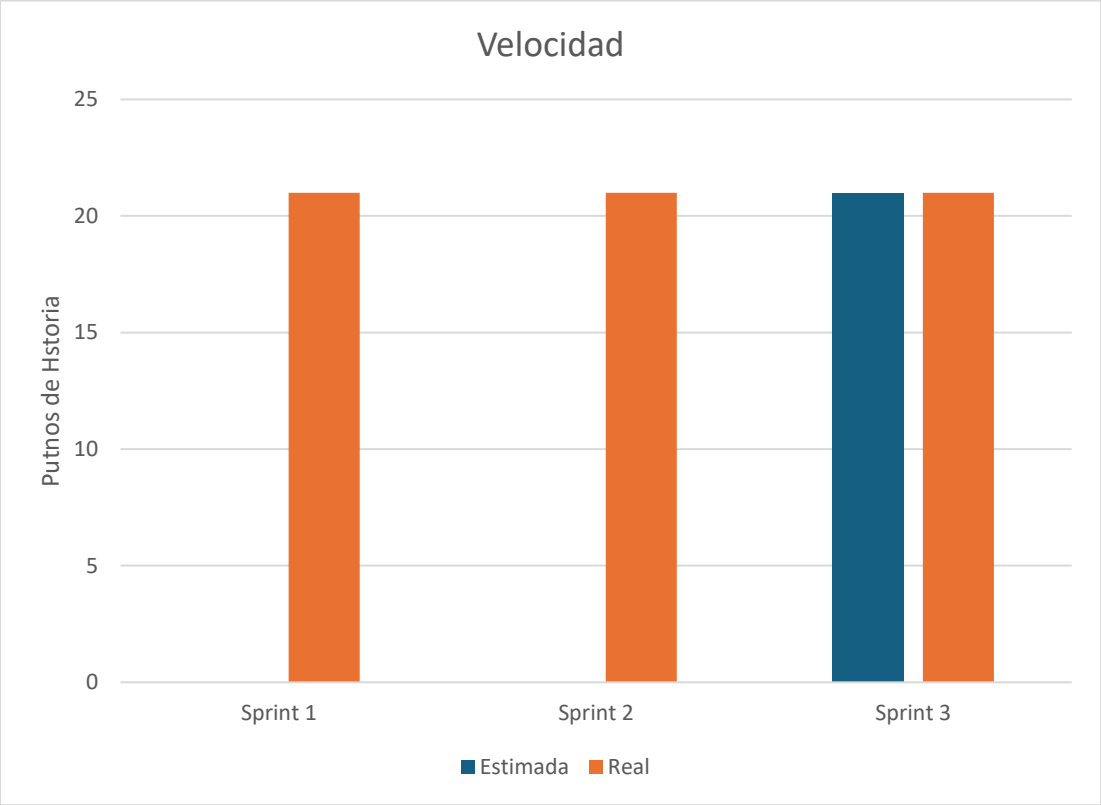

*Nota.* Se muestra el quemado hacia abajo del Sprint 3 con respecto al progreso del equipo de desarrollo.

**B.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 3 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint

3, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 50. Por lo tanto, haber realizado este análisis nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 50**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 3.*



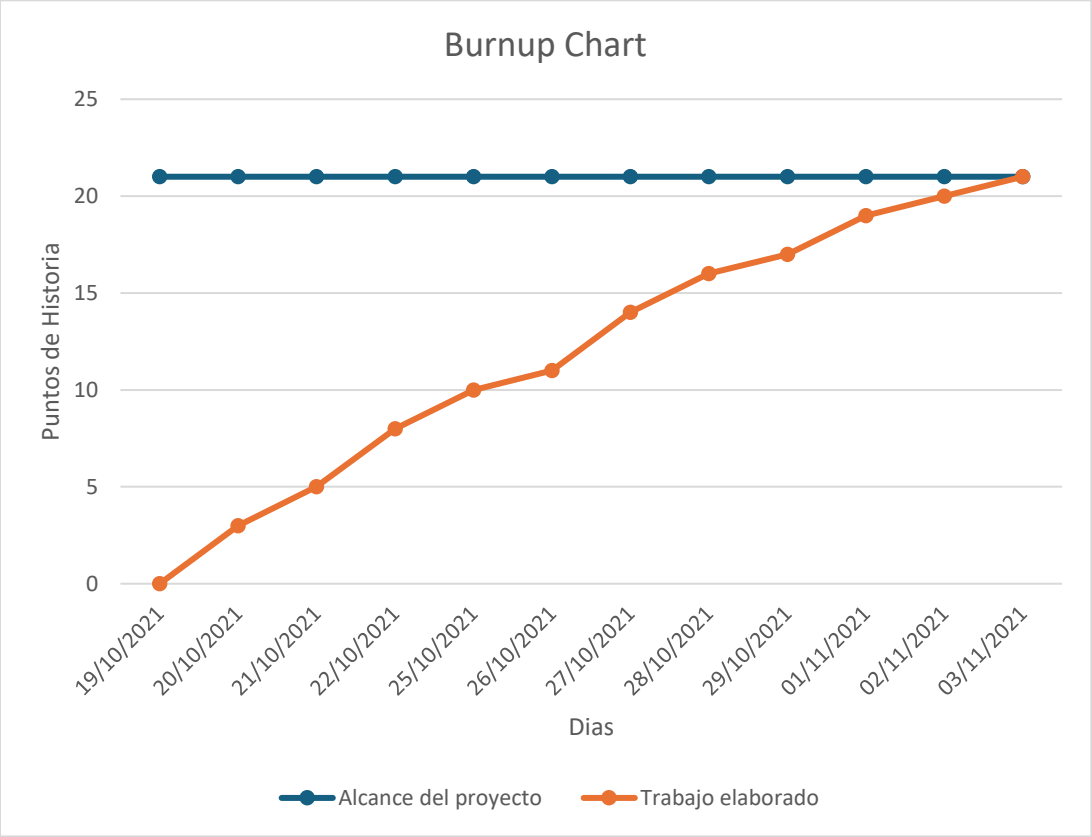

*Nota.* Se muestra el grafico de la velocidad estimada y real del Sprint 3.

En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por cada Sprint, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 3 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**C. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 51, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio del Sprint, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint 3 se ha cumplido.

**Figura 51**

*Burnup Chart – Sprint 3*



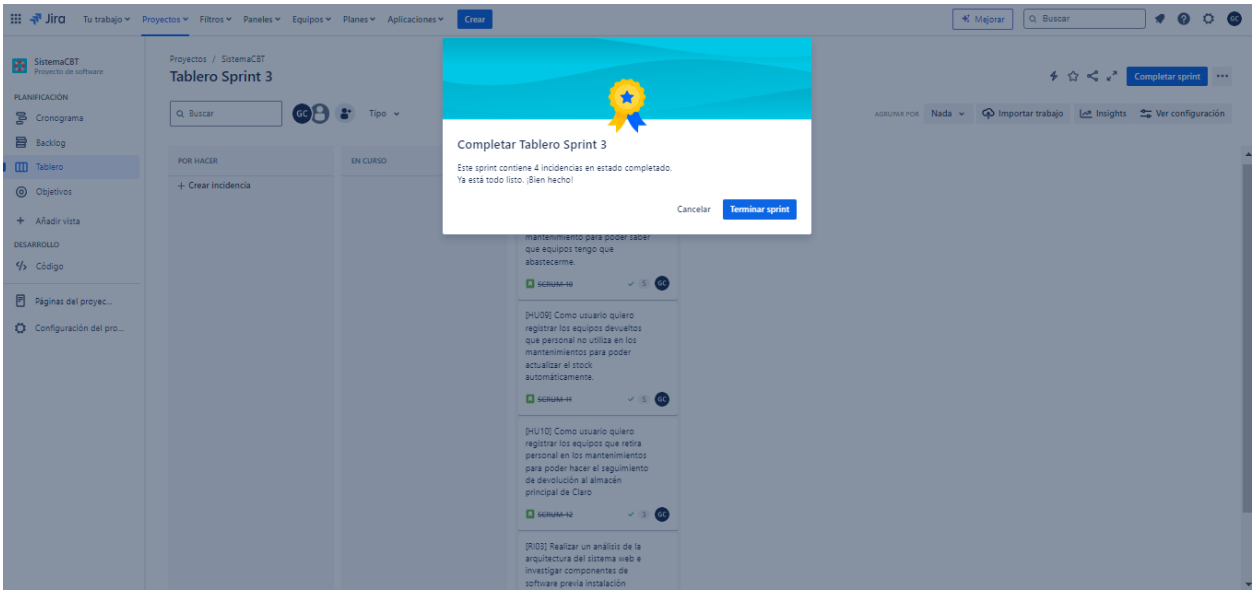

*Nota.* Se muestra el grafico de Burnup Chart o quemado hacia arriba, tomadas durante el desarrollo del Sprint 3.

### *4.7.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 3, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 3, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 3, tal como se muestra en la Figura 52.

**Figura 52**

*TaskBoard Final del Sprint 3*




*Nota.* Se muestra el TaskBoard Final del Sprint 3. Tomado por Software Jira.

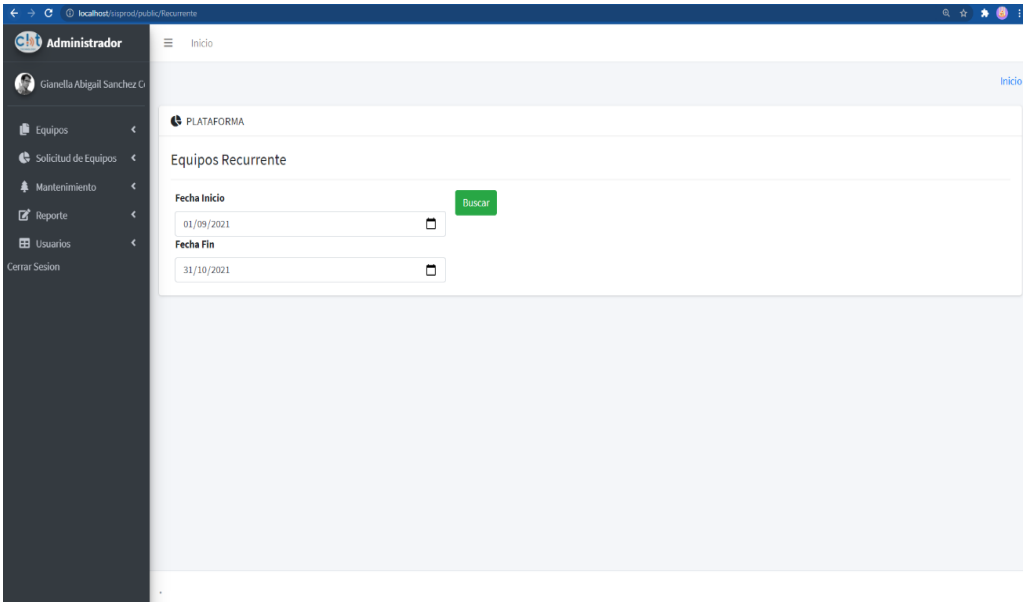
### *4.7.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 3 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU08- Buscar por rangos de fechas los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento, tal como se

muestra en la Figura 53. Además, en la Figura 54 se muestran los resultados de la búsqueda.

**Figura 53**

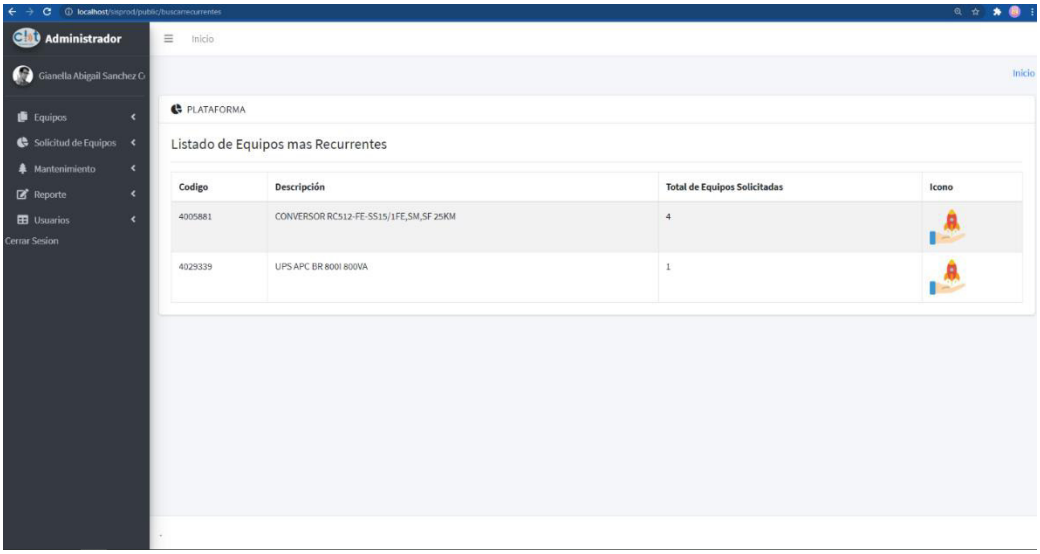
*Diseño de la Historia de usuario HU08.*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU08.

**Figura 54**

*Diseño de la Historia de usuario HU08 con resultado.*

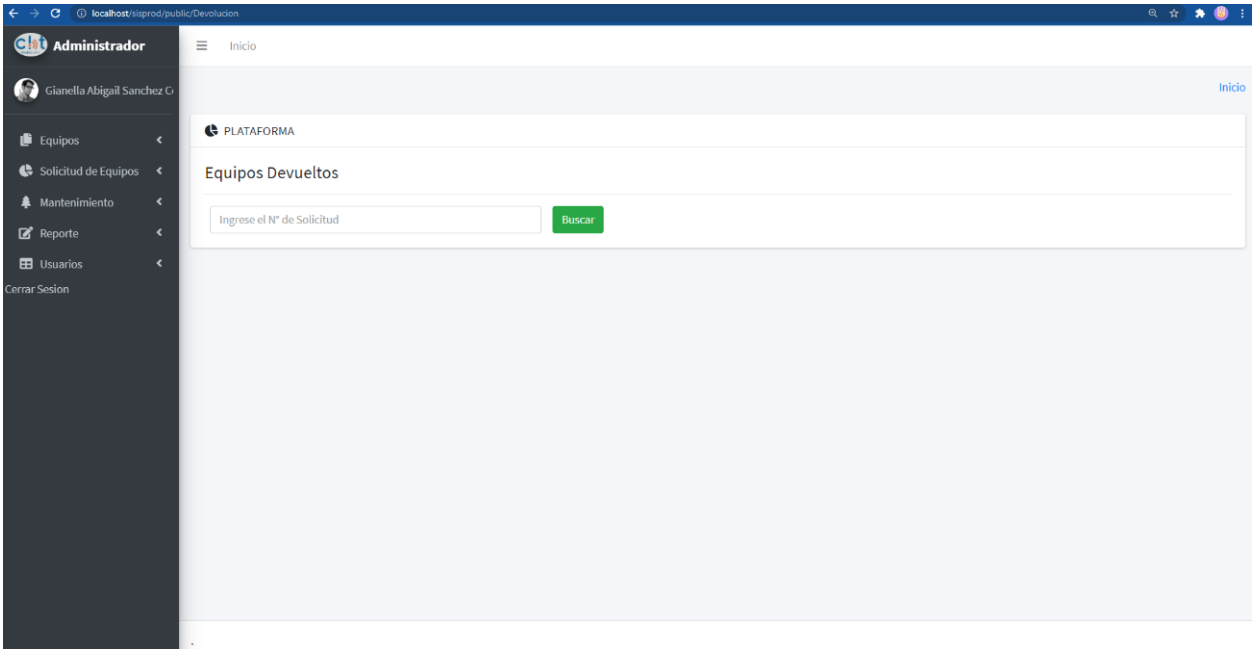



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU08 con sus resultados.

En la Figura 55, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU09, que es el registro de equipos devueltos. Como se visualiza se tiene el formulario de búsqueda por número de solicitud, el cual fue registrado el equipo cuando salió del almacén. Esto ayudara a mostrar los equipos salidos del almacén para los trabajos de mantenimiento y como se muestra en la figura 56 podremos devolver el equipo que no se utilizó con el botón devolver.

**Figura 55**

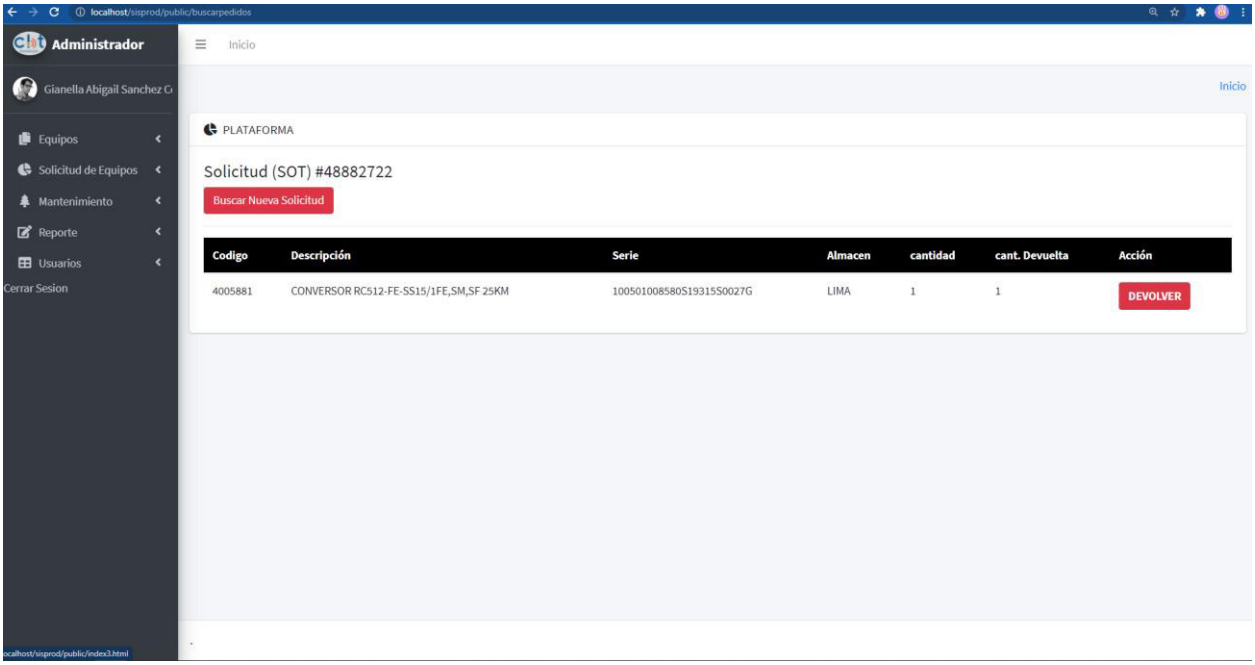
*Diseño Web de Historia de Usuario HU09.*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU09

**Figura 56**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU09- Resultados*

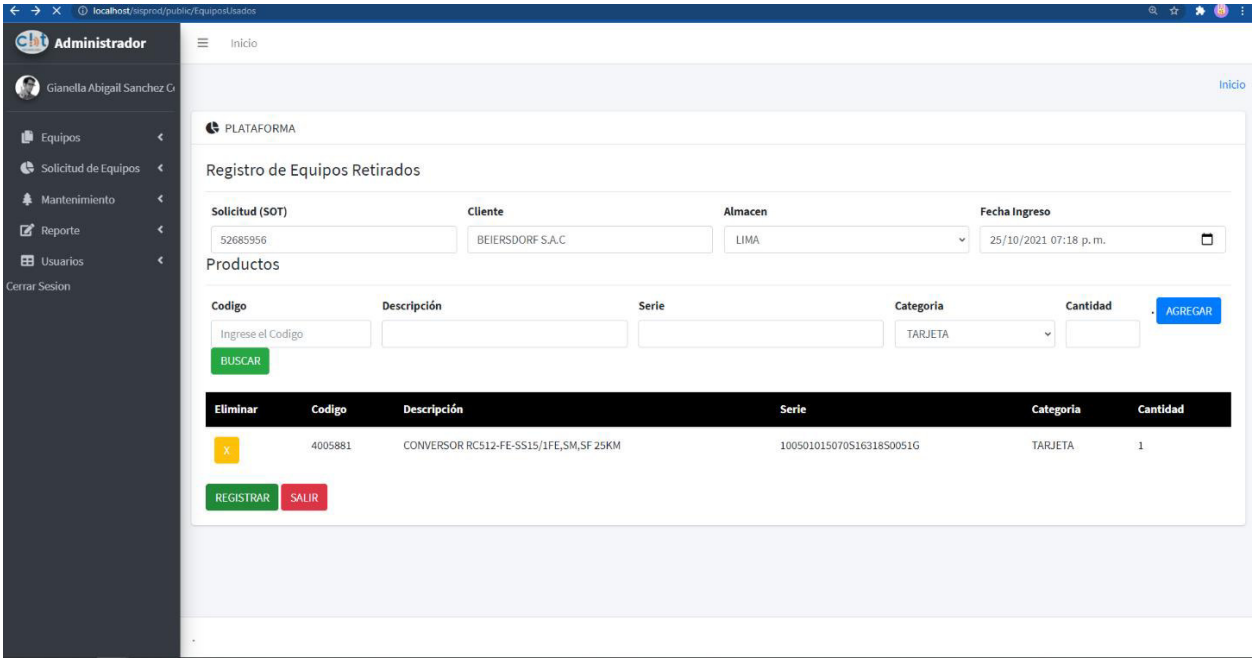



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU09 con sus resultados.

En la Figura 57, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU10, que es el registro de equipos retirados. Como se visualiza se tiene el formulario para el registro de los equipos que se retiran de los trabajos de mantenimientos y estos ingresan al almacén, el cual tendrán que darle el seguimiento para la devolución de estos al almacén principal del cliente Claro.

**Figura 57**

*Diseño web de la historia de usuario HU10.*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU10.

## 4.8. Sprint 4 del proyecto

Ahora bien, se brindará el detalle de los criterios de aceptación por cada historia de usuario de lo que se comprometió el equipo scrum en la reunión de planificación, además, de los prototipos realizados para el Sprint 4. Por lo tanto, en la Tabla 82 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 4 obtenido de la reunión de Planning, donde el equipo Scrum se comprometió en realizar la historia de usuario HU11, HU12, HU13 y HU14, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad.

**Tabla 82**

*Sprint Backlog 4*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU11 | Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | *4* | *5* | |
| HU12 | Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | *4* | *5* | |
| HU13 | Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos | *4* | *8* | *21* |
| HU14 | Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema | *4* | *3* | |

Nota. Se observa las historias de usuario y riesgo comprometido para este Sprint 4.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo scrum planifico para su desarrollo de cada historia de usuario que pertenece al Sprint 4.

### *4.8.1. Sprint Backlog y prototipos.*

En la Tabla 83, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU11 que pertenece al Sprint 4, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en visualizar todos los equipos que han sido registrados como equipos retirados con campo de búsqueda rápida mediante palabra clave, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU11, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 83**

*Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU11*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU11 | **Nombre historia:** Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Mantenimiento, se tendrá la opción de listado retirados, servirá para mostrar mediante una tabla todos los equipos retirados que hayan sido registrados. Se incorpora un campo de búsqueda, para poder hallar los equipos por palabra clave. | |

**Historia de Usuario**

**Criterios de Aceptación:** Se introduce una palabra clave en el campo search, el cual automáticamente lanzara las coincidencias en una tabla.

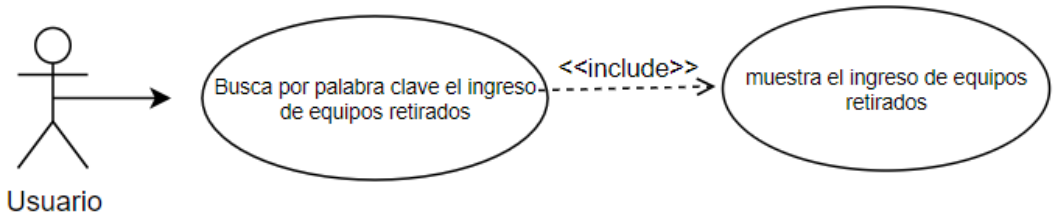
**Pruebas:**

- ✓ Debe buscar en 1 segundo.
- ✓ Debe mostrar todos los equipos retirados.

**Definir tareas:**

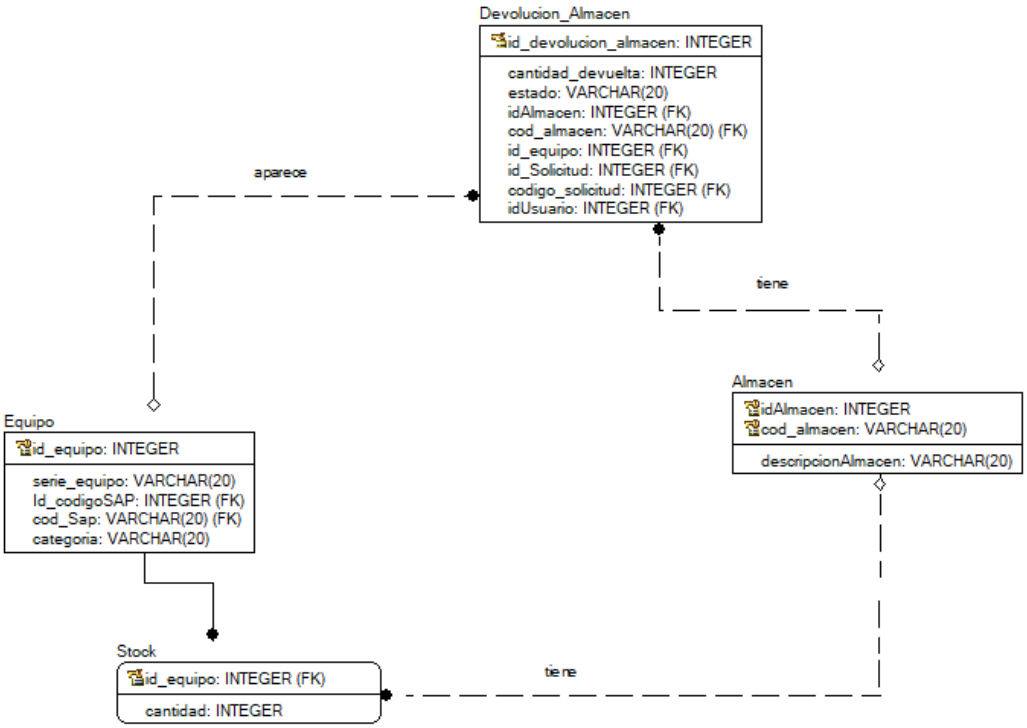
- Crear el prototipo de listado de equipos retirados.
- Crear campos de búsqueda.
- Programar búsqueda por campo.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de cado de uso**

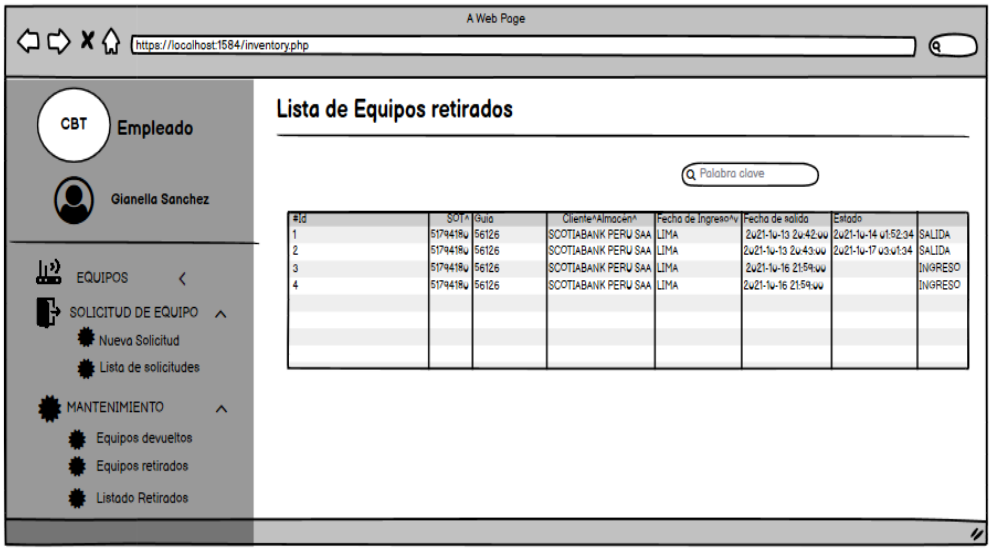


## Historia de Usuario

### Modelo de Datos




### Prototipo




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU11 que pertenece al Sprint 4, obtenida de la reunión de planning. Elaboración propia

En la Tabla 84, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU12 que pertenece al Sprint 4, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en visualizar el detalle de los equipos que han sido registrados como equipos retirados con campo de búsqueda rápida mediante palabra clave, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU12, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 84**

*Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU12*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU12 | **Nombre historia:** Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado**: 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Mantenimiento, se tendrá la opción de listado retirados. En él se podrá visualizar los equipos retirados registrados, se agrega la columna detalle para poder visualizar que equipos están registrados por solicitud. | |

**Historia de Usuario**

**Criterios de Aceptación:** Se introduce una columna en la tabla el cual contendrá el botón detalle, el cual al hacer clic mostrara los equipos que fueron registrados como retirados.

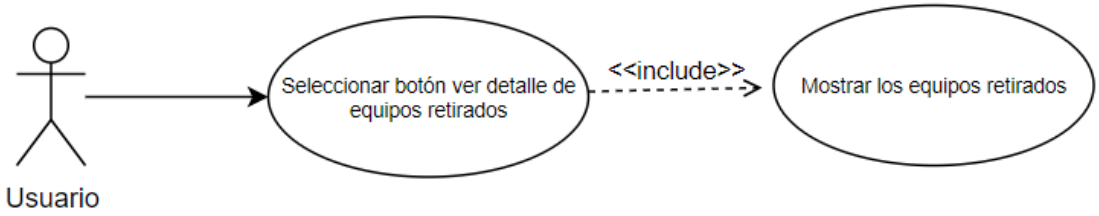
**Pruebas:**

- ✓ Al hacer clic en el botón debe mostrar en 1 segundo.

**Definir tareas:**

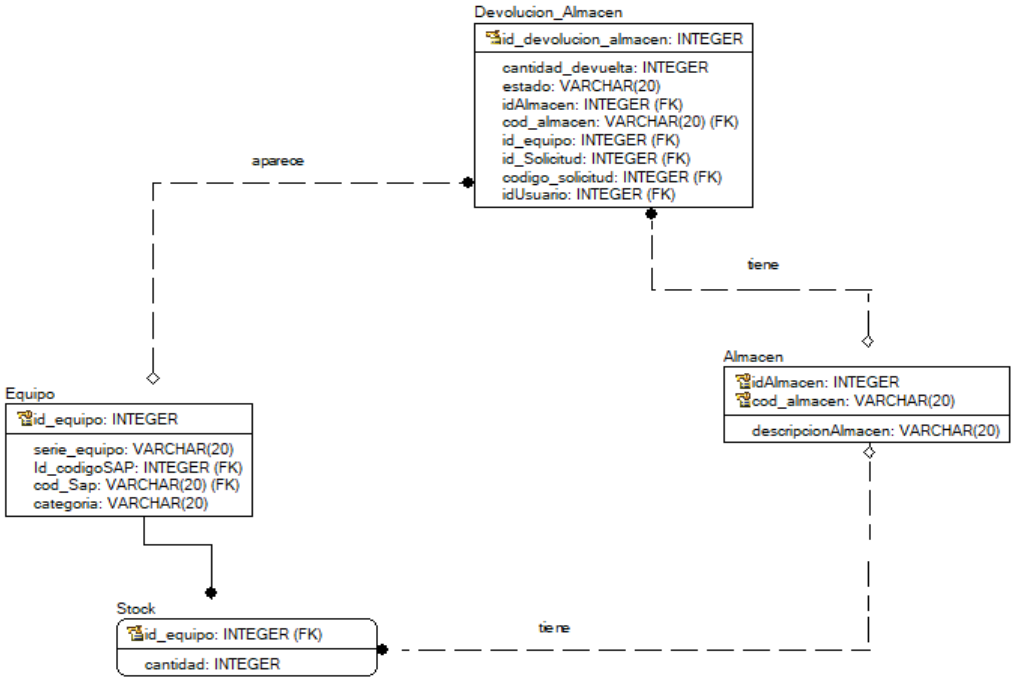
- Crear el prototipo de listado de equipos retirados agregando columna detalle.
- Programar botón de ver detalle.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de caso de uso**

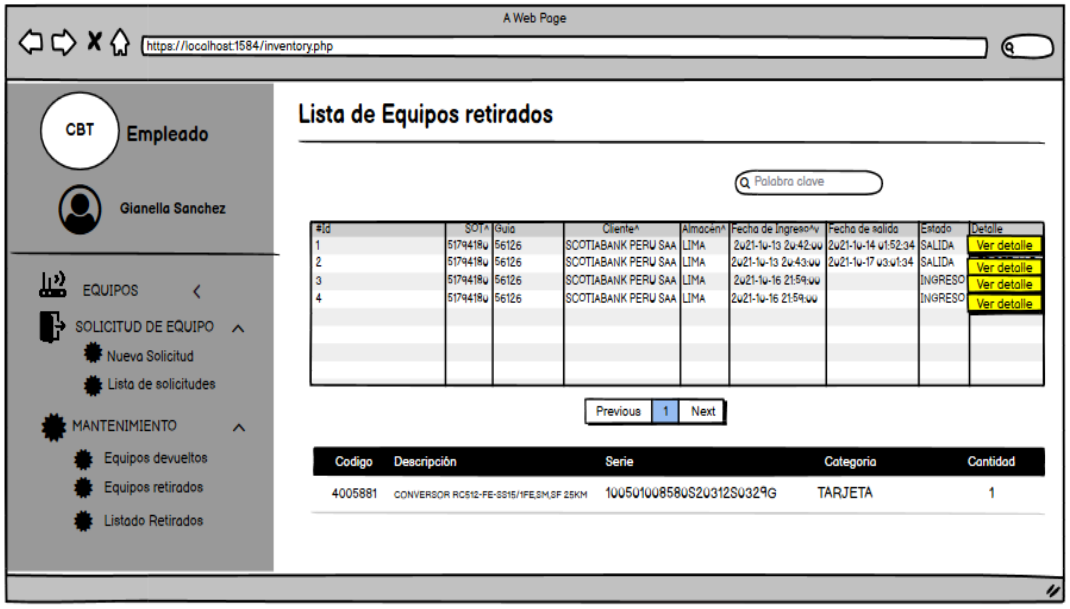



**Modelo de Datos**

## Historia de Usuario




## Prototipo




Nota. Se observa el detalle la planificación de la historia de usuario HU11 que pertenece al Sprint 4, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia

En la Tabla 85, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU13 que pertenece al Sprint 4, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste dar la opción de actualizar el estado de los equipos retirados que se devolverán al almacén principal de Claro registrándolo con qué número de guía fue devuelto, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU13, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 85**

*Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU13*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU13 | **Nombre historia:** Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 8 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Mantenimiento, se tendrá la opción de listado retirados. En él se podrá visualizar los equipos retirados registrados, se agrega la columna ENVIOS para poder hacer clic y cambie el estado de esos equipos y que registre un nuevo campo de numero de guía. | |

**Historia de Usuario**

**Criterios de Aceptación:** Se introduce una columna en la tabla el cual contendrá el botón ENVIAR, el cual al hacer clic mostrará un formulario con un campo llamado número de guía el cual al introducirlo y guardarlo se cambiará el estado de esos equipos como enviados.

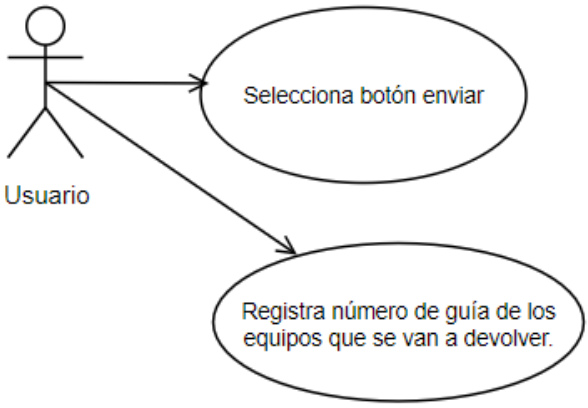
**Pruebas:**

- ✓ Al Hacer clic en el botón debe aparecer el formulario en 1 segundo.
- ✓ Al hacer clic en Enviar debe mostrar la fecha de salida y el cambio de estado automáticamente en 1 segundo.

**Definir tareas:**

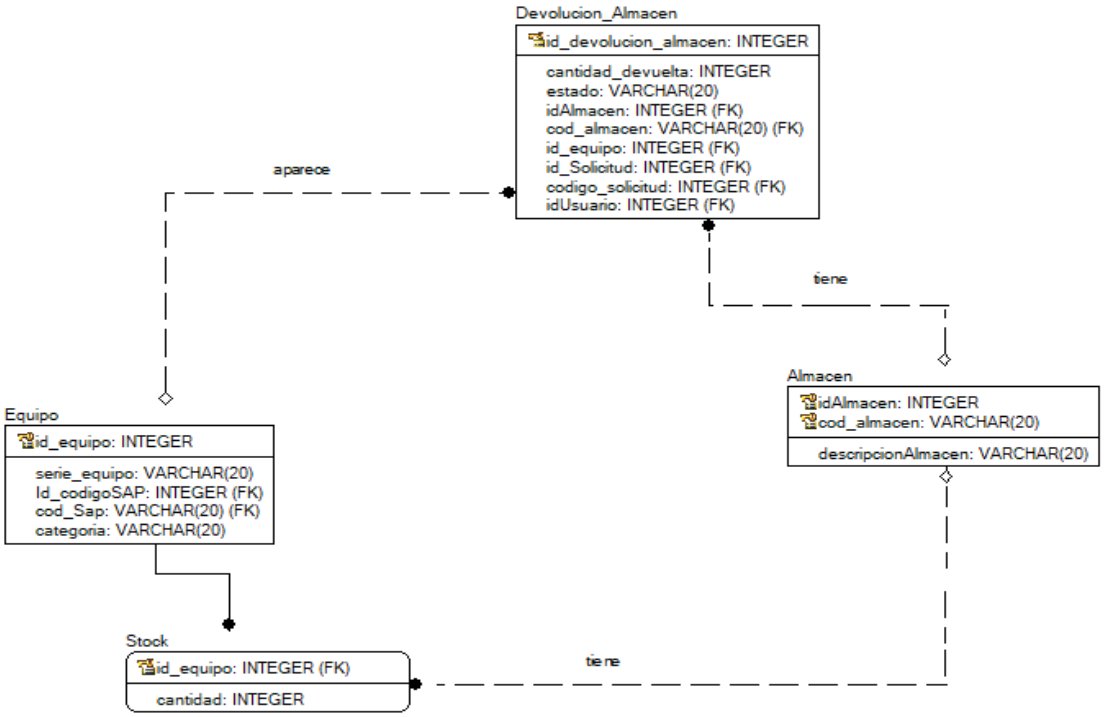
- Crear el prototipo de listado de equipos retirados agregando columna Envíos.
- Programar botón de Enviar.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de caso de uso**

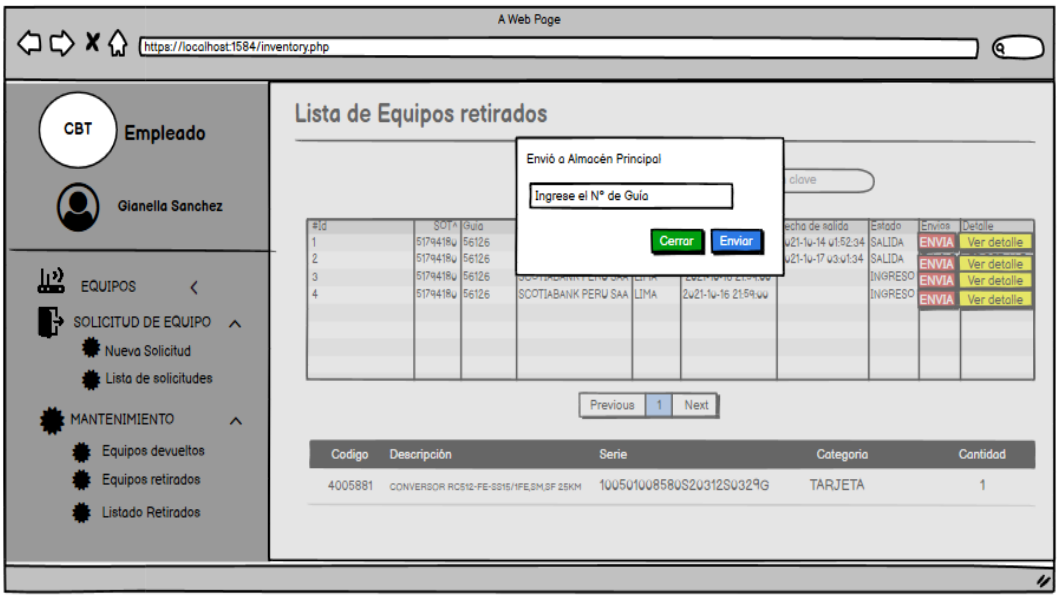


# Historia de Usuario

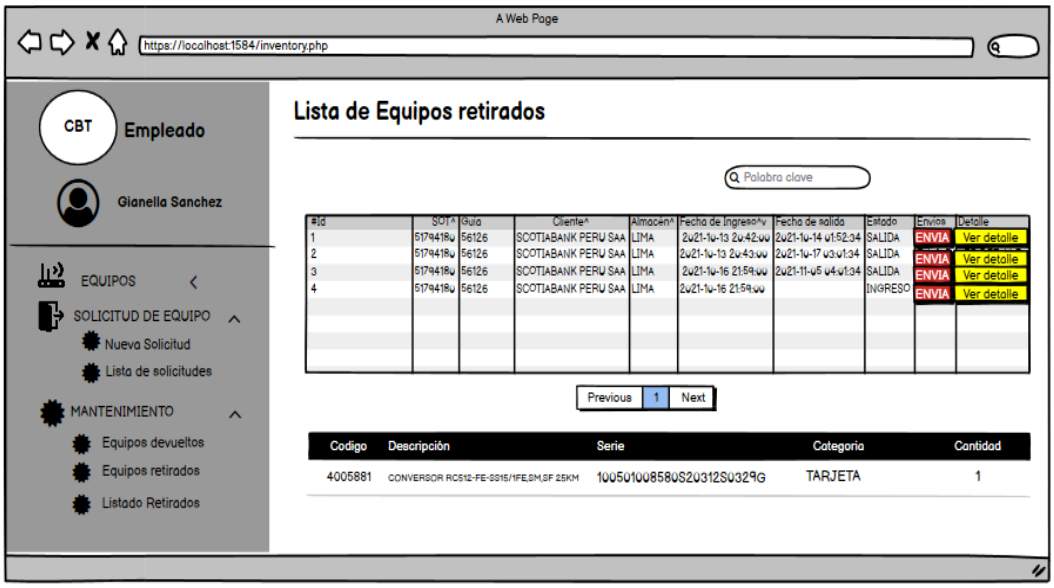
## Modelo de Datos




## Prototipo



**Historia de Usuario**




*Nota*. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU13 que pertenece al Sprint 4, obtenida en la reunión de planning. Elaboración propia

En la Tabla 86, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU14 que pertenece al Sprint 4, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en registrar un nuevo usuario, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU14, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 86**

*Planificación de la iteración- Sprint 4- Historia HU14*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU14 | **Nombre historia:** Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Usuario, se tendrá la opción de crear usuario. Por consiguiente, el administrador solo podrá crear el usuario, registrará un correo, con datos como nombre, apellido y contraseña. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se introduce un email o correo. Se agrega los datos personales como nombre, apellido y una contraseña. | |
| **Pruebas:** | **Definir tareas:** |
| ✓ Al hacer clic en el botón Registrar debe guardar en 1 segundo.<br>✓ Al hacer clic en el botón registrar debe salir un mensaje que se registró exitosamente<br>✓ No debe registrar si los campos están vacíos. | ▪ Crear el prototipo de formulario de registro de usuario.<br>▪ Programar botón de Registrar.<br>▪ Conectar a la base de datos.<br>▪ Crear modelos y funciones. |

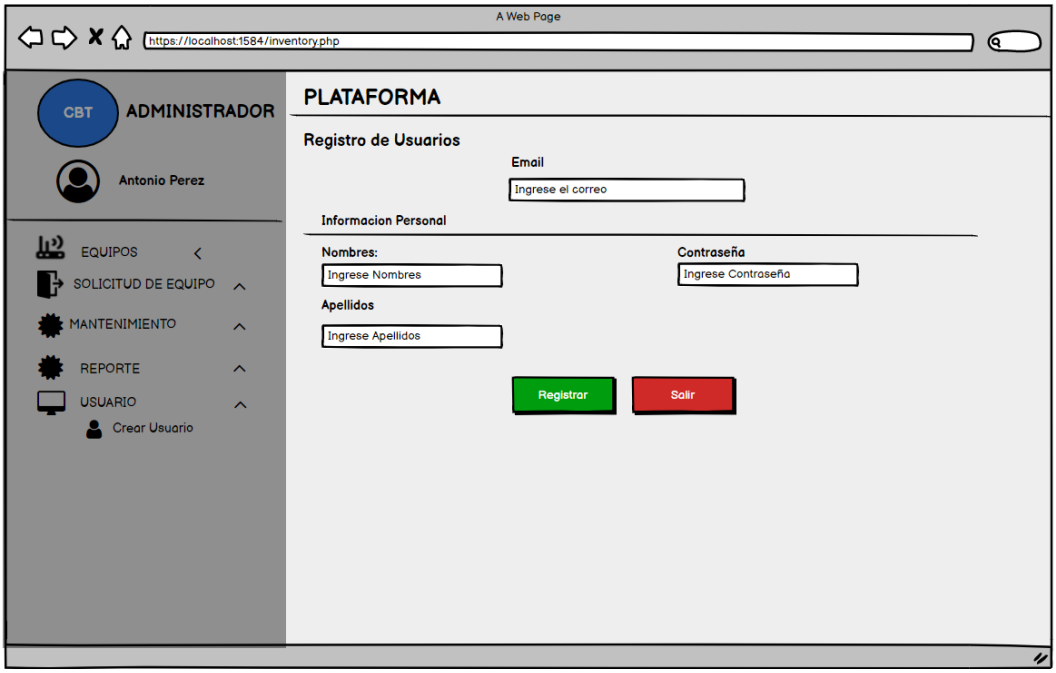
## Historia de Usuario

### Diagrama de cado de uso

### Modelo de Datos

**Historia de Usuario**

**Prototipo**



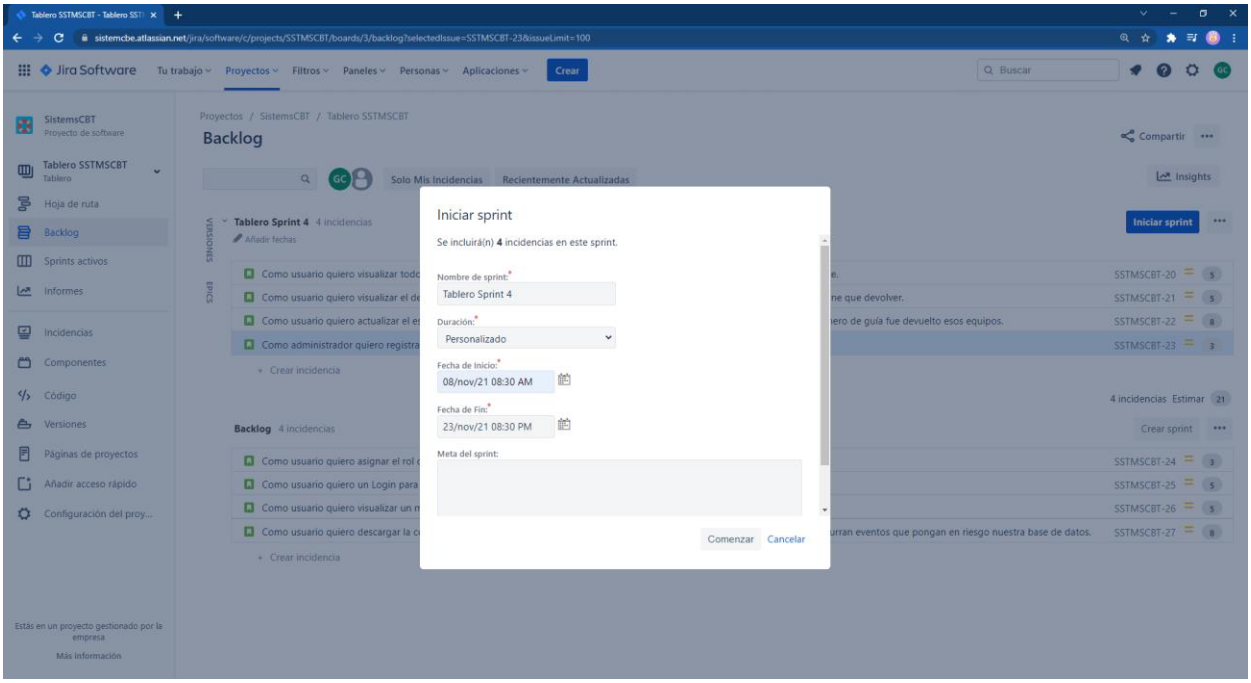

*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU14 que pertenece al Sprint 4, obtenida de la reunión de planning. Elaboración propia.

### *4.8.2. Generación del TaskBoard*

Por lo tanto, en la reunión de planificación se estableció que el Sprint 4 tendría una duración del 8 al 23 de noviembre del 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las cuatro historias de usuario. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 58, se aprecia el tablero del Sprint 4, generado por Jira, el cual indica el progreso del Sprint 4, visualizando las tareas y/o historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum.

**Figura 58**

*Tablero Sprint 4*



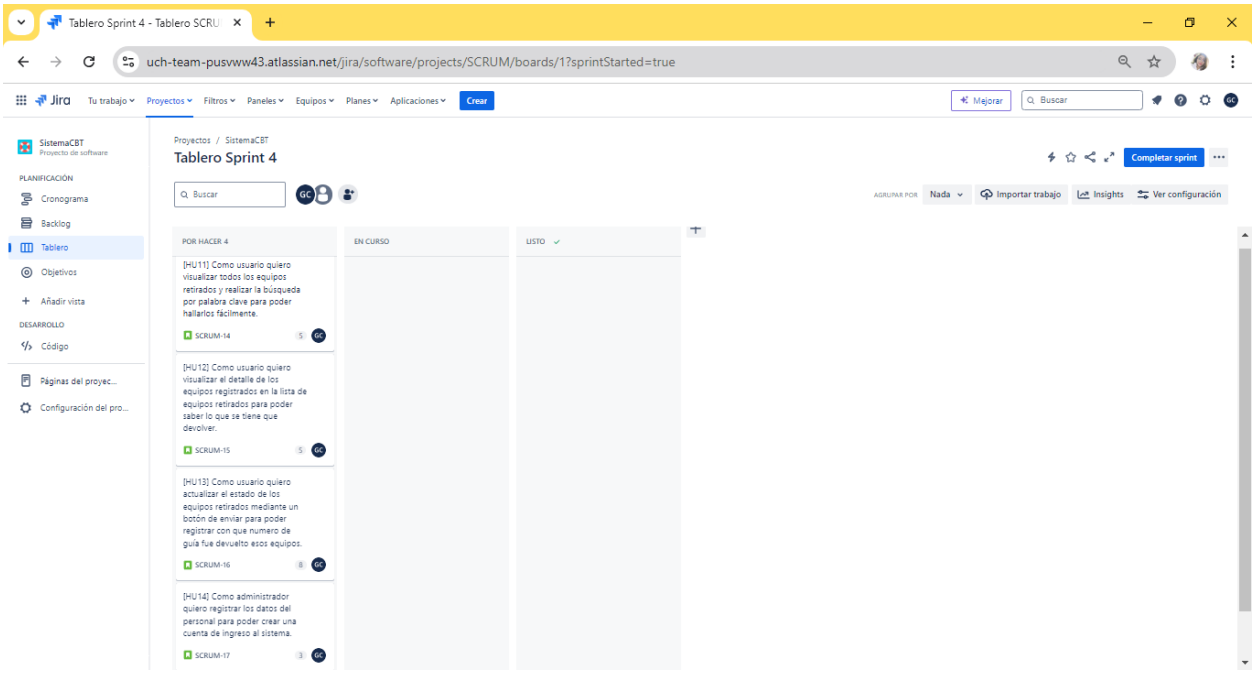

*Nota. Se muestra el tablero del Sprint 4, generado por el software Jira*

### *4.8.3. Taskboard Inicial*

A continuación, En la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 4 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 4 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 4 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 4, tal como se muestra en la Figura 59.

**Figura 59**

*Taskboard Inicial - Sprint 4*




*Nota.* Se muestra el TaskBoard Inicial del Sprint 4. Tomado por Software Jira.

### *4.8.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 4. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 4 tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 87 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 87**

*Informe de Daily Scrum Sprint 4*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 08/11/2021 | Se analizaron los documentos que intervienen en la historia 11. | Se seguirá con el análisis de los documentos, se tendrán variables para la elaboración del prototipado. | Se requiere reunión con el product owner para despejar dudas de variables. |
| **2** | 09/11/2021 | Se escribió por el WhatsApp al product owner acerca de variables que no se entiendes, se subsano en el momento. | Se empezará a realizar el prototipo de la historia de usuario 11. | No se tuvieron obstáculos. |
| **3** | 10/11/2021 | Se termino el prototipo de la historia de usuario 11 y se validó con el product owner la interface mediante reunión por zoom. | Se empezará a desarrollar código html de la capa view de eloquent. | Se requiere más análisis para interface de código de librería para insertar tabla. |
| **4** | 11/11/2021 | Se realizo el código de la capa view satisfactoriamente. | Se empezará con el desarrollo de la capa modelo y | Errores de código en el desarrollo de las capas. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | | controlador sucesivamente y que se relacione con la capa view | |
| **5** | 12/11/2021 | Se realizo código para la capa modelo se relacionó con la capa controlador satisfactoriamente | Se empezará a relacionar con la capa view. | No se tuvieron obstáculos. |
| **6** | 15/11/2021 | Se realizo satisfactoriamente la historia 11. Se empezó a realizar el análisis de los documentos que intervienen en la historia de usuario 12 y 13. | Se terminará con la realización del prototipo de la historia de usuario 12 y 13. | No se tuvieron obstáculos |
| **7** | 16/11/2021 | Se empezó a desarrollar código HTML para la capa view y se relacionó con | Se seguido realizando código de desarrollo en lenguaje laravel | Errores de código. Se continuará para el día siguiente |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | la capa Model y Controller. | basado en eloquent. | |
| **8** | 17/11/2021 | Se investigo patrones de código para consultas o métodos en lenguaje laravel en eloquent para la búsqueda en base de datos | Se culminará la historia de usuario 12 y se empezará con el desarrollo de código de la historia de usuario 13. | No se tuvieron obstáculos. |
| **9** | 18/11/2021 | Se culmino y se realizaron pruebas en la historia de usuario 12. Se empezará con el desarrollo de código de la historia de usuario 13. | Se culminará la historia de usuario 13 y se empezará a elaborar el prototipo de la historia de usuario 14 | No se tuvieron obstáculos |
| **10** | 19/11/2021 | Se culmino y se realizaron pruebas en la historia de usuario 13. Se empezó a elaborar el prototipo de | Se realizará reunión mediante zoom con product owner mostrando el prototipo de la | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | la historia de usuario 14. | historia de usuario 14. | |
| **11** | 22/11/2021 | Se aprobó prototipo de la historia de usuario 14. Además, se empezó a desarrollar código HTML para la capa de vista | Se seguirá con el desarrollo de código para las demás capas. | No se tuvieron obstáculos. |
| **12** | 23/11/2021 | Se termino de desarrollar código de la historia de usuario 14. | Se empezó a realizar las pruebas y a culminar la historia de usuario 14 satisfactoriamente | No se tuvieron obstáculos. |

*Nota.* En la tabla se muestra los comentarios obtenidos a las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 4 con el equipo de desarrollo.

### *4.8.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 4 se realizó el día 24 de noviembre del 2021 por la mañana, donde se reunieron todo el equipo Scrum

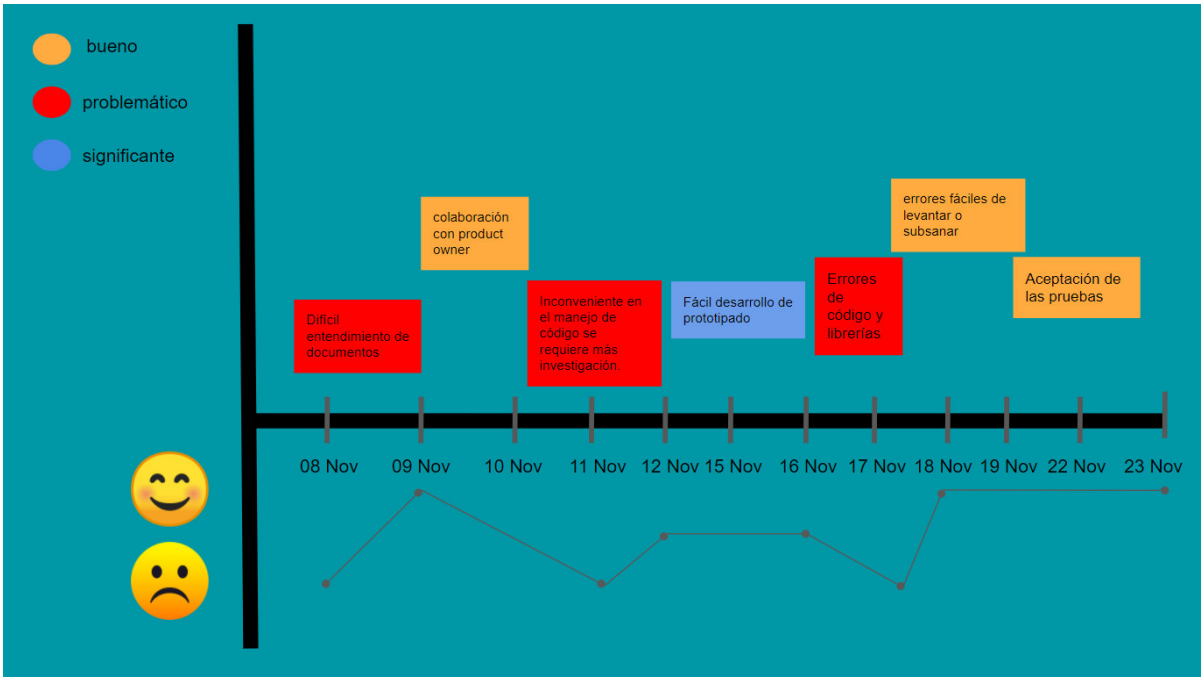
y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo Ñ).

### *4.8.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 4 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 25 de noviembre del 2021 por la tarde. Para comenzar se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 4, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 60. Se demuestra que al inicio y mitad del Sprint se sintió triste el equipo de desarrollo puesto que tenían complicaciones en el entendimiento de la documentación de las historias y se tuvieron errores de código que ameritaba más investigación por parte del equipo. Por consiguiente, estos problemas se dispersaron haciendo que el equipo este feliz gracias a la permanente constancia que tuvo el Product Owner en todo el Sprint, con una exitosa aceptación de pruebas por parte de él y la constante investigación que obtuvieron.

**Figura 60**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 4*




*Nota.* Se observa la técnica que se usó en la retrospectiva del Sprint 4.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 4, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 88, el informe de la retrospectiva del Sprint 4 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre lenguaje PHP en Laravel.

**Tabla 88**

*Informe de Retrospectiva Sprint 4*

| **Detalle de Informe N°4** | | |
|---|---|---|
| **Fecha** | 25/Noviembre/2021 | |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 4 | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | ▪ Pérez Paredes Antonio<br>▪ Sanchez Cochachin Gianella | |
| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
| Se tuvo el apoyo del Product Owner de manera constante gracias al uso de videollamadas y WhatsApp.<br>Se logro estimar correctamente el esfuerzo que tomaría el desarrollo del Sprint. | Se tuvieron errores en subsanar código inmediatamente en algunos casos se requirió más investigación. | Se avanzo al esfuerzo estimado sin necesidad de apresurar.<br>Se debe mejorar con respecto a la investigación de código y modelos<br>No esperar a tener una reunión formal para hablar con el PO. |

*Nota*. Esta tabla muestra el informe de retrospectiva del Sprint 4.

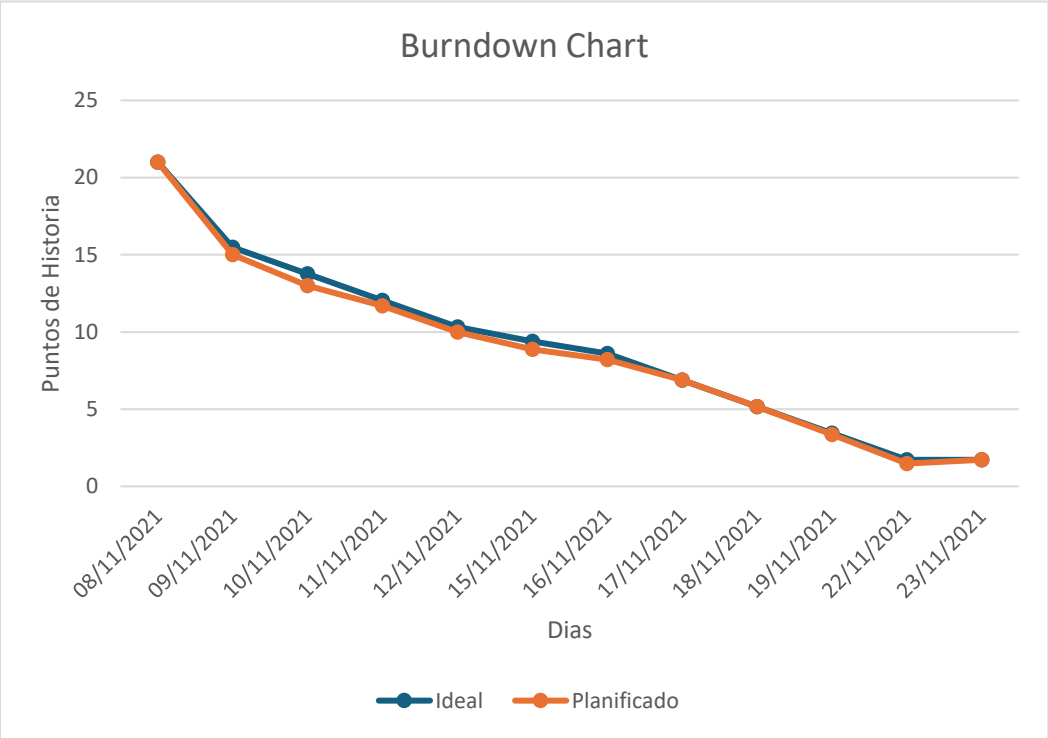
### *4.8.7. Radiadores de información*

**A.** ***Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):*** En la Figura 61, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint 4 va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto

se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 61**

*Burdown Chart – Sprint 4*

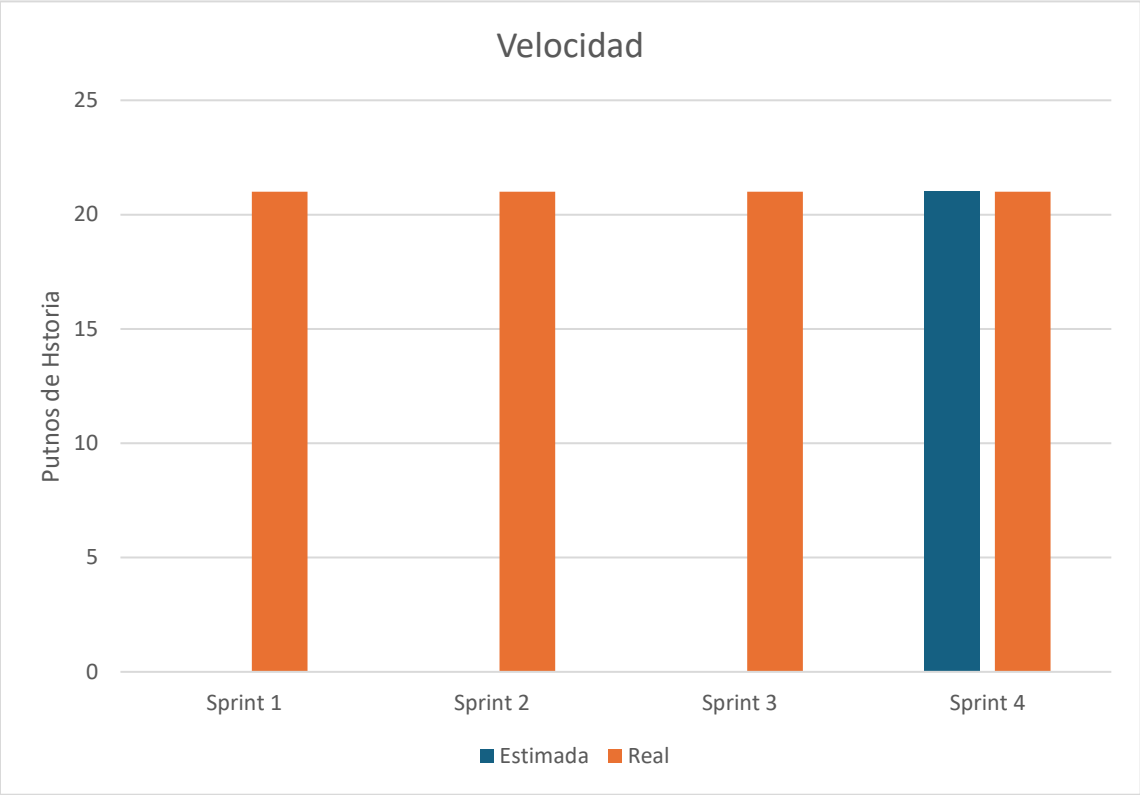



*Nota.* Se muestra el quemado hacia abajo del Sprint 4 con respecto al progreso del equipo de desarrollo.

**B.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 4 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint 4, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 62. Por lo tanto, haber realizado este análisis nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 62**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 4*




*Nota.* Se muestra el grafico de la velocidad estimada y real del Sprint 4.

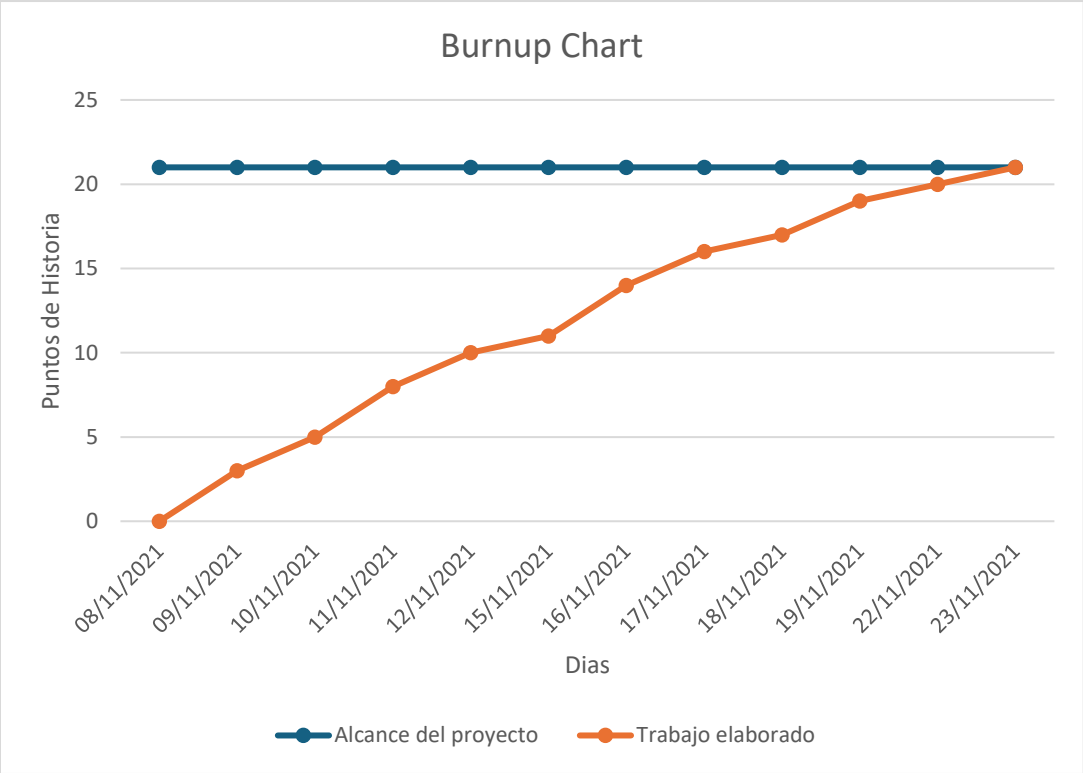
En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por cada Sprint 4, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 4 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**C. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 63, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio del Sprint, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo

completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint 4 se ha cumplido.

**Figura 63**

*Burnup Chart – Sprint 4*



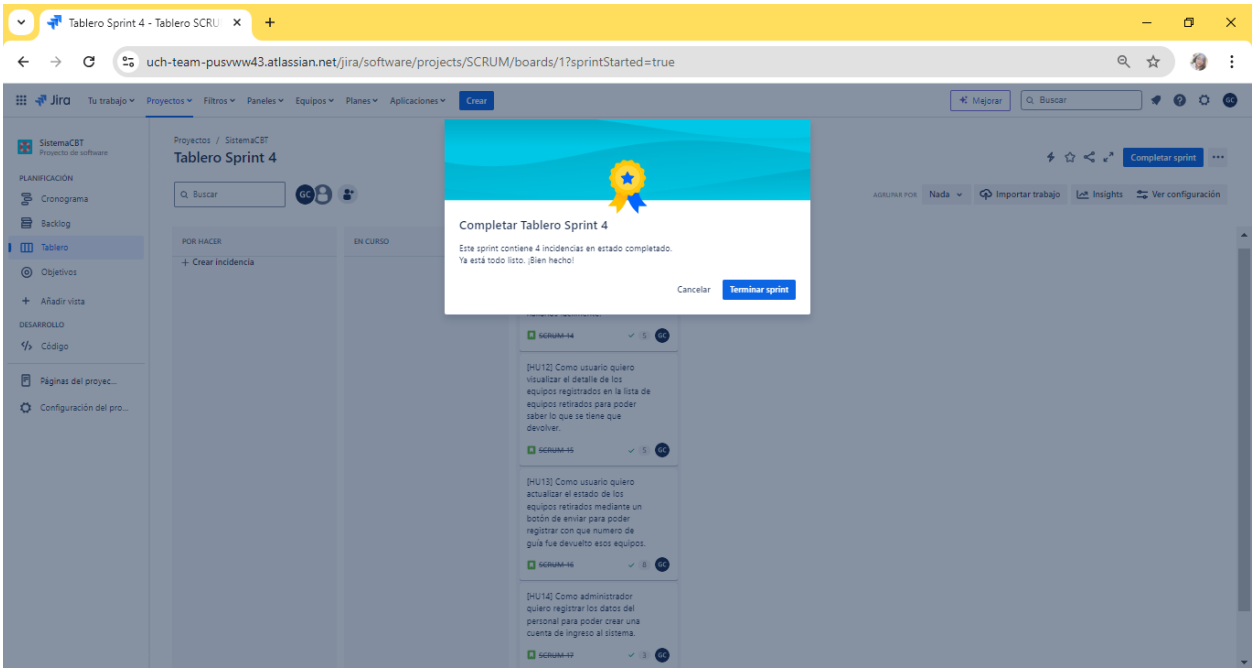

*Nota.* Se muestra el grafico de Burnup Chart o quemado hacia arriba, tomadas durante el desarrollo del Sprint 4.

### *4.8.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 4, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 4, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 4, tal como se muestra en la Figura 64.

**Figura 64**

*Taskboard Final- Sprint 4*



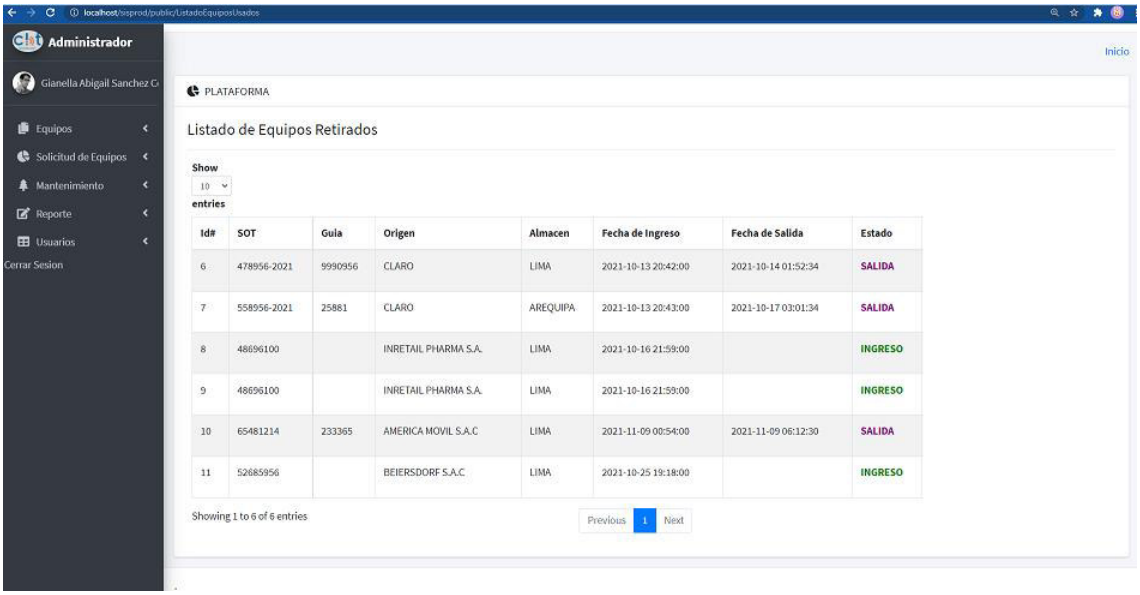

*Nota.* Se muestra el TaskBoard Final del Sprint 4. Tomado por Software Jira.

### *4.8.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 4 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU011- Visualizar la lista de todos los registros de equipos retirados mediante solicitud de retiro o SOT, tal como se muestra en la Figura 65. Además, en la Figura 66 se muestra el campo de palabra clave para buscar el registro fácilmente.

**Figura 65**

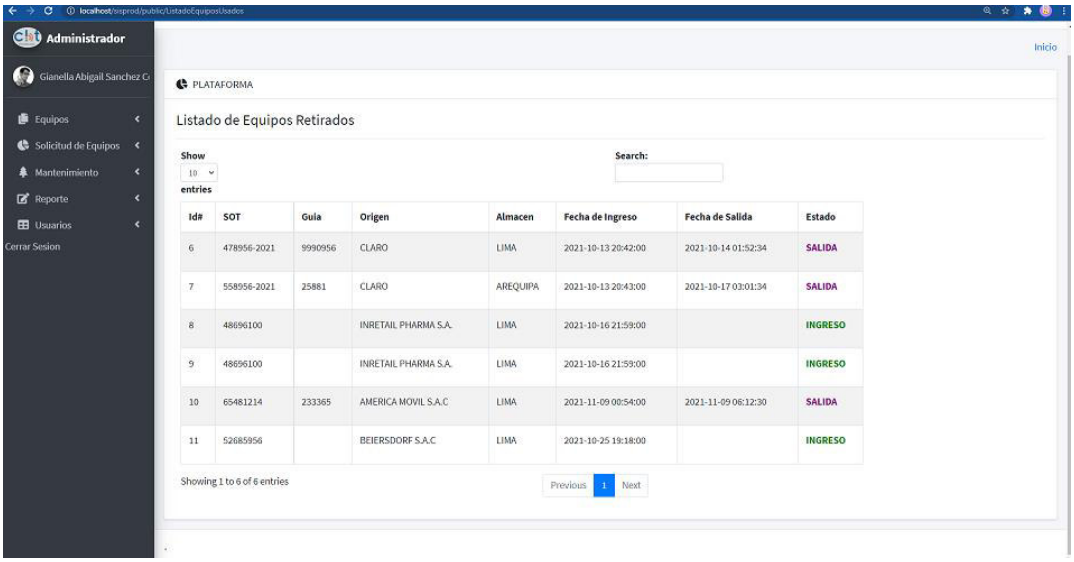
*Diseño Web- HU11- Lista de registro de equipos retirados*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU11, el cual visualizamos todos los registros de los equipos retirados en los trabajos de mantenimiento.

**Figura 66**

*Diseño Web- HU11- Palabra clave en la lista*

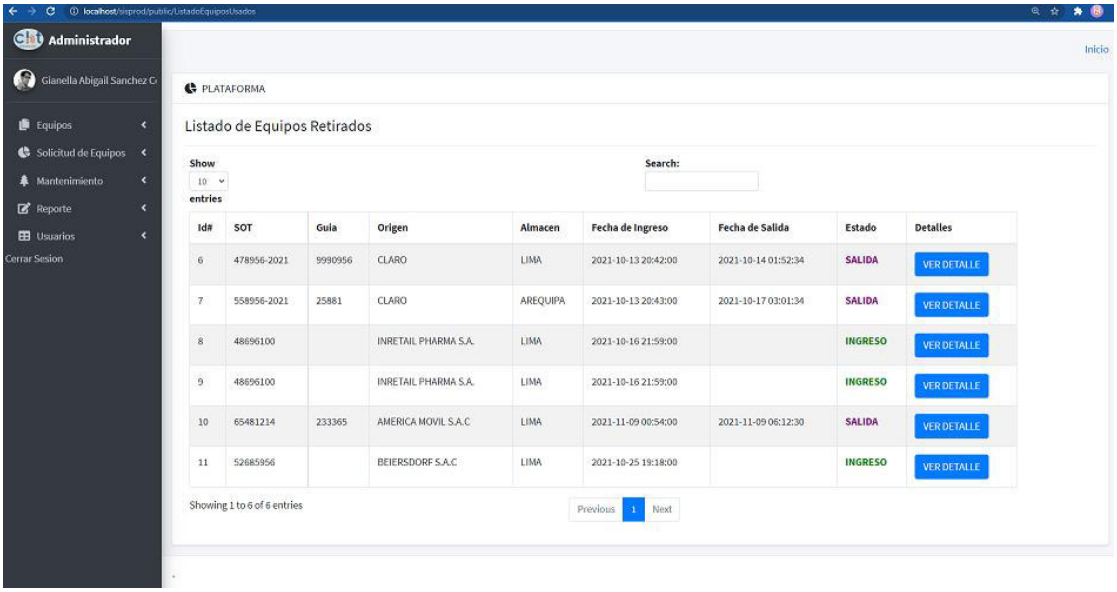



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU11 el cual muestra el campo de búsqueda por palabra clave.

En la Figura 67, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU12, el cual será incluir una columna de detalle en la tabla donde se visualizan todos los registros de equipos retirados, esto ayudara a poder visualizar que equipos contiene cada registro. Por consiguiente, en la Figura 68. Se muestra el resultado al hacer clic en el botón de ver detalle, el cual muestra en la mima interface los equipos registrados de ese número de solicitud de retiro.

**Figura 67**

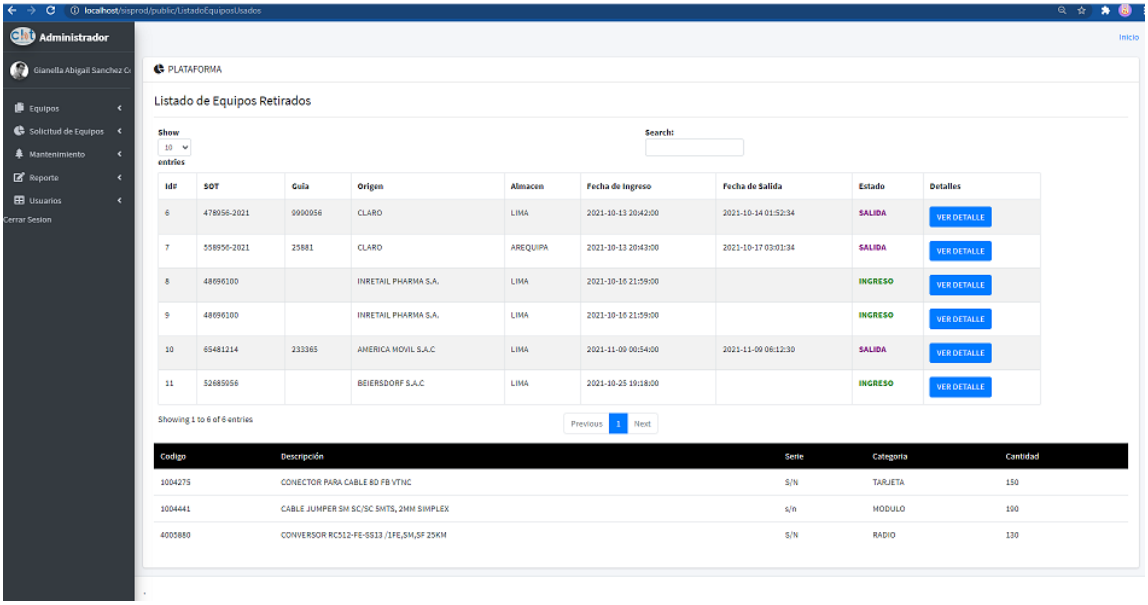
*Diseño Web- HU12- Ver detalle de equipos retirados*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario 12 agregando columna ver detalle.

**Figura 68**

*Diseño Web- HU12- Resultado de Ver detalle de equipos retirados.*

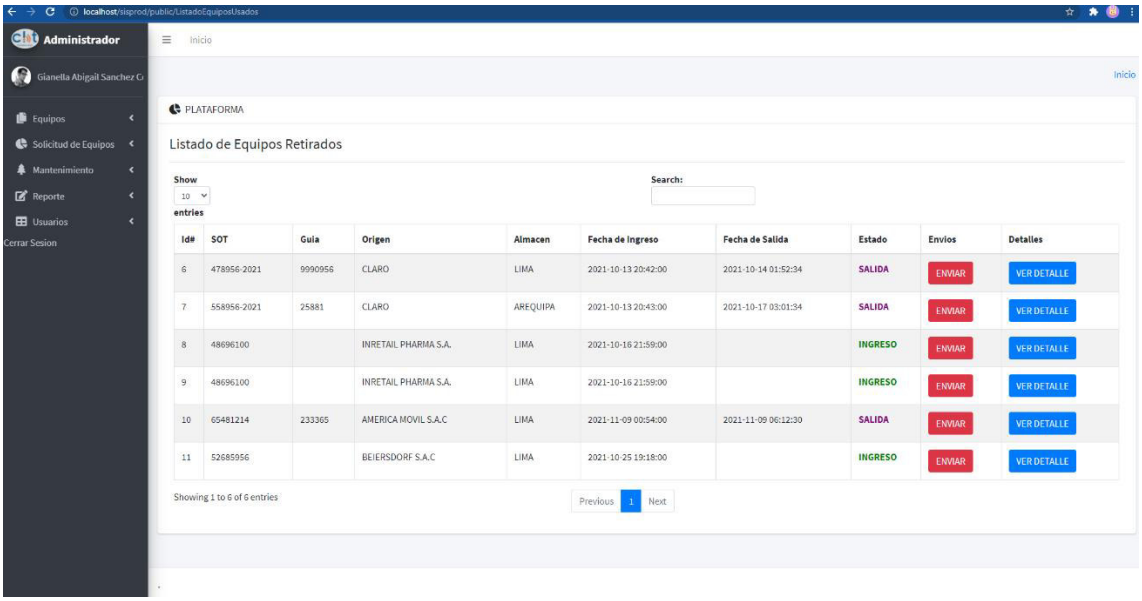



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario 12, el cual muestra el resultado al hacer clic en el botón ver detalle.

En la Figura 69, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU13, el cual será incluir en la tabla una columna adicional llamada enviar, nos ayudará a poder cambiar el estado de ese registro como equipos enviados al almacén principal de Claro. Por consiguiente, en la Figura 70, se muestra el resultado al hacer clic en el botón de enviar el cual inmediatamente mandara un formulario para registrar con que guía fue devuelto esos equipos. Como resultado final en la figura 71 se muestra la actualización de la tabla el cual agrega el número de guía, estado y fecha de salida.

**Figura 69**

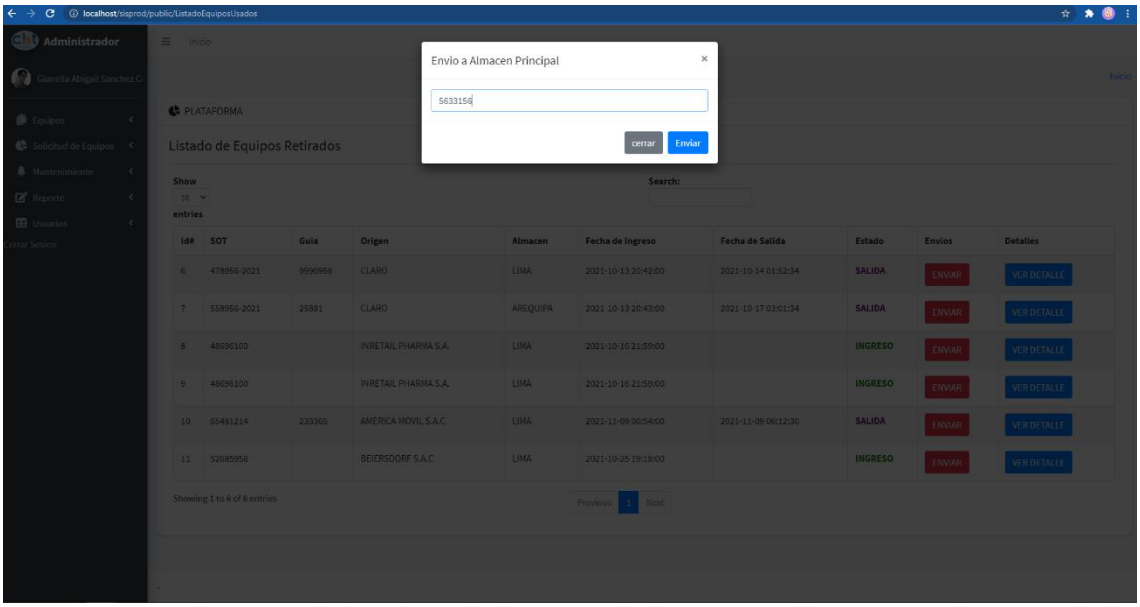
*Diseño Web- HU13- Enviar equipos al almacén principal del cliente.*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU13 agregando columna Envíos.

**Figura 70**

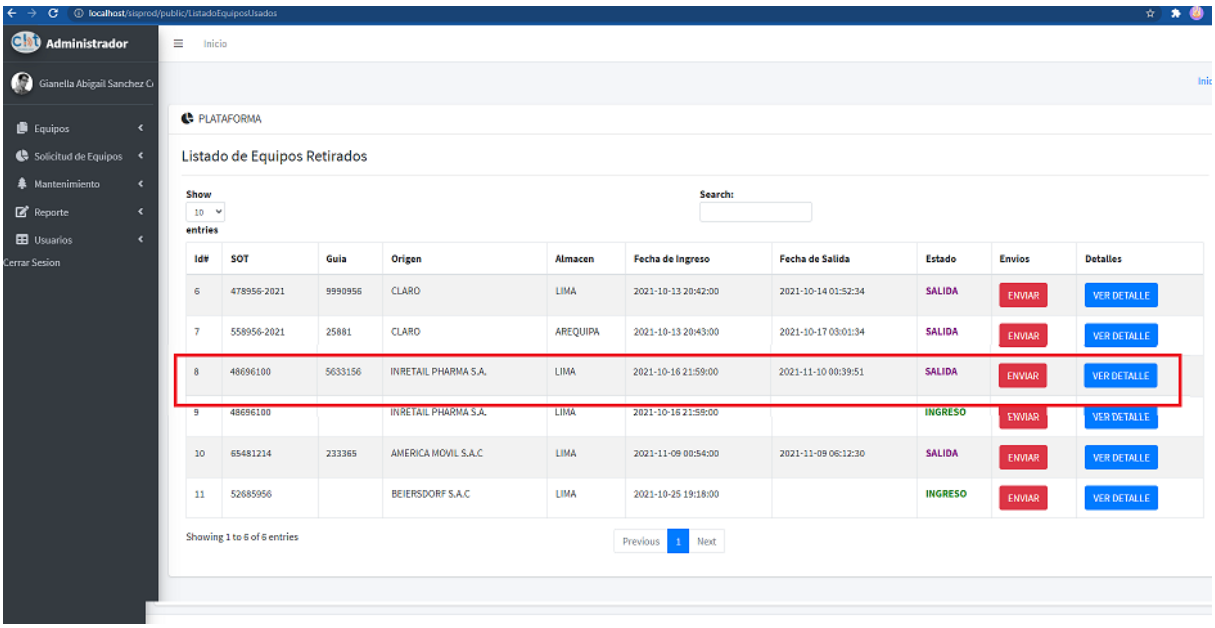
*Diseño Web- HU13- Resultado de Envíos de equipos retirados*




*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU13, el cual muestra el resultado al hacer clic en el botón Enviar.

**Figura 71**

*Diseño Web- HU13- Actualización de Lista de equipos retirados.*

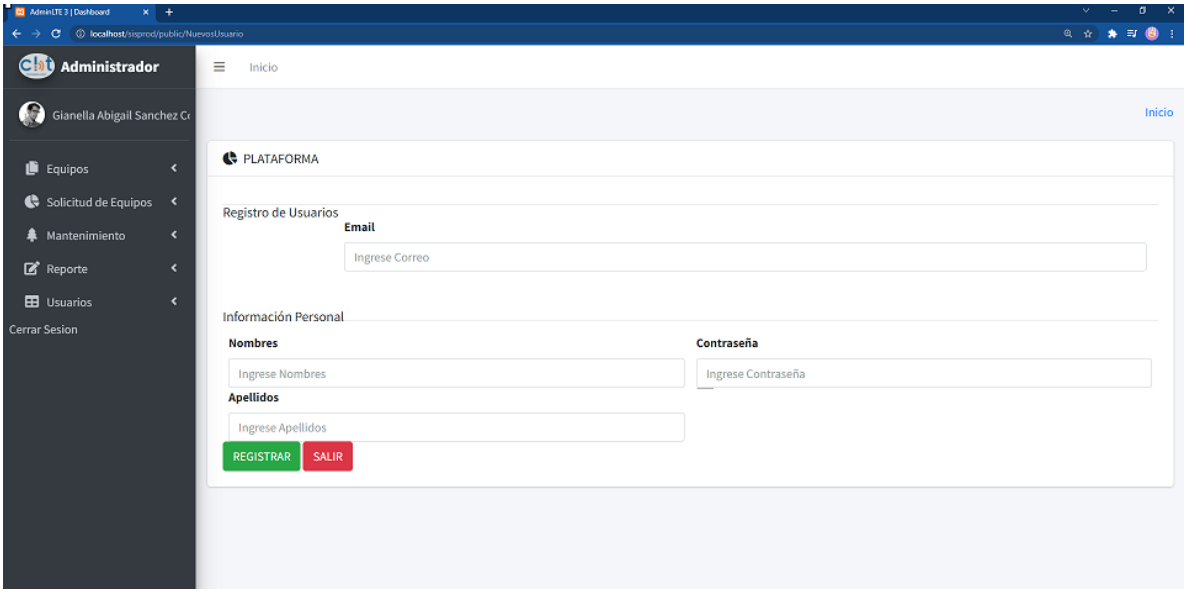



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU13, el cual muestra el resultado al hacer clic en Aceptar al momento de agregar el número de guía con el que fue devuelto el equipo.

En la Figura 72, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU14, el cual permitirá crear usuarios para que accedan al sistema mediante un formulario de registro de datos personales como email, nombres, apellidos y una contraseña. Este módulo solo tendrá acceso el administrador, el cual registrará y creará el usuario.

**Figura 72**

*Diseño Web- HU14*




*Nota.* Diseño web de la historia de usuario HU14, el cual será el registro de usuarios.

## 4.9. Sprint 5 del proyecto

Ahora bien, se brindará el detalle de los criterios de aceptación por cada historia de usuario de lo que se comprometió el equipo scrum en la reunión de planificación, además, de los prototipos realizados para el Sprint 5. Por lo tanto, en la Tabla 89 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 5 obtenido de la reunión de Planning, donde el equipo Scrum se comprometió en realizar las historias de usuario HU15, HU16, HU17 y HU18, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad.

**Tabla 89**

*Sprint Backlog 5*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU15 | Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | *5* | *3* | *21* |
| HU16 | Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | *5* | *5* | |
| HU17 | Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. | *5* | *5* | |
| HU18 | Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | *5* | *8* | |

*Nota.* Se Observa las historias de usuario comprometidos para este Sprint 5.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo Scrum planificó para su desarrollo de cada historia de usuario que pertenece al Sprint 5.

### *4.9.1. Sprint Backlog y prototipos.*

En la Tabla 90, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU15 que pertenece al Sprint 5, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el administrador podrá seleccionar el rol al momento de crear el usuario para que este vea solo los módulos que le corresponden, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU15, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 90**

*Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU15*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU15 | **Nombre historia:** Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Usuario, se tendrá el nuevo campo para la creación de usuario, asignar el rol o cargo al que pertenece esto ayudará a que el usuario creado solo visualice los demás módulos excepto el de creación de usuarios que pertenece al rol de administrador. | |

**Historia de Usuario**

**Criterios de Aceptación:** Se selecciona el rol o cargo del empleado al momento de crear el usuario.

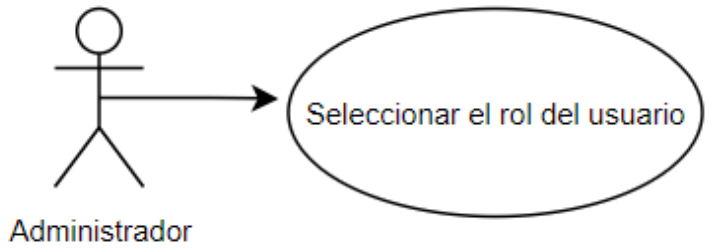
**Pruebas:**

- ✓ Debe registrar en 1 segundo.
- ✓ Debe validar si selecciono rol de empleado visualizar solo los módulos de equipos, solicitud, mantenimiento y reporte.
- ✓ Debe validar si selecciono rol de administrador visualizar todos los módulos incluyendo el de usuario.

**Definir tareas:**

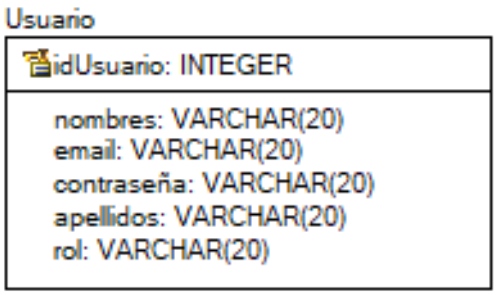
- Crear el campo o combo box para seleccionar los roles.
- Desarrollar código de decisión.
- Conectar a la base de datos.

**Diagrama de cado de uso**

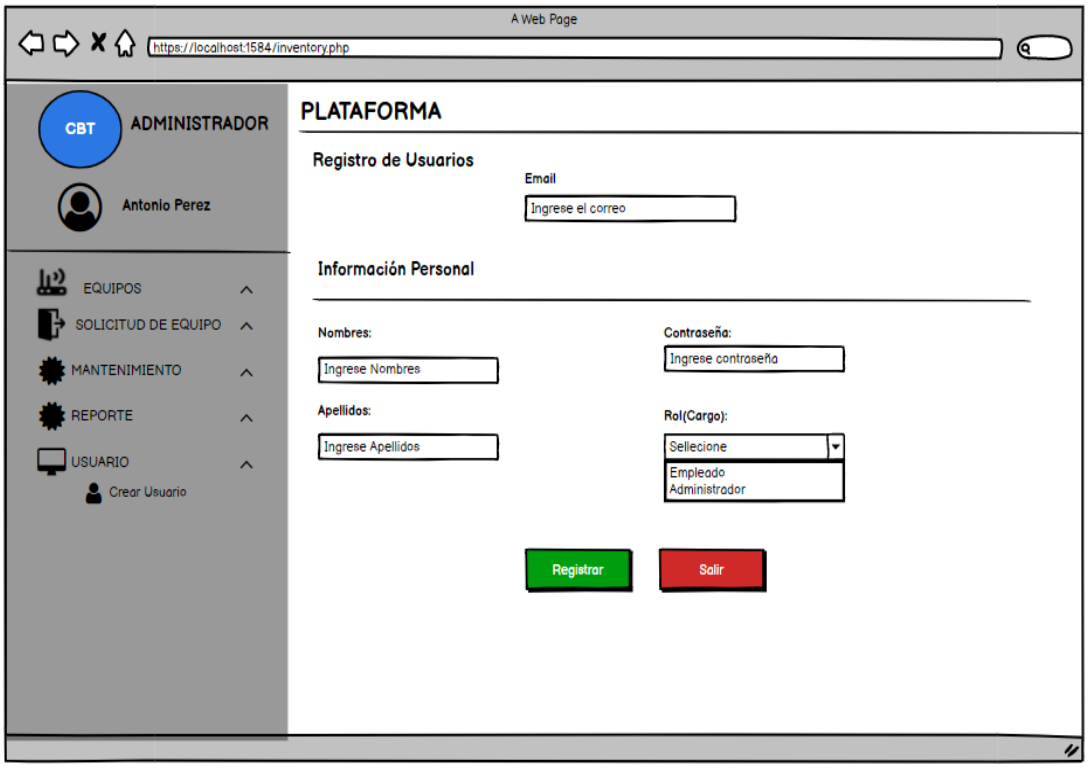



**Modelo de Datos**

**Historia de Usuario**




**Prototipo**




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU15 que pertenece al Sprint 5, obtenido de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 91, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU16 que pertenece al Sprint 5, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del

desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el usuario podrá insertar su contraseña y correo registrado para el inicio de sesión a los módulos correspondientes, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU16, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 91**

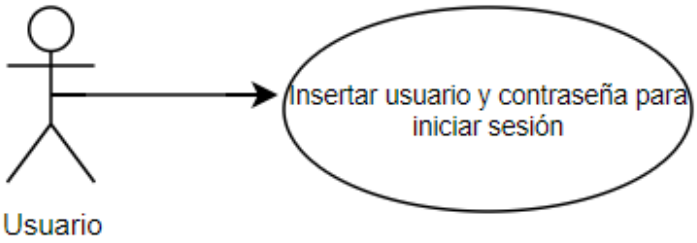
*Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU16.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU16 | **Nombre historia:** Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** Se tendrá una interface de Login el cual servirá para que el usuario registrado pueda insertar su contraseña y correo para el ingreso al sistema. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se inserta el correo o Gmail registrado, se inserta la contraseña registrada y se le da clic en el botón Iniciar. | |
| **Pruebas:**<br>✓ Debe iniciar sesión en 1 segundo. | **Definir tareas:**<br>▪ Crea el formulario de login.<br>▪ Crear dos campos uno para el correo y el otro para la contraseña. |

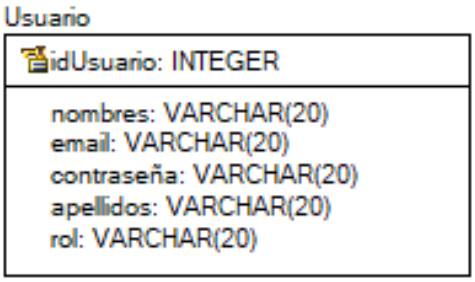
**Historia de Usuario**

- Desarrollar el código del botón iniciar.
- Validaciones correspondientes.
- Conecta con la base de datos.

**Diagrama de cado de uso**

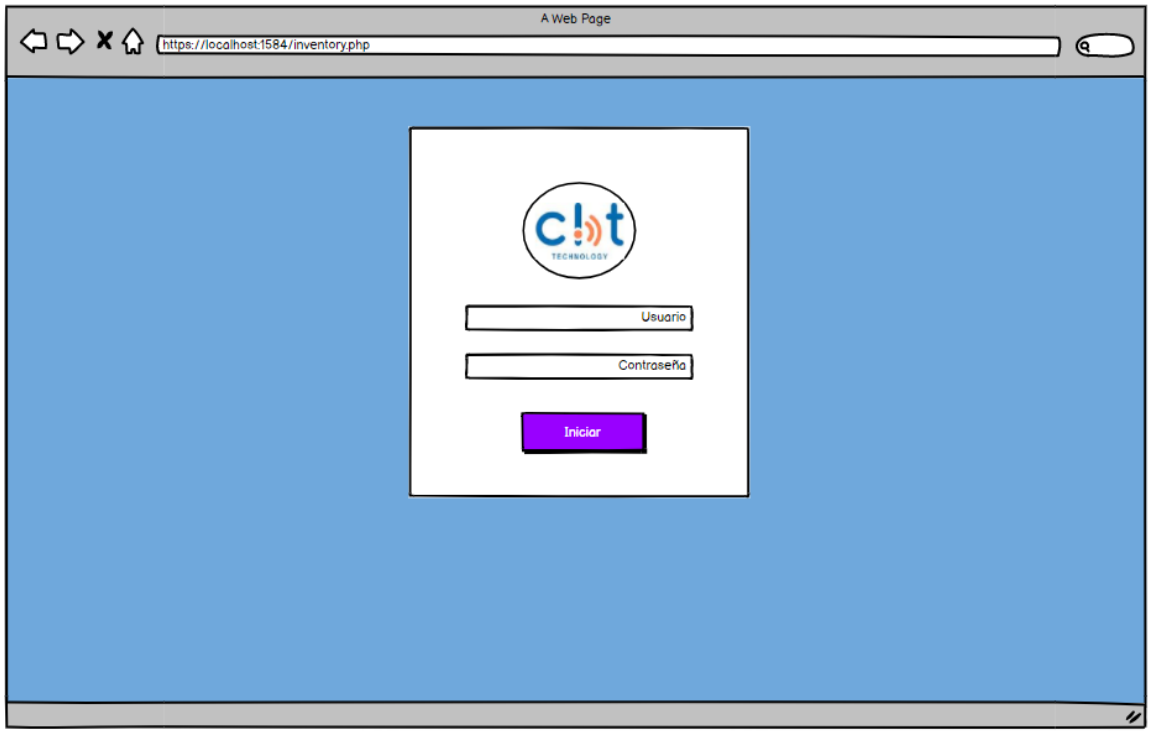



**Modelo de Datos**



**Historia de Usuario**

**Prototipo**




*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU16 que pertenece al Sprint 5, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 92, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU17 que pertenece al Sprint 5, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que si en caso el usuario coloque una contraseña incorrecta al iniciar sesión podrá visualizar un mensaje de error por respuesta, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU17, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

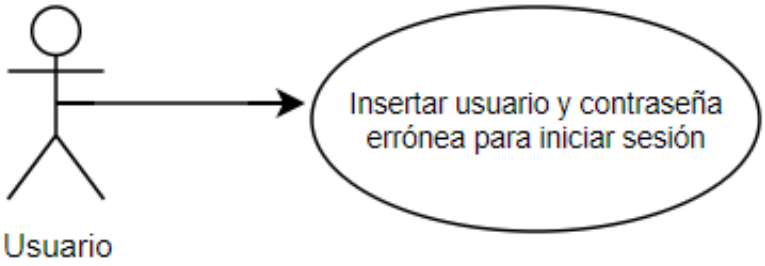
**Tabla 92**

*Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU17.*

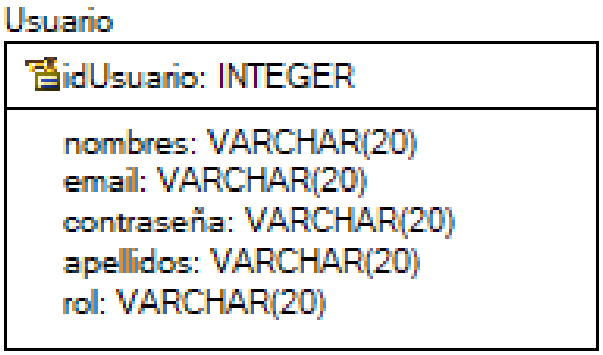
| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU17 | **Nombre historia:** Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** Se tendrá una interface de Login el cual servirá para que el usuario registrado pueda insertar su contraseña y correo para el ingreso al sistema. Además, se incluirá un validador el cual tendrá la función de mostrar un mensaje en caso la contraseña esta errónea. | |
| **Criterios de Aceptación:** Se inserta el correo o Gmail registrado, se inserta una contraseña errónea y se le da clic en el botón Iniciar. | |
| **Pruebas:**<br>✓ Debe salir el mensaje en 1 segundo. | **Definir tareas:**<br>▪ Desarrollar el código del botón iniciar.<br>▪ Validación de contraseña errónea.<br>▪ Conecta con la base de datos. |

## Historia de Usuario

### Diagrama de caso de uso

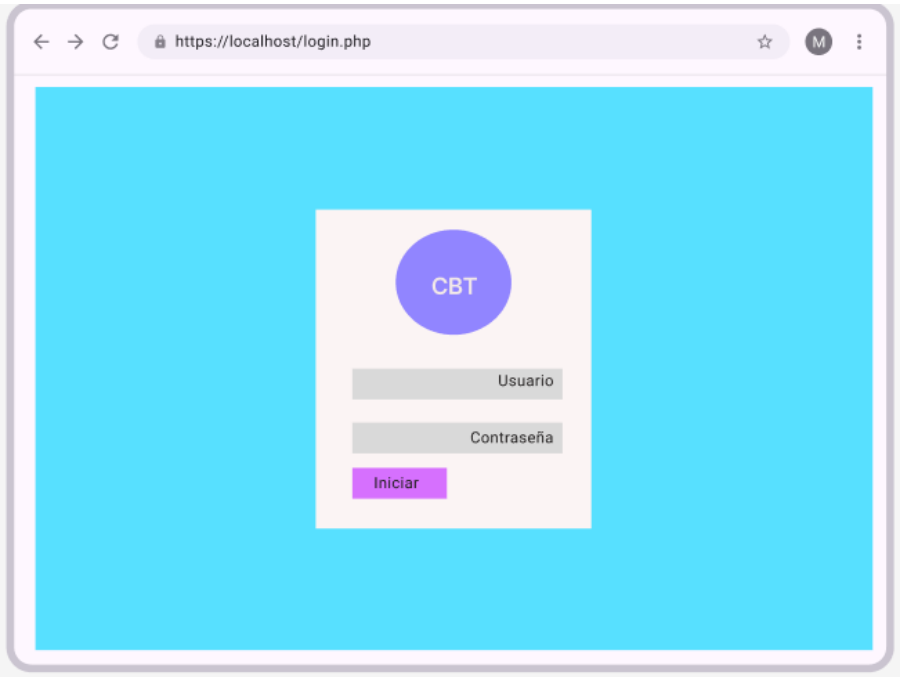



### Modelo de Datos



**Historia de Usuario**

**Prototipo**



*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU17 que pertenece al Sprint 5, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 93, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU18 que pertenece al Sprint 5, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el administrador podrá descargar la copia de seguridad de la base de datos, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables, las pruebas para comprobar el funcionamiento, las tareas a realizar para la culminación de la historia de usuario HU18, además de su diagrama de caso de uso y el prototipo correspondiente.

**Tabla 93**

*Planificación de la iteración- Sprint 5- Historia HU18.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Número:** HU18 | **Nombre historia:** Como administrador quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. |
| **Usuario**: Empleado | **Tiempo Estimado:** 8 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** En el Módulo de Seguridad, se tendrá dos submódulos, el primer submódulo será para la copia de seguridad, el cual servirá para que solo el usuario que tenga el rol de administrador pueda realizar la copia de seguridad haciendo clic. El segundo submódulo será para la restauración de la copia de seguridad, el cual | |

**Historia de Usuario**

servirá para que solo el usuario que tenga el rol de administrador pueda restaurar la base de datos con ayuda de las copias de seguridad guardadas.

**Criterios de Aceptación:** Al hacer clic en el módulo de Seguridad en el panel de navegación, automáticamente saldrán los dos submódulos de copia de seguridad y restauración. Cada uno tendrá su propia interface.

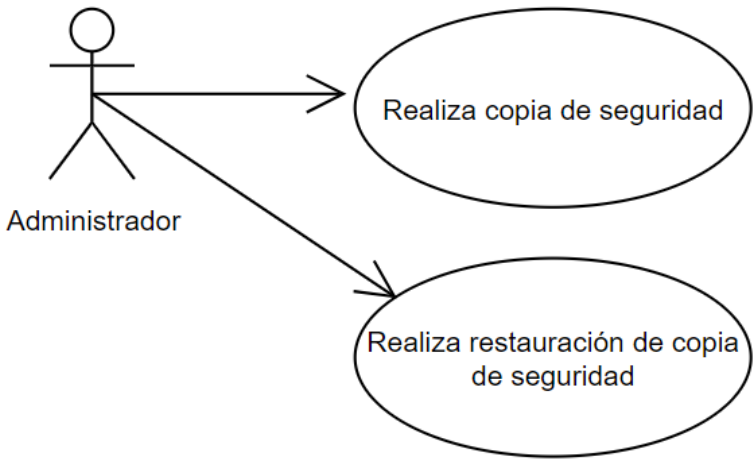
**Pruebas:**

- ✓ Debe ingresar al submódulo de Copia de seguridad en 1 segundo.
- ✓ Debe ingresar al submódulo de Restauración en 1 segundo.
- ✓ Debe realizar la copia de seguridad en 1 segundo.
- ✓ Debe realizar la restauración en 1 segundo.

**Definir tareas:**

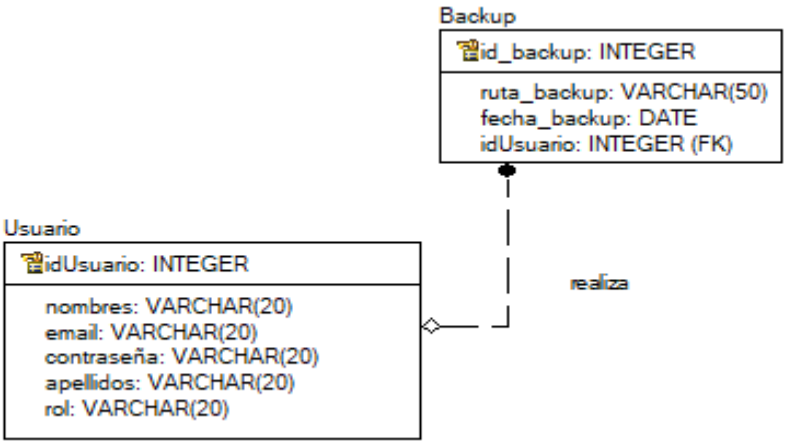
- Desarrollar el código del módulo de Seguridad y para los dos submódulos.
- Desarrollar código en el submódulo de Copia de seguridad.
- Desarrollar código en el submódulo de Restauración.
- Conecta con la base de datos.

**Diagrama de caso de uso**

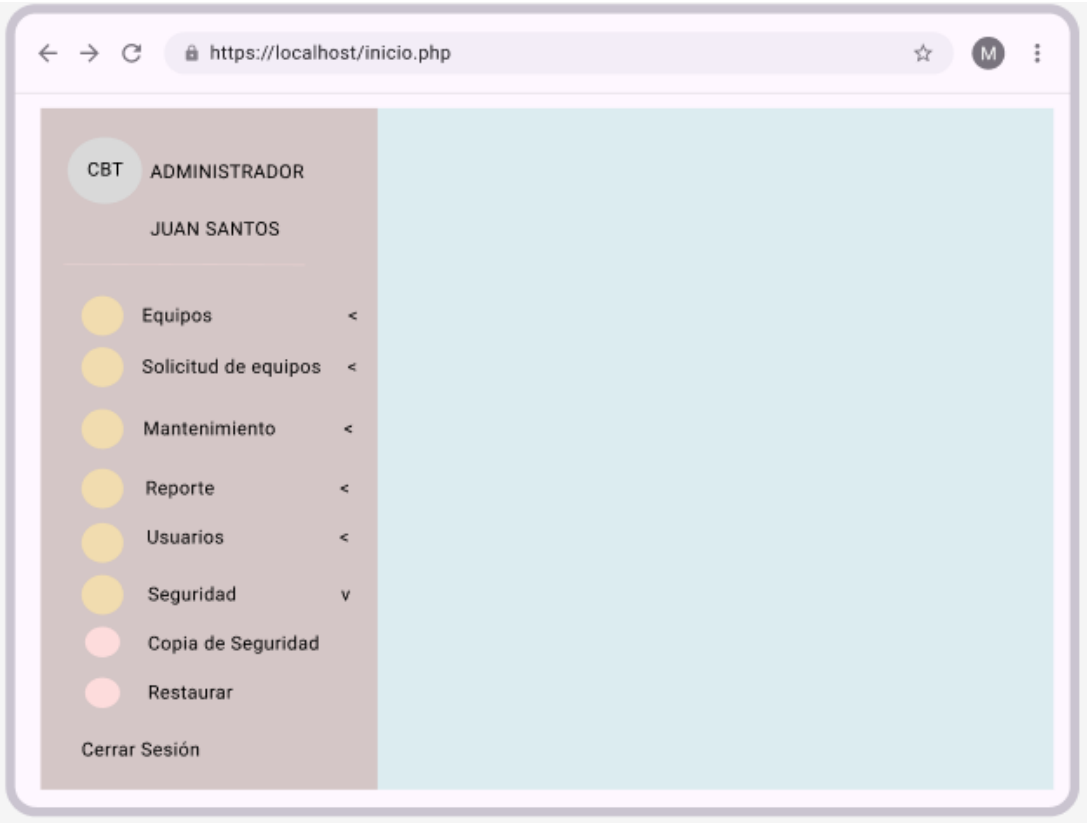


## Historia de Usuario

### Modelo de Datos

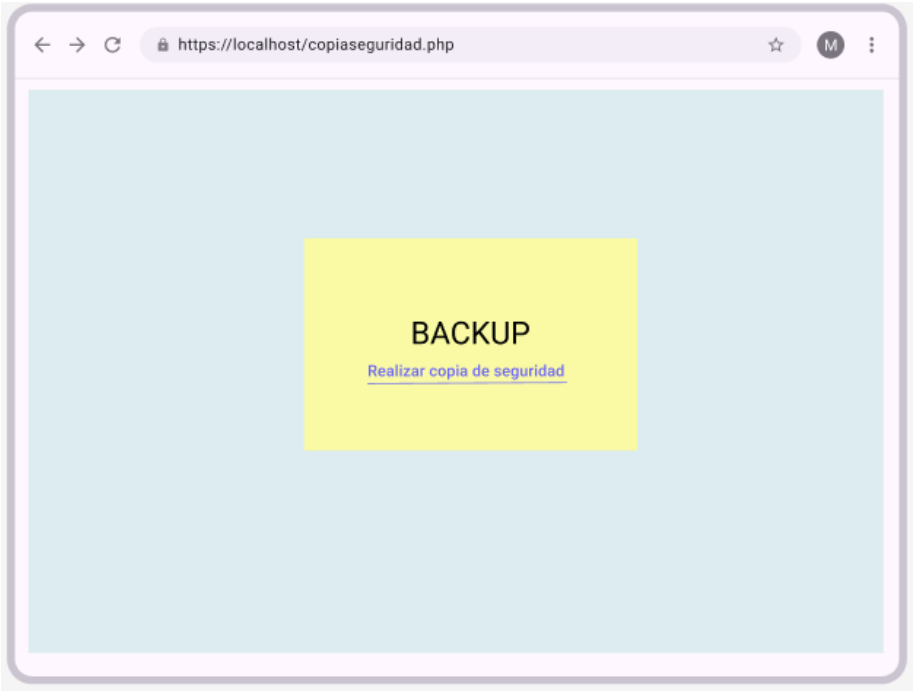


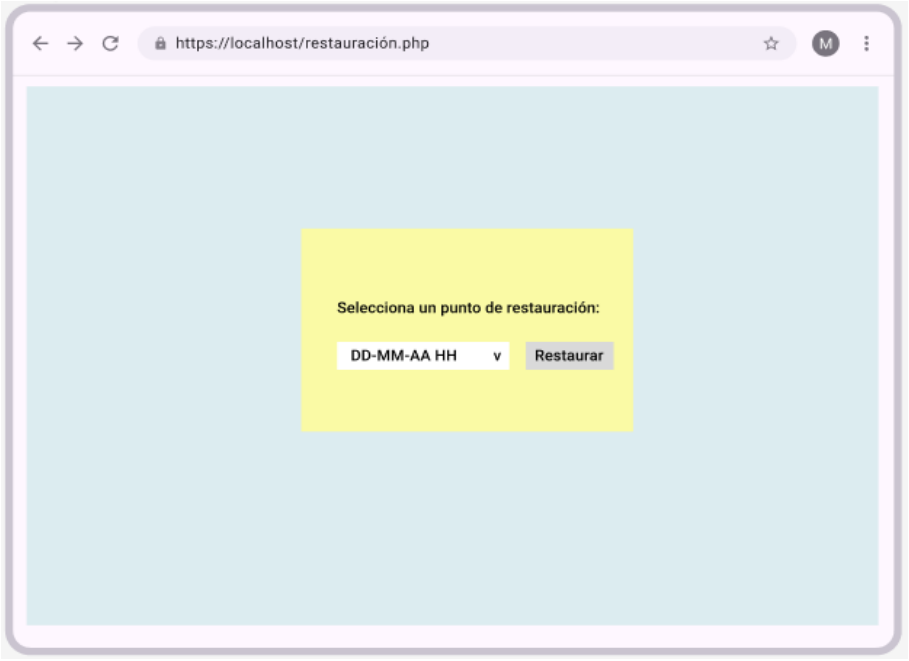

### Prototipo



**Historia de Usuario**

**Prototipo**



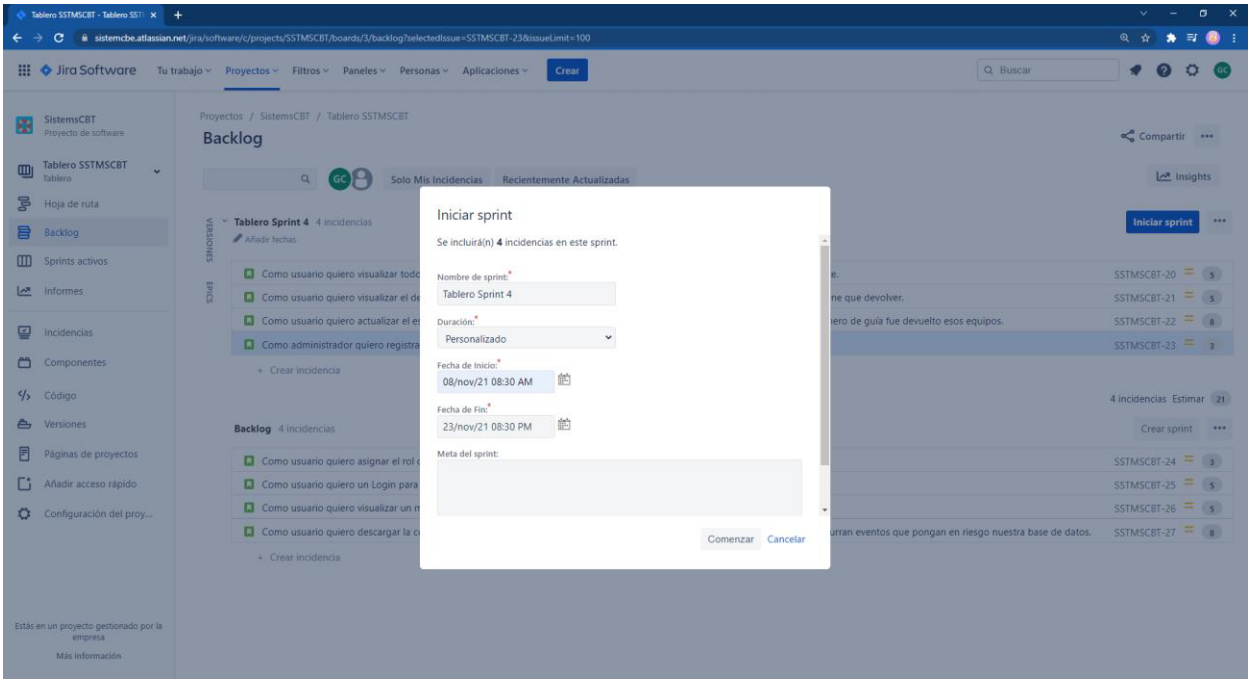

*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU18 que pertenece al Sprint 5, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

### *4.9.2. Generación del TaskBoard*

En la reunión de planificación se estableció que el Sprint 5 tendría una duración del 26 de noviembre al 13 de diciembre del 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las cuatro historias de usuario. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 73, se aprecia el tablero del Sprint 5, generado por Jira, el cual indica el progreso del Sprint 5, visualizando las tareas y/o historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum

**Figura 73**

*Tablero Sprint 5*



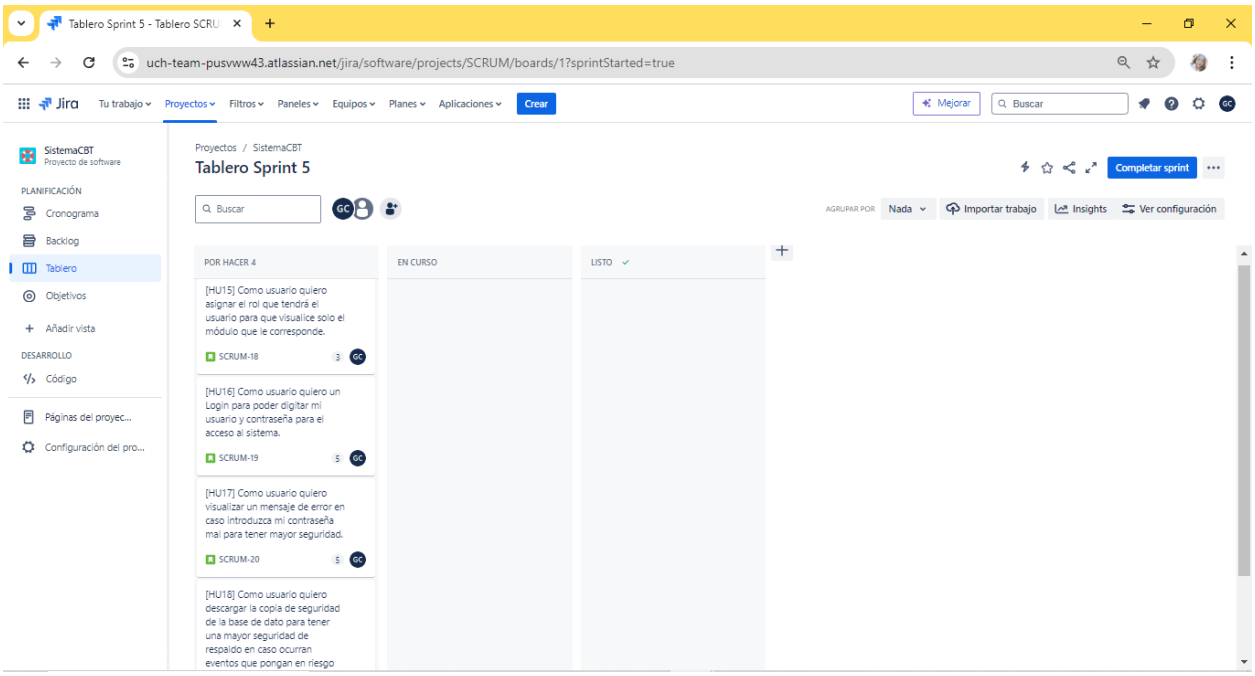

*Nota*. Se muestra el tablero del Sprint 5, generado por el software Jira

### *4.9.3. Taskboard Inicial*

A continuación, En la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 5 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 5 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 5 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 5, tal como se muestra en la Figura 74.

**Figura 74**

*Taskboard Inicial - Sprint 5*




*Nota.* Se muestra el TaskBoard Inicial del Sprint 5. Tomado por Software Jira.

### *4.9.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 5. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 5 tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 94 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 94**

*Informe de Daily Scrum Sprint 5*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 26/11/2021 | El Sprint acaba de empezar. No hubo actividad anterior relacionada al Sprint. | Se revisará el backlog de este Sprint. Se participará en la reunión de la planificación y empezar a revisar la documentación proporcionada por las reuniones con el usuario impactado. | Ninguno por el momento. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **2** | 29/11/2021 | Se participó en la planificación del Sprint, se revisó la documentación de las reuniones con el usuario para la Historia 1 sobre la definición de roles en la interfaz de Login. | Se empezará a realizar el prototipado de la historia de usuario HU15. Se tomará en cuenta los puntos discutidos con el usuario. | El prototipado está tomando más tiempo de lo esperado. |
| **3** | 30/11/2021 | Se terminó el prototipado de la historia de usuario HU15 y se validó con el product owner la interface mediante reunión por zoom. | Se empezará a desarrollar código HTML de la capa View de eloquent implementando los roles en la interfaz de login para la Historia HU15, teniendo en cuenta los diferentes niveles de acceso mencionados en la documentación. | Se requiere aclarar algunos detalles con el Product Owner sobre los permisos que tendrá cada rol. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **4** | 01/12/2021 | Se realizó el código de la capa view satisfactoriamente. Se terminó la implementación de roles, se comenzó con la realización de las pruebas. | Se continuará con las pruebas de los roles, asegurándose que se apliquen correctamente en la vista y lógica del sistema. | Todavía se está a la espera del feedback del Product Owner para las pruebas. |
| **5** | 02/12/2021 | Termine la implementación de los roles y se realizaron las pruebas unitarias de la historia HU15 con conformidad de usuario impactado. | Se empezará a trabajar con la historia HU16, realizar el prototipado y empezar código HTML para la interface con sus capas correspondientes. | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **6** | 03/12/2021 | Se termino el prototipado de la historia HU16 y código HTML de interface. | Se empezará con el desarrollo de código para la lógica que conecta a base de datos con la tabla usuarios cada uno con su respectiva capa. | No se tuvieron obstáculos |
| **7** | 06/12/2021 | Se terminó de desarrollar código para la lógica y conexión a base de datos. Se empezó a realizar las pruebas. | Se seguirá con las pruebas y se relacionará en código con la historia HU15. | Errores de código. Se continuará para el día siguiente. |
| **8** | 07/12/2021 | Se terminó con las pruebas unitarias de la historia HU15 y HU16 ya que ambas están relacionadas en lógica. | Se empezó con el desarrollo de código para la historia HU17 ya que esta historia incluye validaciones. | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **9** | 08/12/2021 | Se culminó con el desarrollo de la historia HU17 y las pruebas unitarias incluyendo las historias anteriores. | Se empezará con el análisis de la documentación de la historia HU18. Se empezará a realizar el prototipado. | No se tuvieron obstáculos |
| **10** | 09/12/2021 | Se terminó el prototipado de la historia HU18 y se empezó con el desarrollo HTML de la capa View. | Se realizará el desarrollo de código de la capa Controller y Model. | Se tuvieron errores en el código. Se volverá a revisar. |
| **11** | 10/12/2021 | Se realizó desarrollo de código para las capas Controller y Model. Se analizó documentación de código de fuentes. | Se terminará con el desarrollo y las pruebas unitarias de la historia de usuario HU18. | No se tuvieron obstáculos. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **12** | 13/12/2021 | Se termino de desarrollar código de la historia de usuario HU18 y las pruebas unitarias con el Product Owner. | Se preparará la retrospectiva y entrega de todas las historias de este Sprint en el Sprint review. | No se tuvieron obstáculos. |

*Nota.* En la tabla se muestra los comentarios obtenidos a las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 5 con el equipo de desarrollo.

### *4.9.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 5 se realizó el día 14 de diciembre del 2021 por la tarde, donde se reunieron todo el equipo Scrum y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo O).

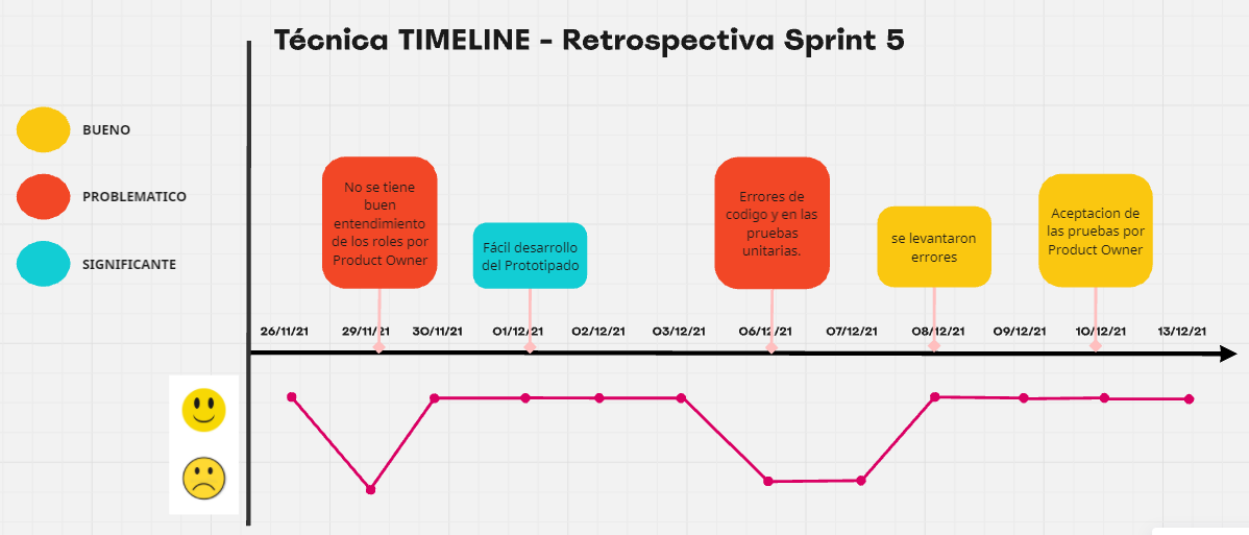
### *4.9.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 5 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 15 de diciembre del 2021 por la mañana. Para comenzar se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión

de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 5, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 75.

**Figura 75**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 5*




*Nota.* Se observa la técnica que se usó en la retrospectiva del Sprint 5 con la ayuda de la plataforma Miro.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 5, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 95, el informe de la retrospectiva del Sprint 5 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre lenguaje PHP en Laravel

ya que hubo inconvenientes de error de código durante el transcurso del desarrollo del Sprint.

**Tabla 95**

*Informe de Retrospectiva Sprint 5*

| **Detalle de Informe N°5** | | |
|---|---|---|
| **Fecha** | 15/Diciembre/2021 | |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 5 | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | ▪ Pérez Paredes Antonio<br>▪ Sanchez Cochachin Gianella | |
| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
| Se tuvo el apoyo del usuario impactado en las historias de manera constante gracias al uso de videollamadas y WhatsApp. | Se tuvieron muchos errores en código que requirieron más investigación. | Tener una buena comunicación con el cliente dueño del producto ayuda en el desarrollo.<br>Se debe investigar más código PHP. |

*Nota*. Se observa el detalle del informe de retrospectiva del Sprint 5.

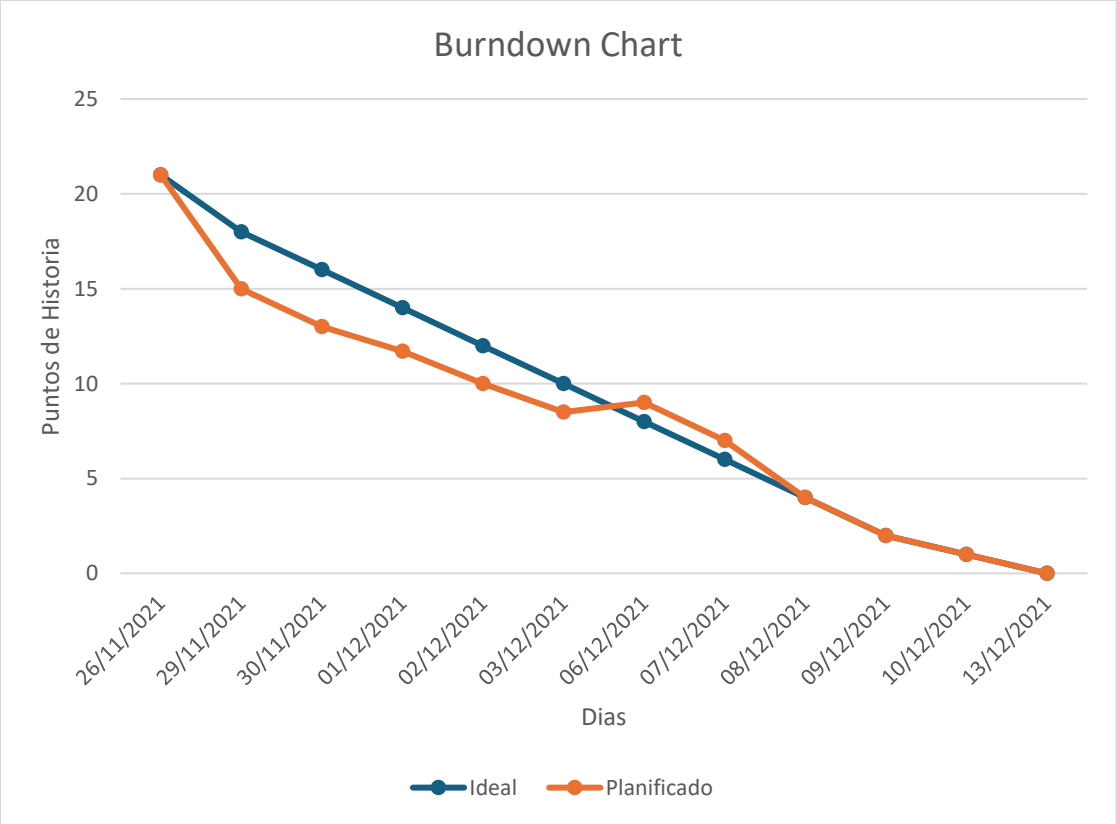
### *4.9.7. Radiadores de información*

**A. *Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):***. En la Figura 76, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint 5 va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto

se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 76**

*Burdown Chart – Sprint 5*



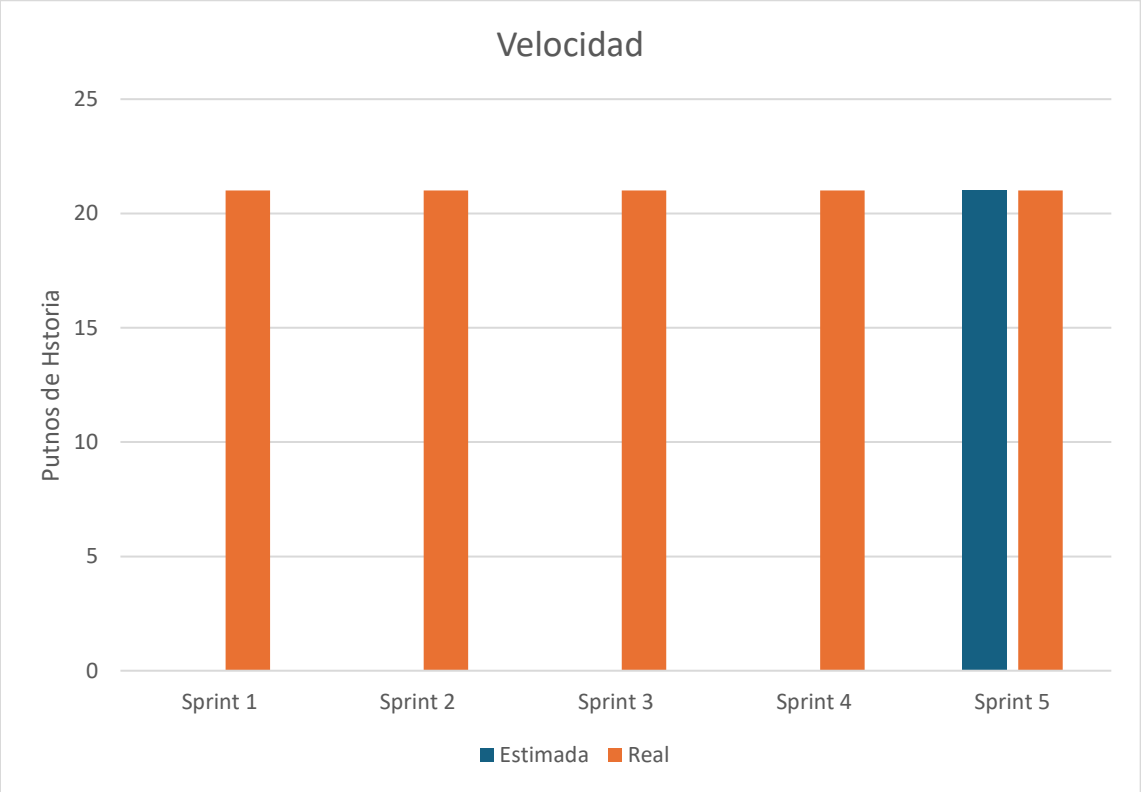

*Nota.* Se muestra el quemado hacia abajo del Sprint 5 con respecto al progreso del equipo de desarrollo.

**B.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 5 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint 5, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 77. Por lo tanto, haber realizado este análisis

nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 77**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 5.*




*Nota.* Se muestra el grafico de la velocidad estimada y real del Sprint 5.

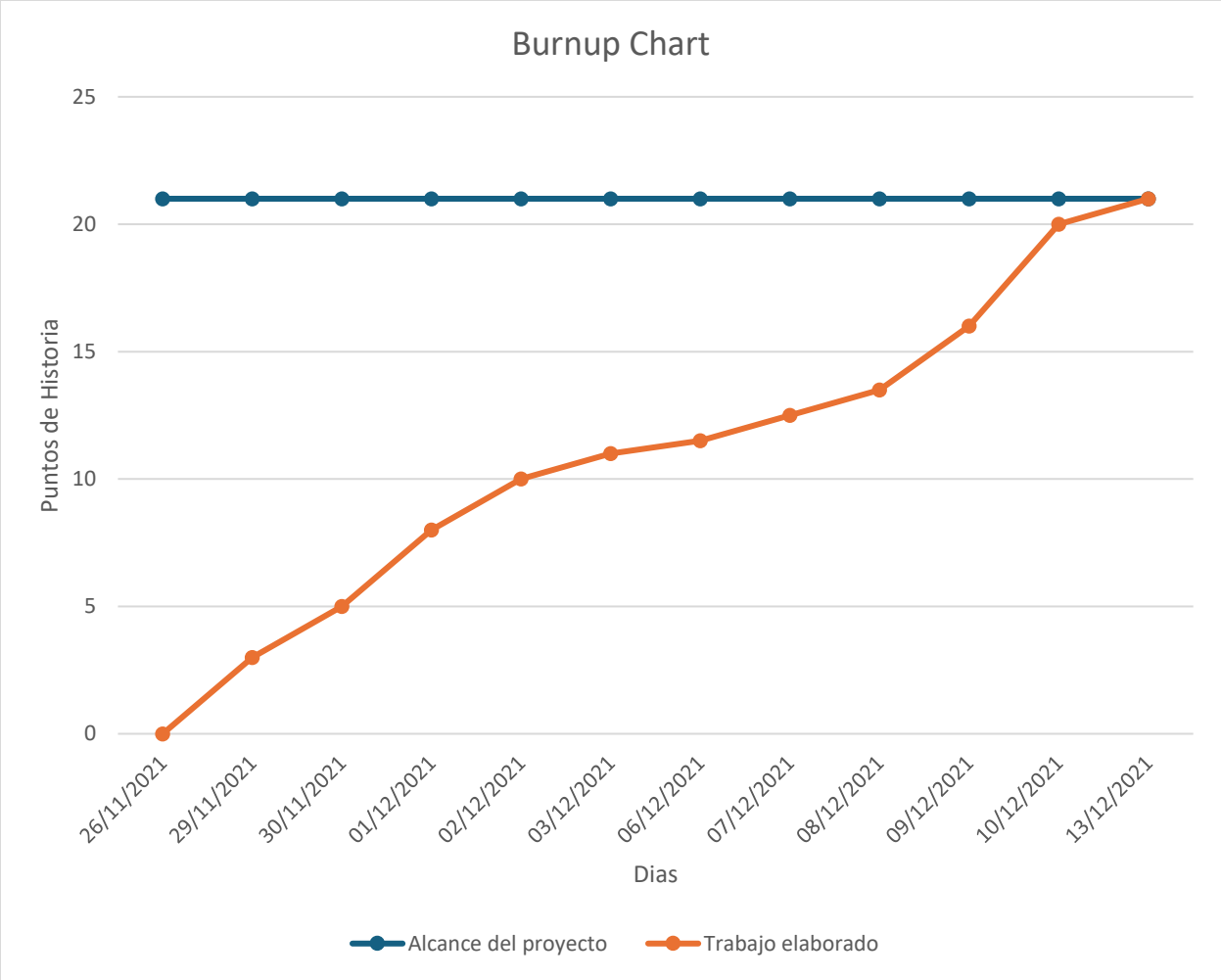
En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por cada Sprint 5, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 5 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**C. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 78, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio del Sprint, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para

completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint 5 se ha cumplido.

**Figura 78**

*Burnup Chart – Sprint 5*



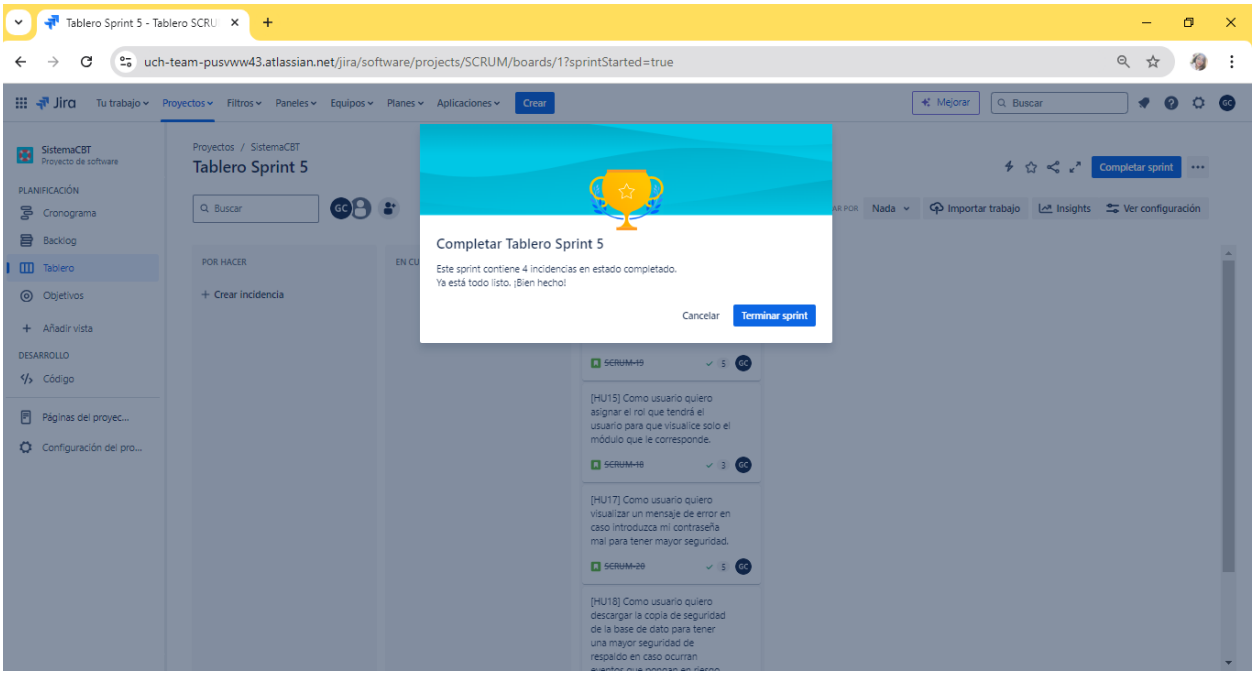

*Nota.* Se muestra el grafico de Burnup Chart o quemado hacia arriba, tomadas durante el desarrollo del Sprint 5.

### *4.9.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 5, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 5, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 5, tal como se muestra en la Figura 79.

**Figura 79**

*Taskboard Final- Sprint 5*




*Nota.* Se muestra el TaskBoard Final del Sprint 5. Tomado por Software Jira.

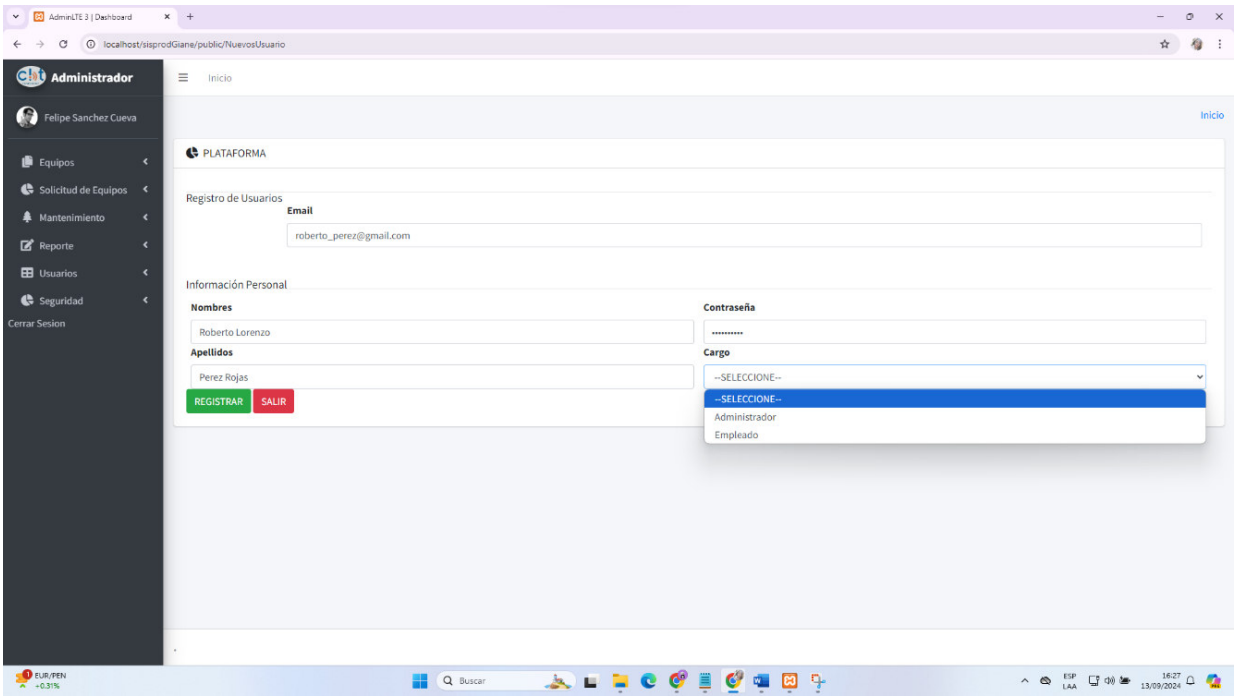
### *4.9.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 5 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU016 donde se muestra el módulo

de usuarios que consiste en colocarle el rol al usuario registrado, tal como se muestra en la Figura 80.

**Figura 80**

*Diseño Web- Historia de Usuario HU15- Asignar rol de usuario.*

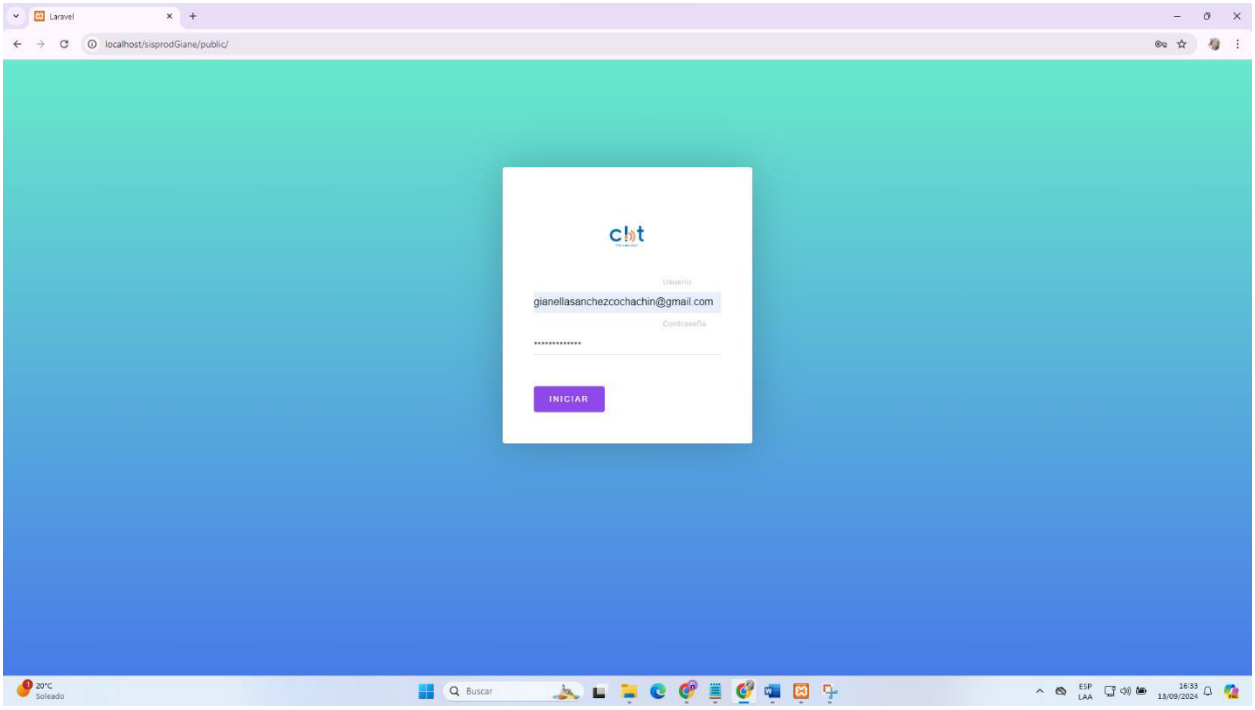



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU15 el cual muestra el campo cargo en la interface de registrar usuario.

En la Figura 81, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU16, el cual será tener la interface de un Login para digitar el usuario y contraseña que hemos registrado en la interface de registro de usuario para poder acceder al sistema y visualizar los módulos que se tienen por rol.

**Figura 81**

*Diseño Web- HU16- Login para acceder al sistema.*

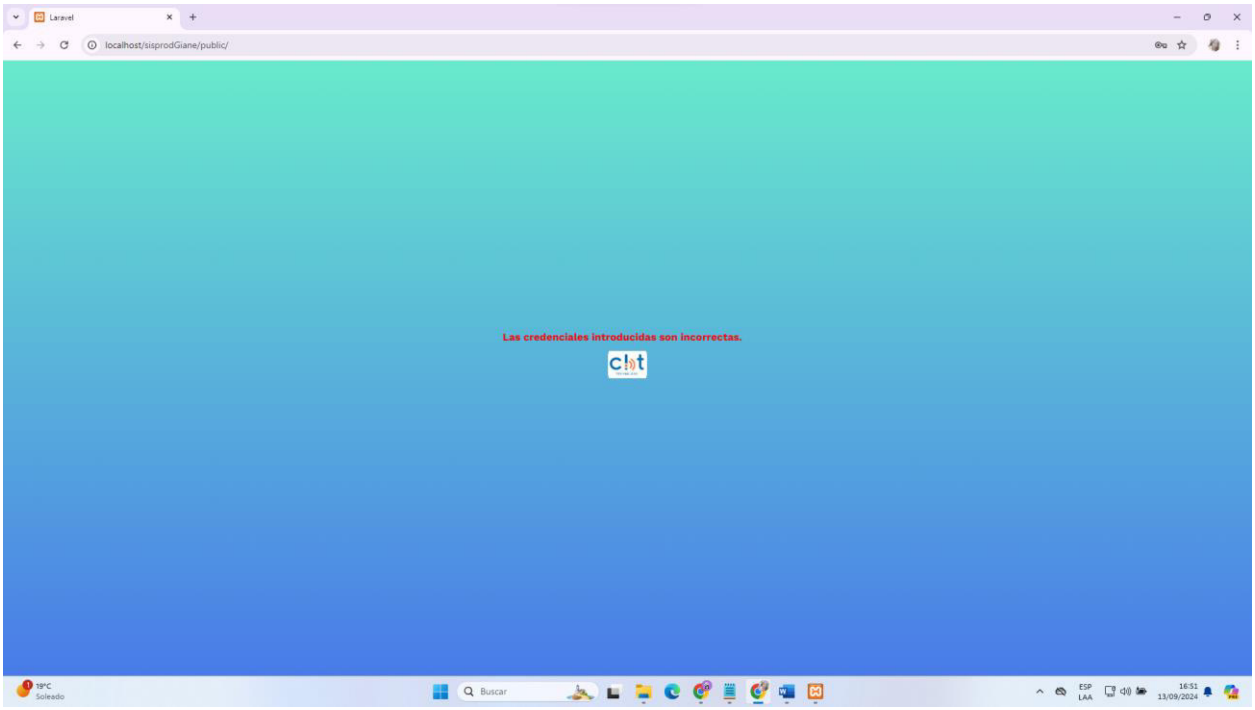



*Nota.* Diseño Web de la historia de usuario HU16 el cual muestra la interface de Login para el ingreso del usuario y contraseña registrada previamente.

En la Figura 82, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU17, el cual será visualizar un mensaje de error en caso se introduzca una contraseña errada en la interface de Login al acceder al sistema.

**Figura 82**

*Diseño Web- HU17- Mensaje de contraseña errónea.*

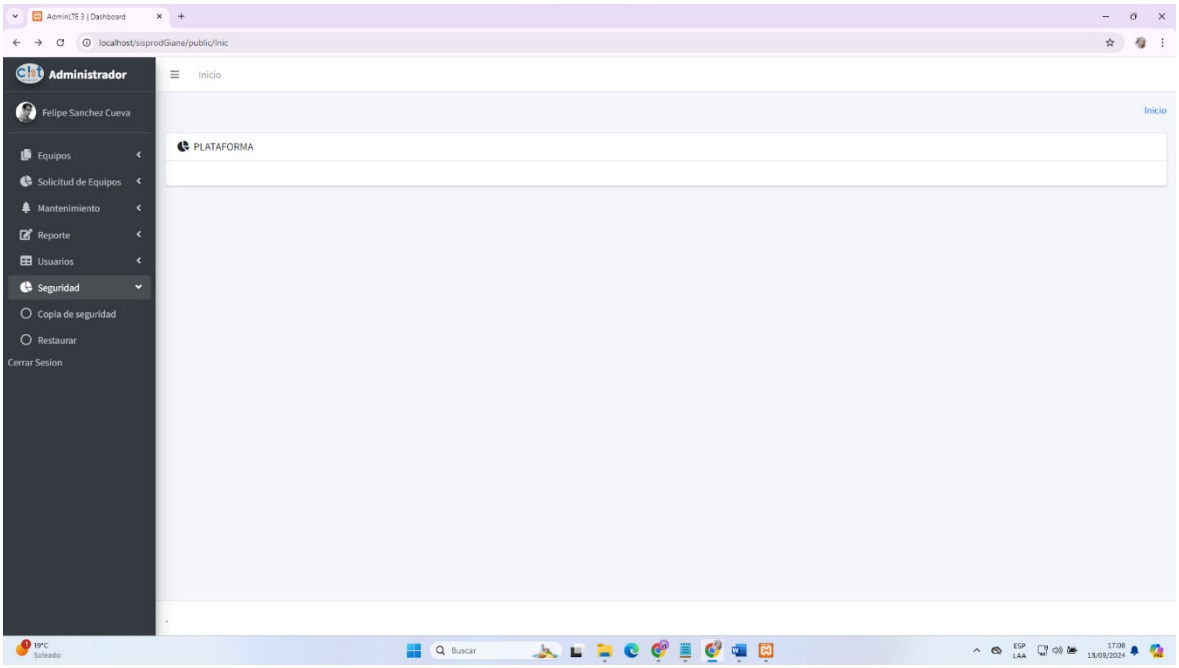



*Nota.* Diseño Web de mensaje de error cuando de introduce una contraseña errada al momento de acceder al sistema en el Login.

En la Figura 83, se muestra el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU18, el cual será la opción de copia de seguridad que solo el cargo de administrador tendrá en el módulo de seguridad. Por consiguiente. En la Figura 84, se muestra una nueva interface al momento de seleccionar la opción de copia de seguridad, donde el administrador podrá realizar la copia cuantas veces desee y en la Figura 85 se muestra el mensaje del resultado exitoso de la copia de seguridad.

**Figura** **83**

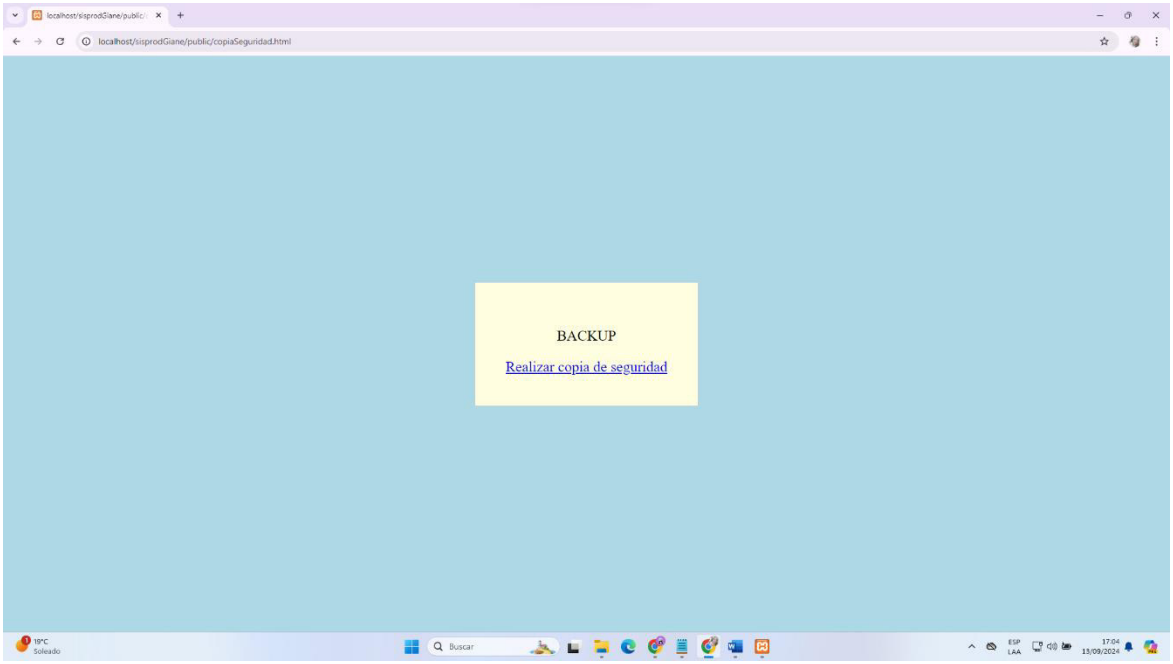
*Diseño Web- HU18- Modulo de seguridad de base de datos.*




*Nota.* Diseño Web del módulo de Seguridad.

**Figura 84**

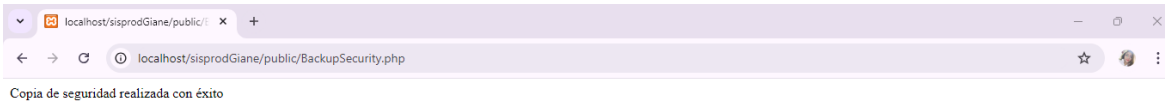
*Diseño Web- Interface de Copia de seguridad*




*Nota.* Diseño web de la interface de copia de seguridad.

**Figura 85**

*Diseño web- Resultado exitoso de la copia de seguridad.*

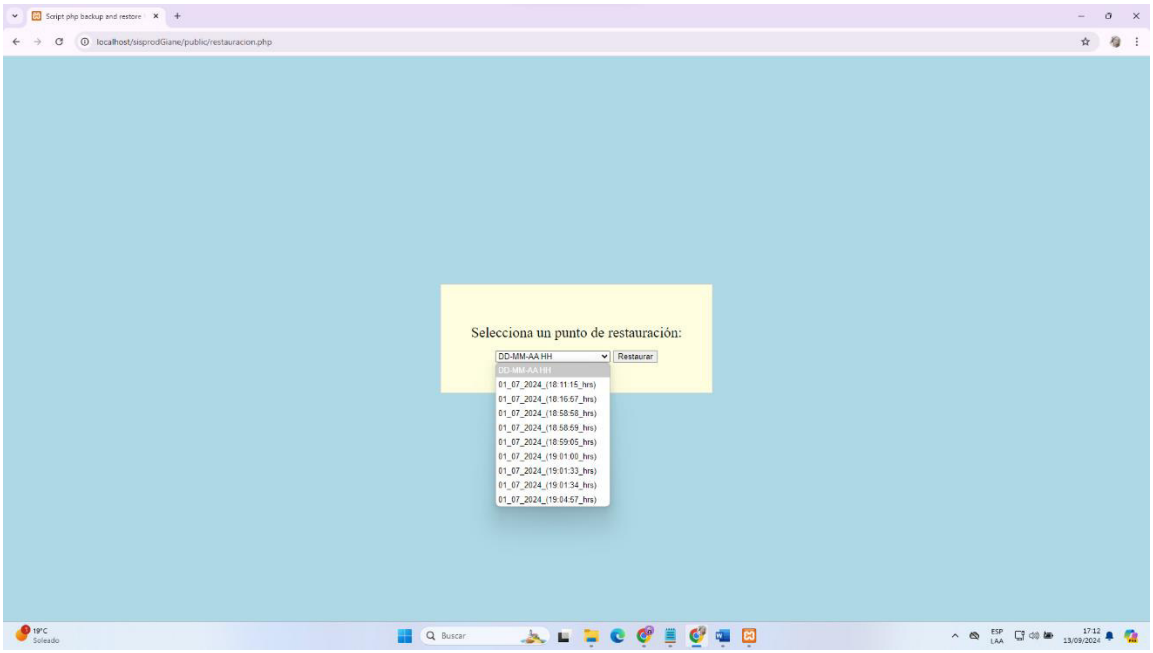



*Nota*. Se muestra el resultado cuando se realiza la copia de seguridad.

Por consiguiente, en la Figura 86 se muestra la interface de Restauración en caso ocurran eventos que pongan en riesgo la base de datos. Solo el administrador tendrá acceso para restaurar la base de datos seleccionando en la lista despegable una de las copias de seguridad que se realizaron. Seguidamente, en la Figura 87 se muestra el mensaje del resultado de la restauración al seleccionar una copia de seguridad.

**Figura 86**

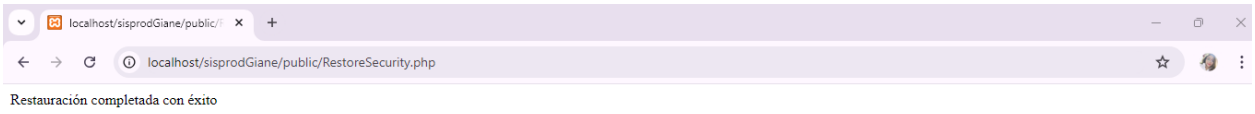
*Diseño Web- Interface de Restauración de base de datos.*




*Nota.* Diseño web de la interface de restauración.

**Figura 87**

*Diseño web – Resultado de Restauración de copia de seguridad.*




*Nota.* Se muestra el mensaje de confirmación de la restauración.

## 4.10. Sprint 6 del proyecto

Ahora bien, se brindará el detalle de los criterios de aceptación por cada historia de usuario de lo que se comprometió el equipo scrum en la reunión de planificación, además, de los prototipos realizados para el Sprint 6. Por lo tanto, en la Tabla 96 se muestra el Sprint Backlog del Sprint 6 obtenido de la reunión de Planning, donde el equipo Scrum se comprometió en realizar la historia de usuario HU19, HU20, HU21, HU22 y HU23, los cuales contienen 21 puntos, que son el esfuerzo que el equipo scrum brinda en su velocidad

**Tabla 96**

*Sprint Backlog 6*

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU19 | Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados | *6* | *3* | *21* |
| HU20 | Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. | *6* | *5* | |
| HU21 | Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas | *6* | *5* | |

| N° | Sprint Backlog | Sprint | Puntos de Historia | Puntos por Sprint |
|---|---|---|---|---|
| HU22 | Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. | *6* | *3* | |
| HU23 | Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | *6* | *5* | |

*Nota.* Se observa las historias de usuario comprometidas para este Sprint 6.

A continuación, se brindará el detalle de lo que el equipo Scrum planificó para su desarrollo de cada historia de usuario y riesgo perteneciente al Sprint 6.

### *4.10.1. Sprint Backlog*

En la Tabla 97, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU19 que pertenece al Sprint 6, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en encriptar el campo de contraseña guardado en la tabla de

usuarios de la base de datos del sistema web para mayor seguridad, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables.

**Tabla 97**

*Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU19.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Numero:** HU19 | **Historia:** Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. |
| **Usuario**: Administrador | **Tiempo estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** Las contraseñas registradas en el módulo de Usuarios tendrán que ser encriptadas en la base de datos para mayor seguridad. | |
| **Criterios de Aceptación:**<br>• Al registrar un nuevo usuario, el campo de contraseña que se guardara en la table usuarios de la base de datos tiene que contener la información encriptada de la contraseña. | |

Nota. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU19 que pertenece al Sprint 6, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 98, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU20 que pertenece al Sprint 6, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en tener disponibilidad al sistema las 24 horas del día, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables.

**Tabla 98**

*Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU20.*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Numero:** HU20 | **Historia:** Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. |
| **Usuario**: Administrador | **Tiempo estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** El sistema web tiene que estar disponible las 24 horas del día sin restricción alguna. | |
| **Criterios de Aceptación:**<br>• El sistema debe estar operativo al 100% de tiempo. | |

Nota. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU20 que pertenece al Sprint 6, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 99, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU21 que pertenece al Sprint 6, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el sistema web se adapte a diferentes dispositivos, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables.

**Tabla 99**

*Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU21*

| **Historia de Usuario** | |
|---|---|
| **Numero:** HU21 | **Historia:** Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. |
| **Usuario**: Administrador | **Tiempo estimado:** 5 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |
| **Descripción:** El sistema web para la empresa CYBERTEL debe ser responsive, es decir se debe adaptar al tamaño de la pantalla los dispositivos en donde están siendo utilizados. | |
| **Criterios de Aceptación:** | |

| Historia de Usuario |
| --- |
| • La interfaz debe ajustarse a diferentes tamaños de pantalla sin perder funcionalidad ni legibilidad. |

Nota. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU21 que pertenece al Sprint 6, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 100, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU22 que pertenece al Sprint 6, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el sistema web sea intuitivo para el usuario que utiliza de fácil manejo en sus funcionalidades, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables.

**Tabla 100**

*Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU22.*

| Historia de Usuario | |
| --- | --- |
| **Numero:** HU22 | **Historia:** Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión. |
| **Usuario**: Administrador | **Tiempo estimado:** 3 pts. |
| **Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail | |

| Historia de Usuario |
| --- |
| **Descripción:** El sistema web debe ser intuitivo de fácil navegación para el usuario sin tener que complicarse para una determinada tarea.<br>**Criterios de Aceptación:**<br>• El menú y opciones de navegación deben estar ubicados en lugares comunes y ser fácilmente identificables.<br>• Los íconos, botones deben ser claros, descriptivos y fácilmente comprensibles sin necesidad de leer documentación adicional. |

Nota. Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU22 que pertenece al Sprint 6, obtenida de la reunión de Planning. Elaboración propia.

En la Tabla 101, se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU23 que pertenece al Sprint 6, elaborada por el equipo Scrum. Incluye el nombre del desarrollador asignado, el tiempo estimado para realizar la historia, la descripción de la historia, que consiste en que el sistema web funcione correctamente en navegadores como Chrome y Edge, los criterios de aceptación, que deben ser validados y verificables.

**Tabla 101**

*Planificación de la iteración- Sprint 6- Historia HU23.*

| Historia de Usuario | |
| --- | --- |
| **Numero:** HU23 | **Historia:** Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la |

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| | aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. |
| **Usuario**: Administrador | **Tiempo estimado:** 5 pts. |

**Desarrollador:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Descripción:** El sistema web debe funcionar y ser compatible en navegadores como Chrome y Edge respectivamente.

**Criterios de Aceptación:**

- El sistema web funciona en Chrome y Edge sin problemas de compatibilidad y experiencia de usuario

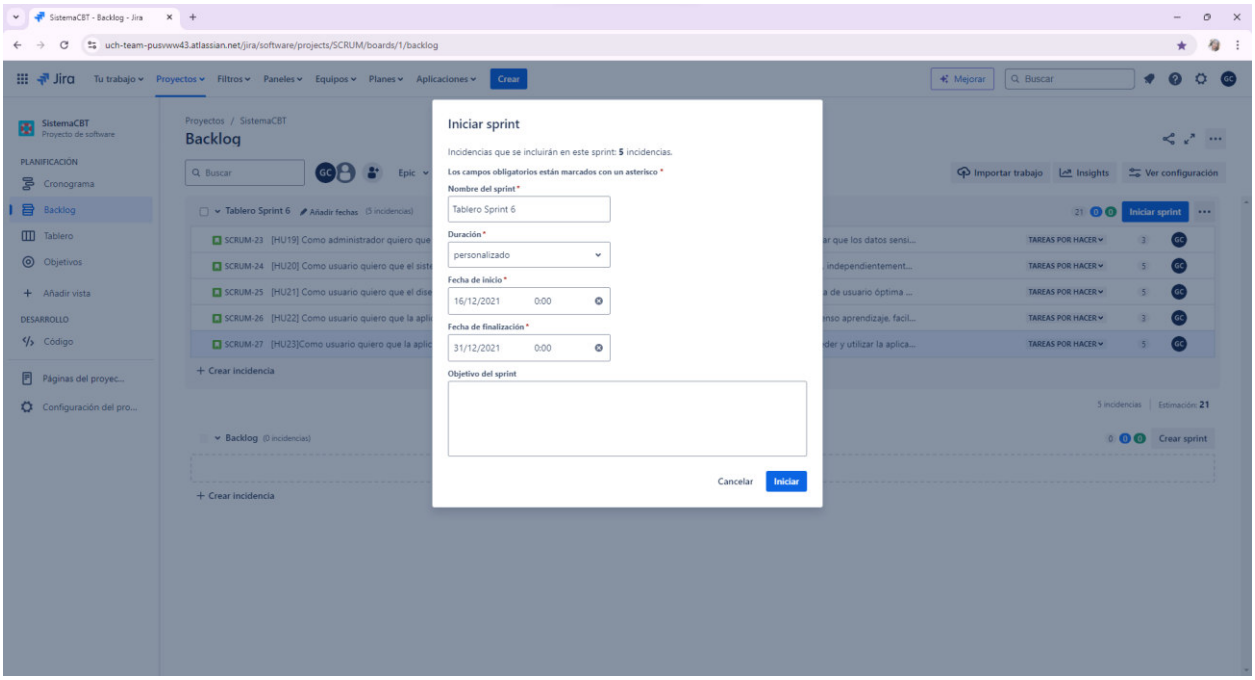
*Nota.* Se observa el detalle de la planificación de la historia de usuario HU23, obtenida de la reunión de Planning.

### *4.10.2. Generación del TaskBoard*

Por lo tanto, en la reunión de planificación se estableció que el Sprint 6 tendría una duración del 16 al 31 de diciembre del 2021, con el objetivo de que el equipo Scrum logre culminar las cinco historias de usuario. Además, se hizo uso del software Jira para dar seguimiento a las tareas asignadas al equipo de desarrollo. En la Figura 88, se aprecia el tablero del Sprint 6, generado por Jira, el cual indica el progreso del Sprint 6, visualizando las tareas y/o historias de usuario que están por elaborarse, en curso, o las concluidas por el equipo de desarrollo Scrum

**Figura 88**

*Tablero Sprint 6.*



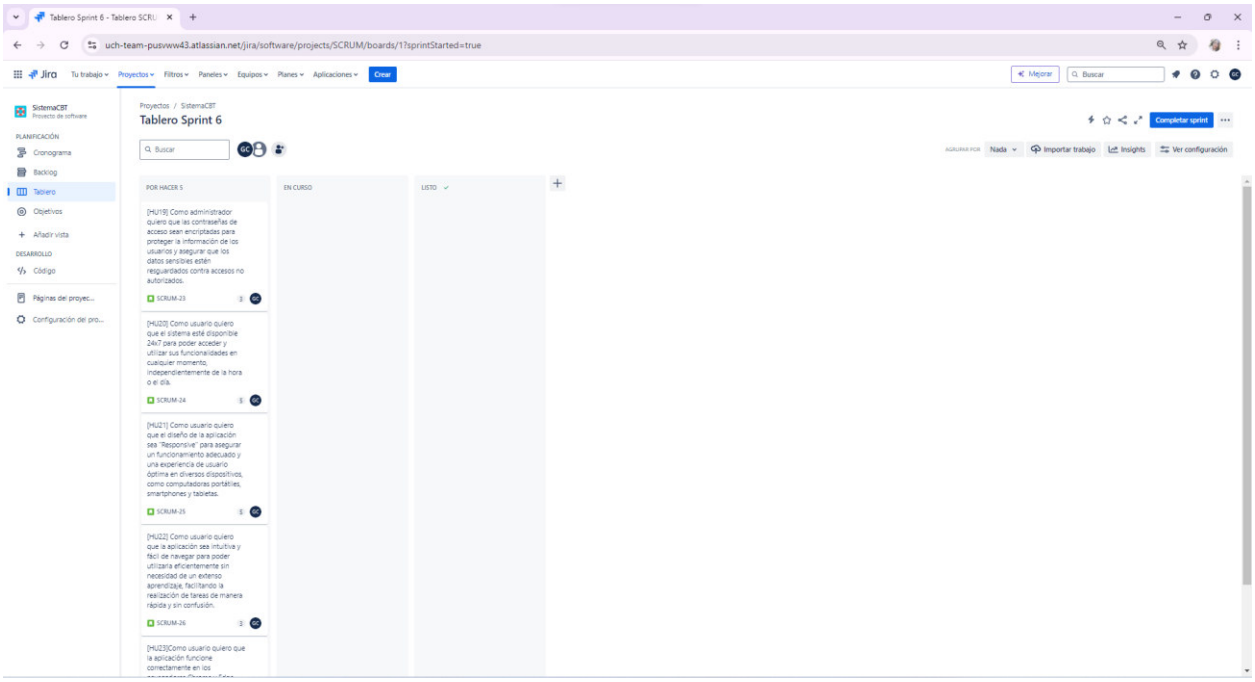

*Nota*. Se muestra el tablero del Sprint 6, generado por el software Jira

### *4.10.3. Taskboard Inicial*

A continuación, En la opción de Tablero del proyecto “SistemaCBT” en Jira, se puede observar el Sprint 6 en etapa de planificación. Por lo tanto, todas las historias de usuario planificadas y comprometidas por el equipo Scrum para este Sprint 6 están en el Taskboard, el cual tiene tres columnas, por hacer, en curso y listo, para empezar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 6 están en “Por hacer” al inicio del Sprint 6, tal como se muestra en la Figura 89.

**Figura 89**

*Taskboard Inicial - Sprint 6*




*Nota.* Se muestra el TaskBoard Inicial del Sprint 6. Tomado por Software Jira.

### *4.10.4. Informe de Impedimentos e Inconvenientes*

Se menciona a continuación, los detalles de las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 6. Hay que mencionar también que los sábados y domingos no se cuentan como laborables para el equipo de desarrollo Scrum. En total el Sprint 6 tuvo 12 días. A continuación, en la Tabla 102 se redacta el informe por días de las reuniones de Daily Scrum.

**Tabla 102**

*Informe de Daily Scrum Sprint 6*

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 16/12/2021 | El Sprint inicia, no hay actividades anteriores al Sprint. | Se revisará el backlog de este Sprint. Se tendrá la reunión de planing. Se empezará con el análisis de la documentación de las historias que se trabajaran para este Sprint 6. | Ninguno por el momento. |
| **2** | 17/12/2021 | Se participó en la reunión de planning. Se reviso la documentación de las historias. | Se empezará con la historia HU19, el prototipado y la lógica de aceptación. Se tomará en cuenta los puntos discutidos con el usuario. | Se tuvieron inconvenientes con el análisis de uno de los requerimientos no funcionales. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **3** | 20/12/2021 | Se termino con el prototipado de la historia HU19 y la lógica de aceptación. | Se empezará con el análisis de código para la encriptación de contraseñas en la base de datos y empezar también con las pruebas unitarias. | No hay obstáculos por el momento. |
| **4** | 21/12/2021 | Se terminó con el análisis de código y se logró codificar código, se realizaron pruebas unitarias exitosas. Se aviso al usuario el termino de este requerimiento no funcional, Se reviso en conjunto y dio el conforme. | Se empezará con la historia HU20, se tendrá una reunión con el usuario para discutir donde será desplegado el sistema. | No hay obstáculos por el momento. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **5** | 22/12/2021 | Se tuvo la reunión con el usuario se llegó a la conclusión de desplegarlo en un servidor físico de la empresa por el momento. | Se dará finalizada la historia de usuario HU20. Se empezará con la historia de usuario HU21. Se realizó el prototipado de la historia y se empezara con el análisis de código para hacer responsive automático. | No hay obstáculos por el momento. |
| **6** | 23/12/2021 | Se realizó el prototipado de la historia de usuario HU21. Se logró codificar código gracias al análisis realizado. Se realizaron pruebas exitosas. | Se tendrá una reunión con el usuario para validar este requerimiento no funcional. Se empezará con la historia de usuario HU22. | No hay obstáculos por el momento. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| **7** | 24/12/2021 | Se tuvo la reunión con el usuario para validar requerimiento, todo conforme. Se realizó el análisis de la historia de usuario HU22. | Se realizó un análisis completo del sistema para verificar que sea intuitivo y de fácil navegación. | Al inicio se tuvieron complicaciones con la disponibilidad del usuario. |
| **8** | 27/12/2021 | Se realizó exitosamente los criterios de aceptación que se pusieron para esta historia HU22. | Se empezará con la historia de usuario HU23. | No hay obstáculos por el momento. |
| **9** | 28/12/2021 | Se revisó los criterios de aceptación de esta historia HU23. | Se empezará con las pruebas para probar que funcione el sistema normal en el navegador Chrome. | No hay obstáculos por el momento. |
| **10** | 29/12/2021 | Se realizó con éxito las pruebas con el navegador Chrome. | Se empezará con las pruebas para probar que funcione | No hay obstáculos por el momento. |

| Dia | Fecha | ¿Qué se hizo ayer? | ¿Qué hare hoy? | ¿Qué obstáculos tengo? |
|---|---|---|---|---|
| | | | el sistema en el navegador Edge. | |
| **11** | 30/12/2021 | Se realizó con éxito las pruebas con el navegador Edge. | Se tendrá una reunión con el usuario para el conforme de esta historia HU23. Si todo sale bien se tendrá que armar la presentación de la Review . | No hay obstáculos por el momento. |
| **12** | 31/12/2021 | Se tuvo reunión con el usuario validando la historia de usuario HU23. Se armó la presentación de la Review. | Se prepara la didáctica para la retrospectiva. | No hay obstáculos por el momento. |

*Nota.* En la tabla se muestra los comentarios obtenidos a las reuniones diarias que se tuvieron durante la duración del Sprint 6 con el equipo de desarrollo.

### *4.10.5. Revisión del Producto (Sprint Review)*

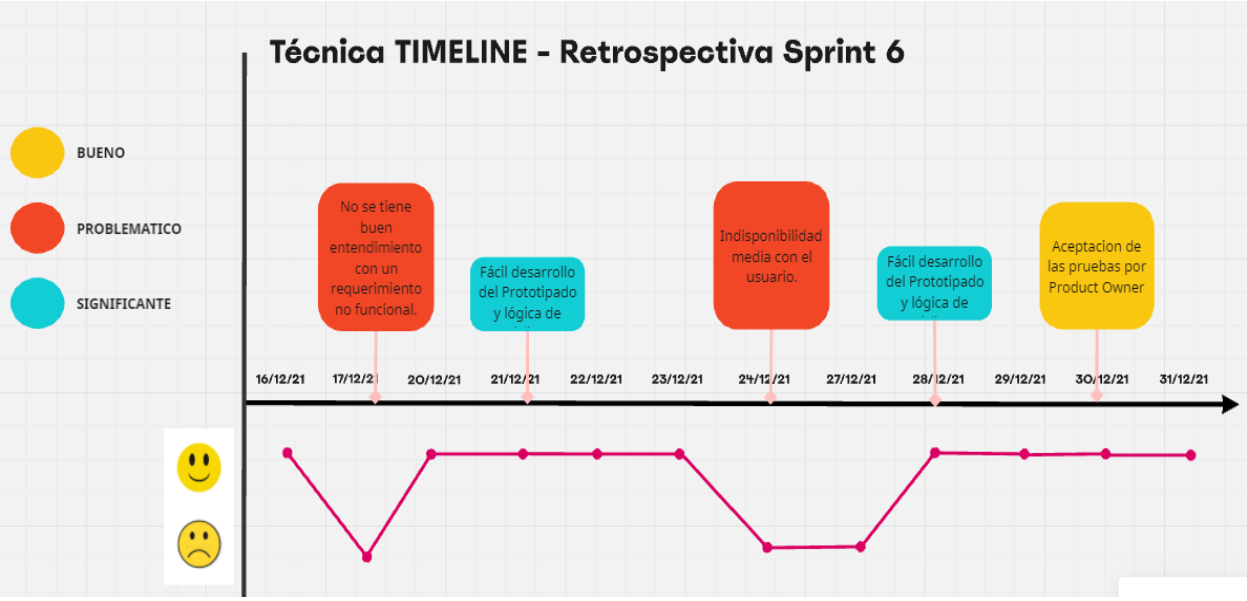
Por consiguiente, se realizó la reunión de Review donde se realizó la aceptación y validación del cliente al entregarle un producto funcionando de acuerdo a los criterios de aceptación revisados y validados anteriormente. La revisión del Sprint 6 se realizó el día 2 de enero del 2022 por la tarde, donde se reunieron todo el equipo Scrum y el Product Owner, para demostrar la realización de las historias de usuario y los aprendizajes obtenidos. Para dejar constancia de la reunión realizada se elaboró un acta de reunión firmada por todos los asistentes (Ver Anexo P).

### *4.10.6. Retrospectiva y/o Informe de la Retrospectiva*

Seguidamente, se tuvo la reunión de retrospectiva del Sprint 6 junto con todo el equipo Scrum, la cual se realizó el 3 de enero del 2022 por la mañana. Para comenzar se utilizó la herramienta línea de tiempo o también llamado Timeline, esta técnica es muy efectiva que permitirá la mejora continua del equipo. Durante la sesión de retrospectiva se tuvo algunos puntos importantes que se discutieron con el equipo Scrum, donde se preguntó qué tal se sintieron durante el transcurso del Sprint 6, como resultado se logró elaborar la línea de tiempo, la cual se visualiza en la Figura 90.

**Figura 90**

*Técnica de Línea de Tiempo- Retrospectiva Sprint 6*




*Nota.* Se muestra la técnica que se usó en la retrospectiva del Sprint 6 con la ayuda de la plataforma Miro.

Por consiguiente, en la reunión se reflexionó con el equipo scrum sobre la manera en que se trabajó el Sprint 6, donde se expusieron las siguientes preguntas, tales como, ¿Qué nos salió bien?, ¿Qué nos salió mal?, ¿Cómo podemos mejorar?, por lo tanto, se observa en la Tabla 103, el informe de la retrospectiva del Sprint 6 final con las preguntas y sus respuestas. Se destaca que, dado que solo una persona está a cargo del desarrollo, se recomienda practicar e investigar más sobre lenguaje PHP en Laravel ya que hubo inconvenientes de error de código durante el transcurso del desarrollo del Sprint 6.

**Tabla 103**

*Informe de Retrospectiva Sprint 6.*

| Detalle de Informe N°6 | | |
|---|---|---|
| **Fecha** | 03/Enero/2022 | |
| **Numero de Iteración/ Sprint** | Sprint 6 | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | ▪ Pérez Paredes Antonio<br>▪ Sanchez Cochachin Gianella | |
| **¿Qué Salió bien en el Sprint? (Aciertos)** | **¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)** | **Lecciones Aprendidas (Recomendaciones)** |
| A pesar de los inconvenientes que se tuvo con el usuario por fin de año. Aun así, se tuvo tiempo para las reuniones de conformidad. | Se tuvieron que analizar más profundo código para la encriptación y responsive. | De igual manera tener una buena comunicación con el cliente ayuda en la entrega exitosa de las historias de usuario. |

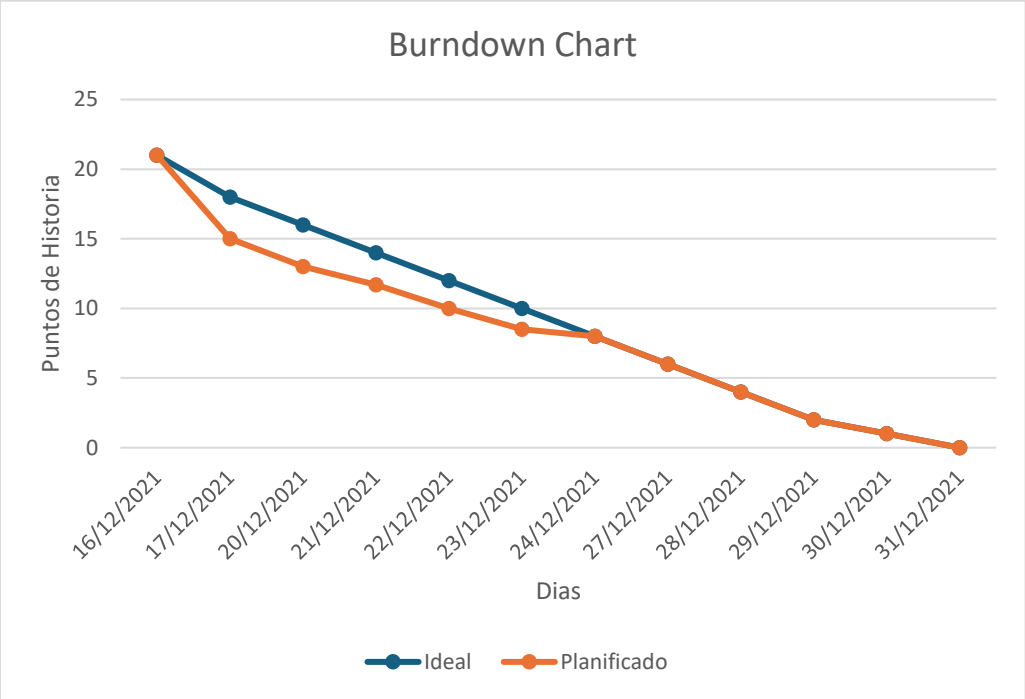
*Nota*. Se observa el detalle del informe de retrospectiva del Sprint 6.

### *4.10.7. Radiadores de información*

**D.** ***Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Abajo):*** En la Figura 91, se visualiza que el equipo empieza con 21 puntos y que en el transcurso de los días que dura el Sprint 6 va descendiendo ese puntaje, el cual es el ideal, pero esto se compara con el planificado, se visualiza que, avanzando los días, el esfuerzo fue descendiendo, debido a que se llegó a completar tareas sin ningún problema en el desarrollo, pero al final se nivelaron de acuerdo con lo estimado.

**Figura 91**

*Burdown Chart – Sprint 6*

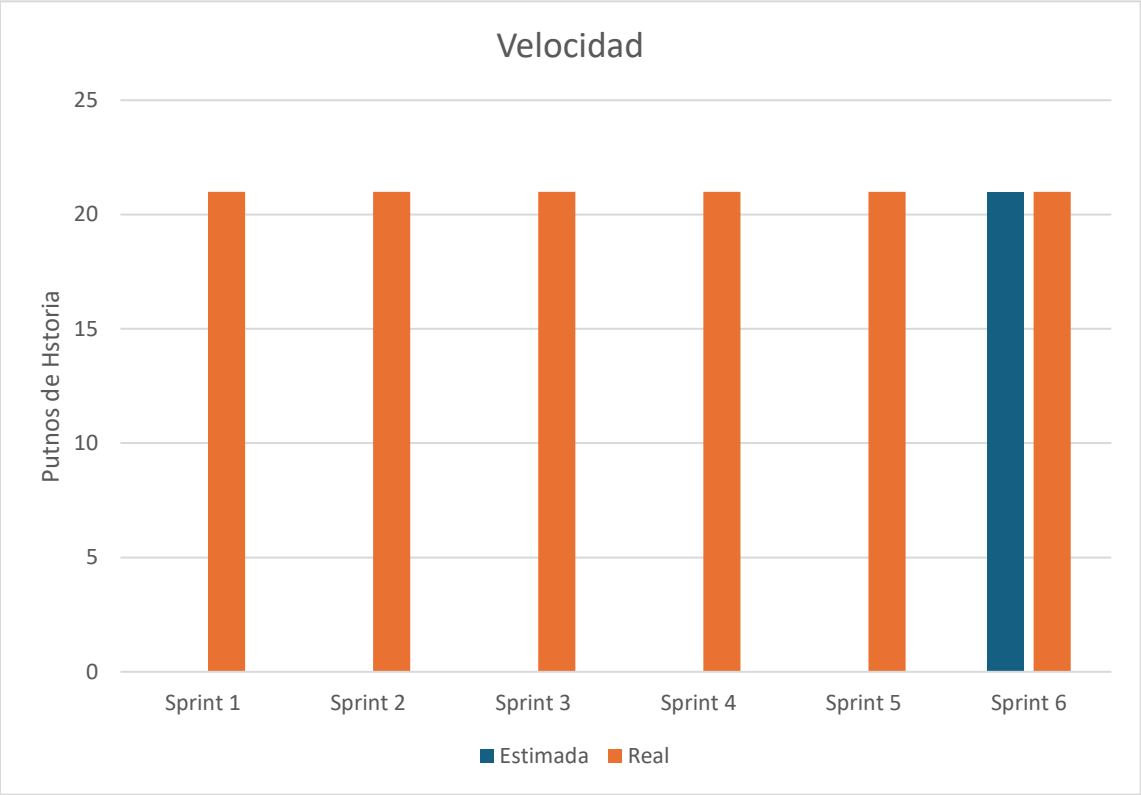



*Nota.* Se muestra el quemado hacia abajo del Sprint 6 con respecto al progreso del equipo de desarrollo.

**E.** ***Gráfico de Velocidad:*** En esta sección se indicará el detalle de la velocidad estimada antes del Sprint 6 y la velocidad real que se tuvo al finalizar el Sprint 6, el cual fue de 21 puntos y comparándolo con el planificado, no se tuvo que aumentar esfuerzo, tal como se muestra en la Figura 92. Por lo tanto, haber realizado este análisis nos ayudara a saber el ritmo o esfuerzo del equipo de desarrollo para futuros desarrollos de los demás Sprint pendientes.

**Figura 92**

*Velocidad estimada vs Velocidad Real del Sprint 6*




*Nota.* Se muestra el grafico de la velocidad estimada y real del Sprint 6.

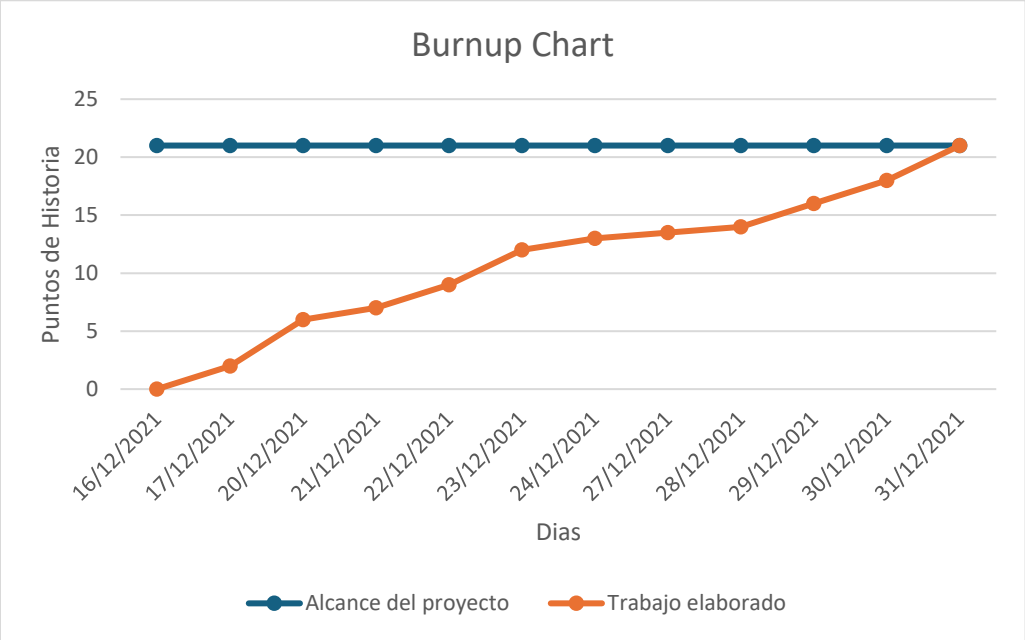
En suma, no se cambió la velocidad del equipo Scrum puesto que se estimó correctamente que el equipo Scrum tendría una velocidad de 21 puntos de historia por cada Sprint 6, el cual, en lo real, al finalizar el desarrollo del Sprint 6 se pudo notar que se estimado adecuadamente y no se tuvo ningún cambio.

**F. Progreso Ideal vs Progreso Planificado (Quemado hacia Arriba):** En la Figura 93, se muestra el diagrama de trabajo completado desde el primer día del inicio del Sprint, se visualiza la línea de color azul con 21 puntos que se requiere para completar el objetivo del Sprint, mientras que la línea anaranjada representa el trabajo

completado. Por último, se visualiza que las dos líneas se reencontraron demostrándose así que el objetivo del Sprint 6 se ha cumplido.

**Figura 93**

*Burnup Chart – Sprint 6*



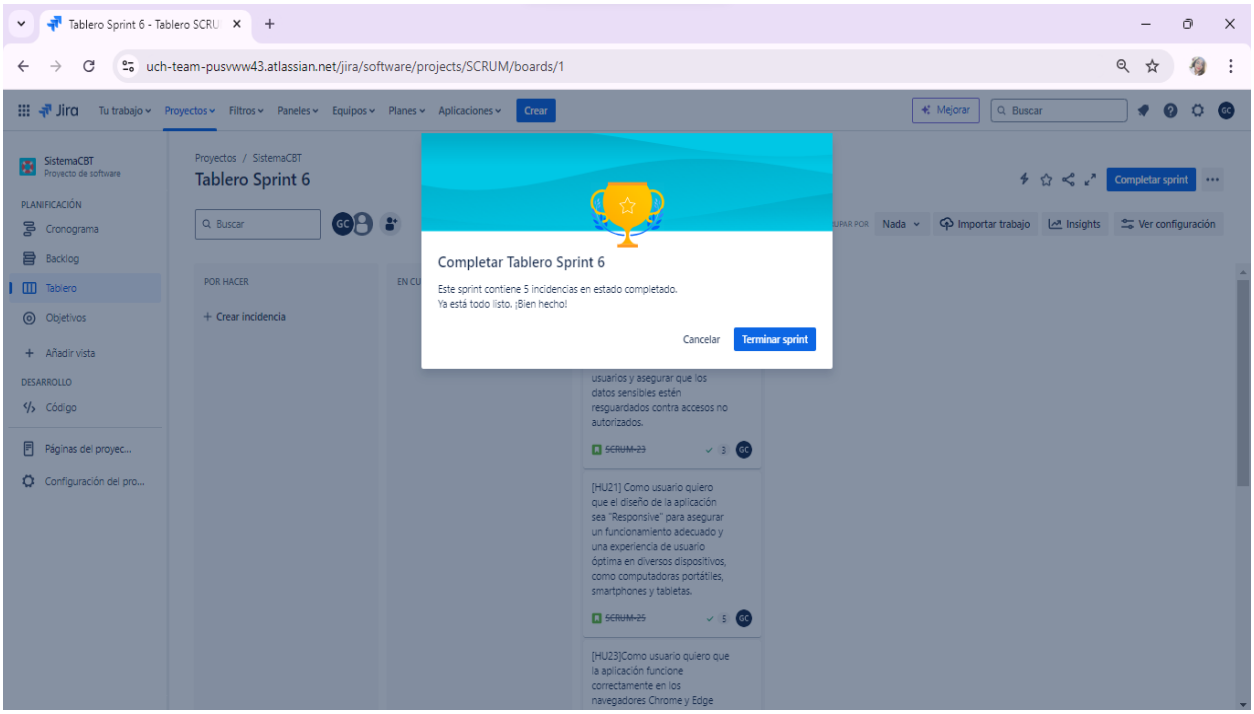

*Nota.* Se muestra el grafico de Burnup Chart o quemado hacia arriba, tomadas durante el desarrollo del Sprint 6.

### *4.10.8. Taskboard Final*

Por lo tanto, al finalizar el Sprint 6, se actualiza el Taskboard final del Software Jira, el cual se pasó a completado el Sprint 6, logrando culminar todas las historias de usuario planificadas para este Sprint 6, tal como se muestra en la Figura 94.

**Figura 94**

*Taskboard Final- Sprint 6*



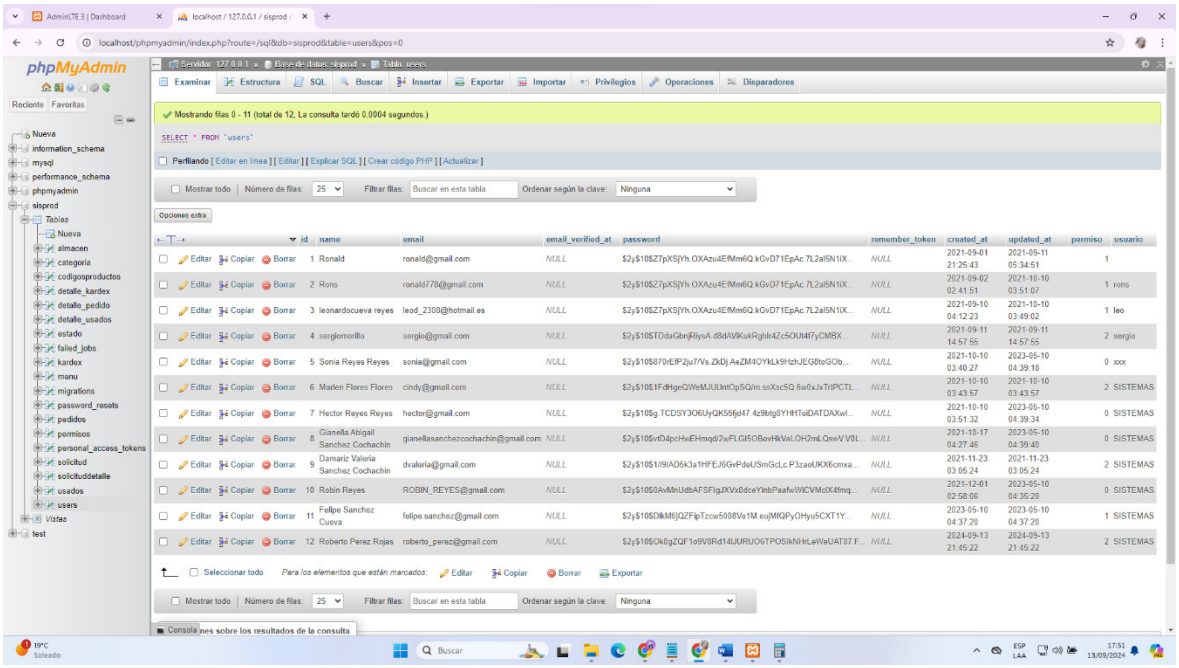

*Nota.* Se muestra el TaskBoard Final del Sprint 6. Tomado por Software Jira.

### *4.10.9. Presentación del aplicativo*

A continuación, se presentará el diseño la interfaz web del sistema que se realizó en el desarrollo del Sprint 6 y que fueron aprobados en las reuniones anteriores con el equipo de Scrum y el Product Owner. Además, se toma captura de como termino el diseño de web del prototipo de la historia de usuario HU19 donde se muestra que al momento de registrar el usuario y sea guardado en la base de datos, el campo de encuentra encriptado, tal como se muestra en la Figura 95.

**Figura 95**

*Evidencia Historia de usuario HU19*



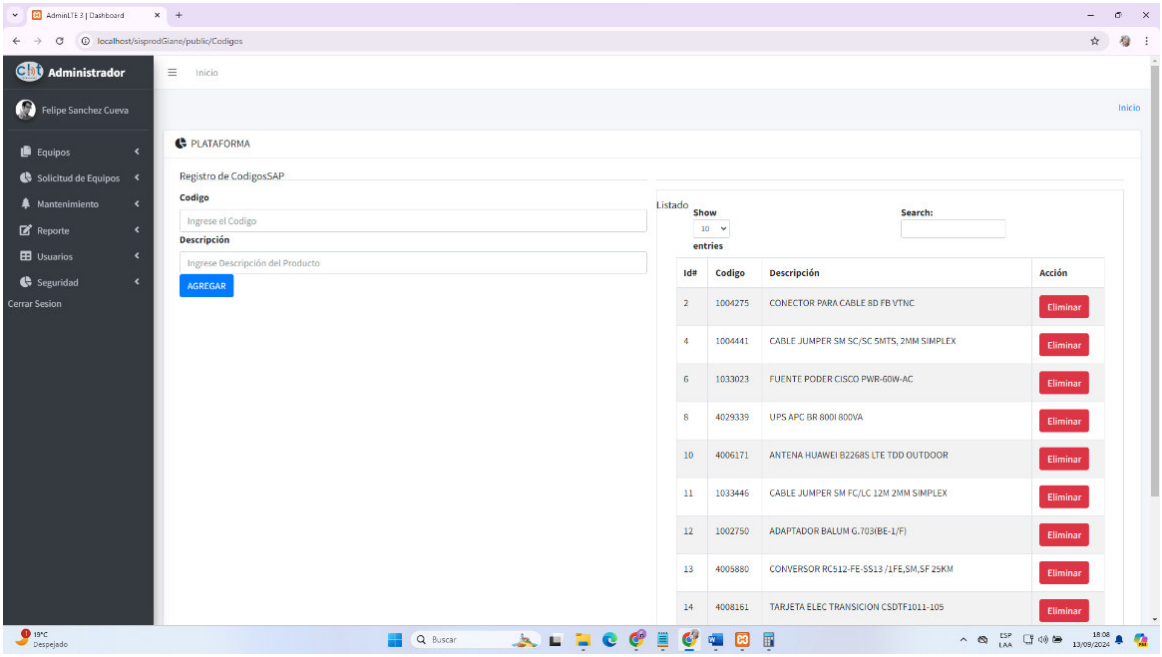
*Nota.* Se muestra la evidencia de historia de usuario HU19 de encriptar las contraseñas de los usuarios.

Por consiguiente, para la evidencia de la historia de usuario HU20, se tuvo una reunión con el usuario, el cual indico que se desplegará el sistema en un servidor físico que se encontrará en la sede de Lima y que tendrá la disponibilidad de 24 x 7 (Ver Anexo Q).

Además, en la Figura 96, se muestra la evidencia de la historia de usuario HU21, el cual se muestra que el sistema es responsive en una laptop. Por lo tanto, en la Figura 97, se muestra en un Smartphone y en la Figura 98, se muestra en una tableta.

**Figura 96**

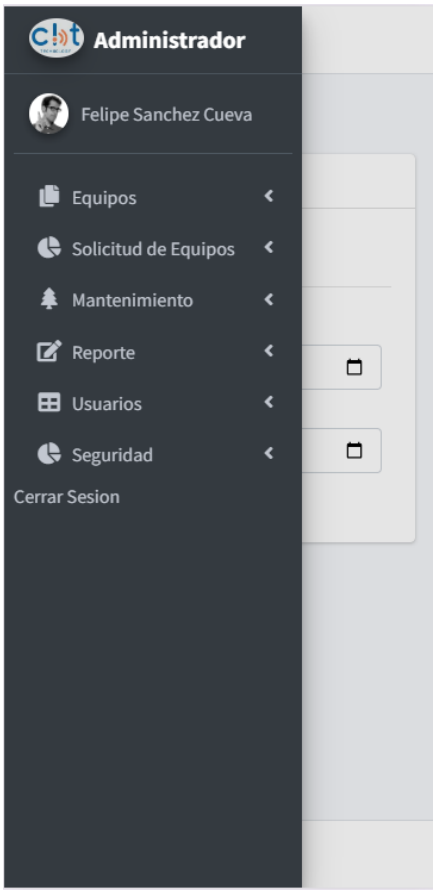
*Evidencia de Historia de Usuario HU21 en una laptop.*




*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU21, el cual muestra que se adapta en automático en una pantalla de laptop.

**Figura 97**

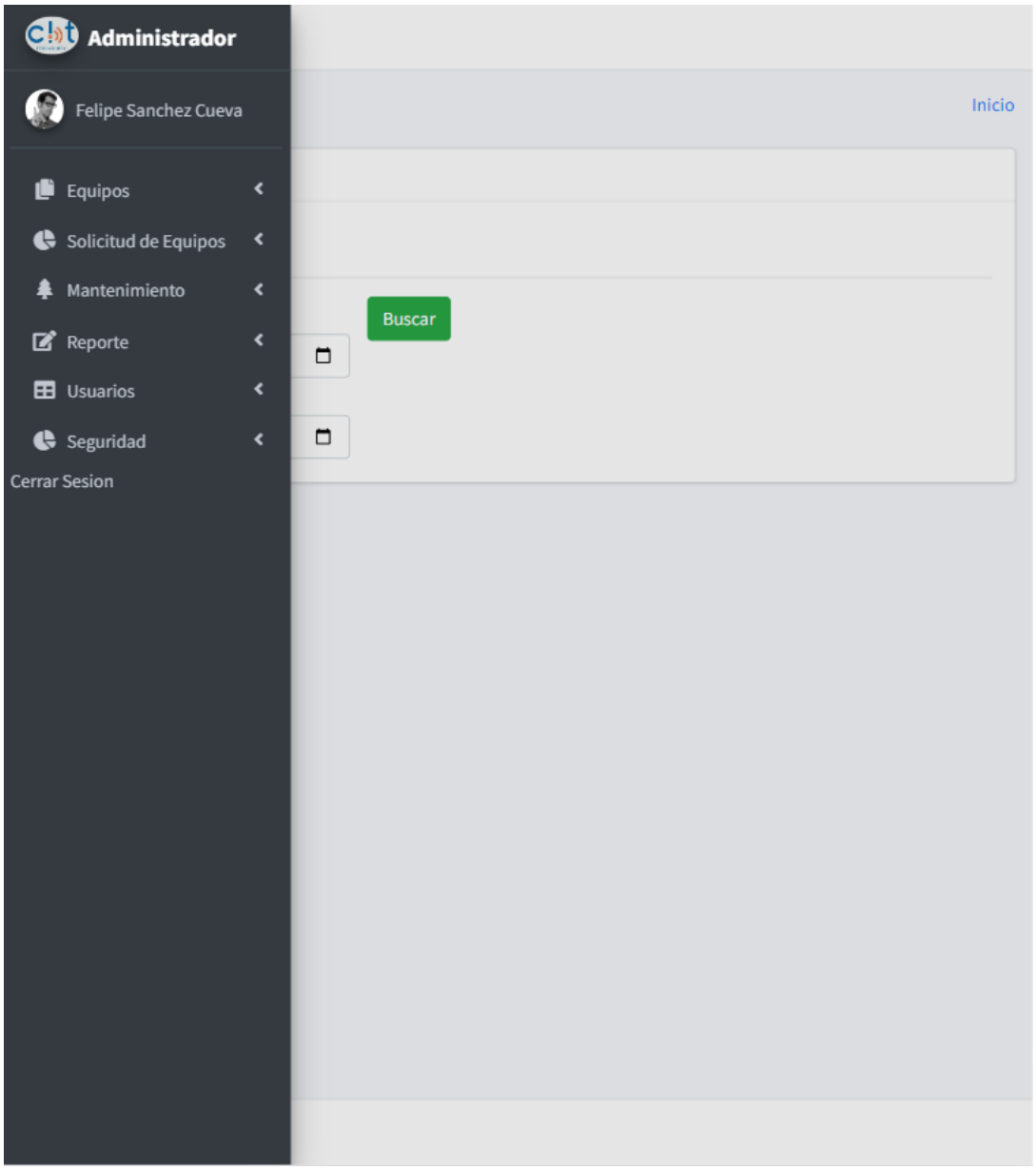
*Evidencia de Historia de Usuario HU21 en un Smartphone.*




*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU21, el cual muestra que se adapta en automático en una pantalla de un Smartphone.

**Figura 98**

*Evidencia de Historia de Usuario HU21 en una tableta.*

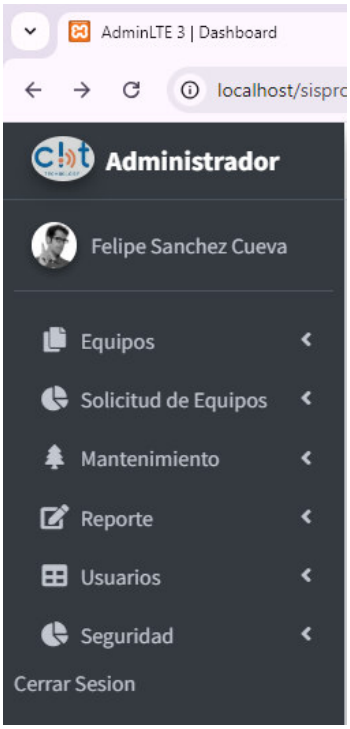



*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU21, el cual muestra que se adapta en automático en una pantalla de una tableta.

En la Figura 99, se muestra la evidencia de la historia de usuario HU22, el cual se muestra que el sistema en su menú tiene su panel de navegación interactivo. Además, en la Figura 100, se muestra la evidencia con respecto a los botones que se tienen implementados, el cual son entendibles con colores interactivos.

**Figura 99**

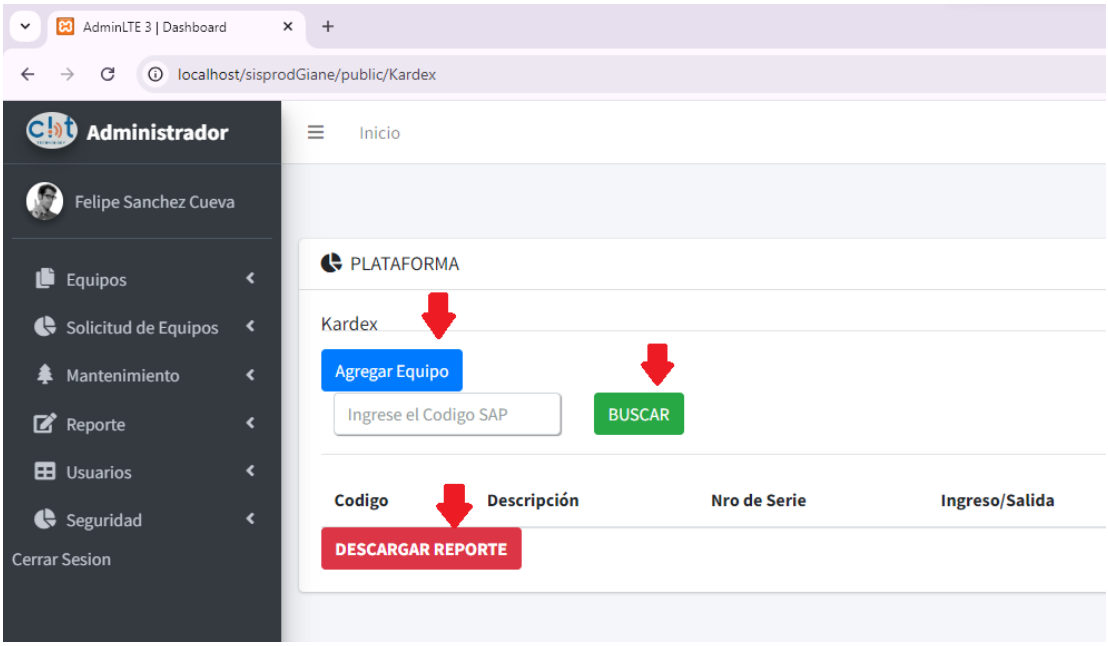
*Evidencia de Historia de usuario HU22 de panel de navegación.*




*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU22, requerimiento no funcional.

**Figura 100**

*Evidencia de Historia de Usuario HU22 de los botones interactivos*

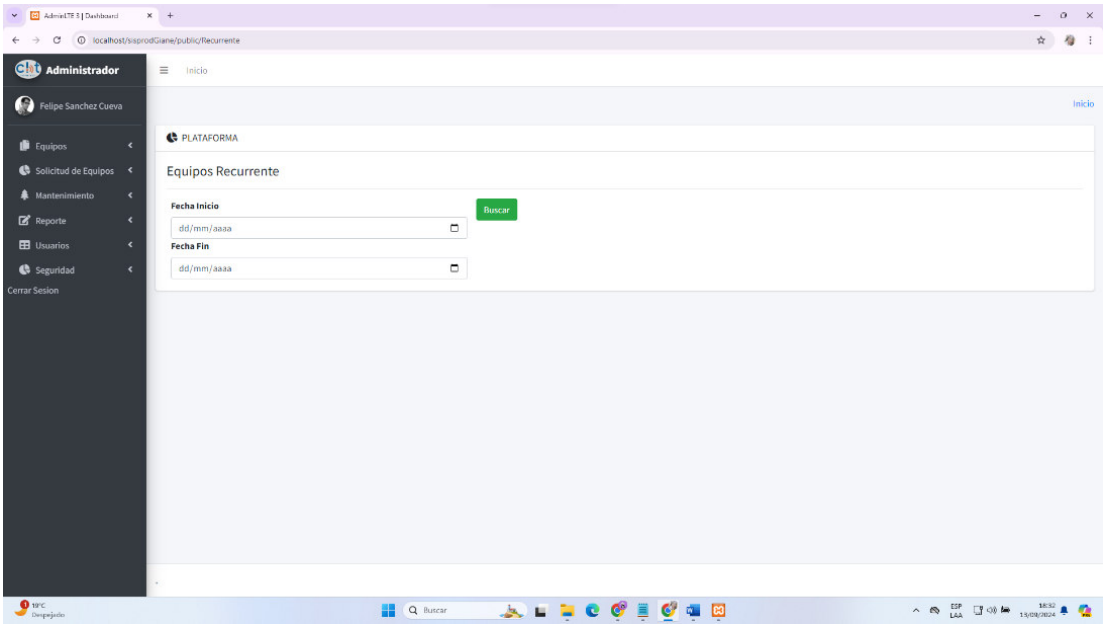



*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU22, requerimiento no funcional.

En la Figura 101, se muestra la evidencia de la historia de usuario HU23, el cual se muestra que el sistema funciona correctamente cuando se abre desde el navegador Chrome. Además, en la Figura 102, se muestra la evidencia de que también funciona correctamente en el navegador Edge.

**Figura 101**

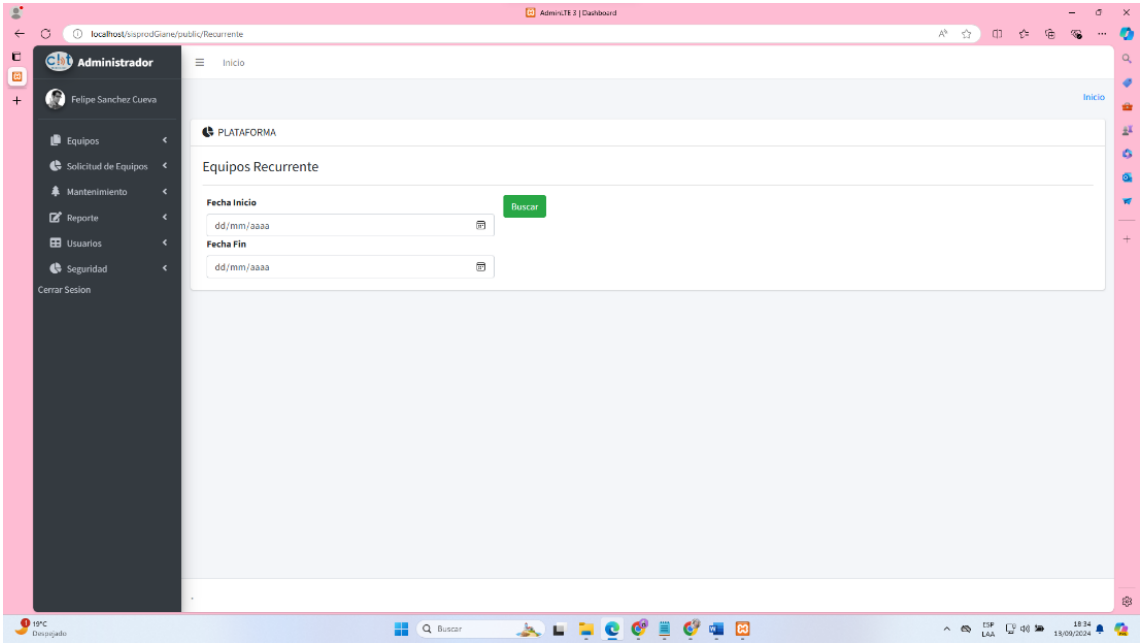
*Evidencia de historia de usuario HU23 en navegador Chrome.*




*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU23, donde se ingresa al sistema por Chrome.

**Figura 102**

*Evidencia de historia de usuario HU23 en navegador Chrome.*




*Nota.* Evidencia de historia de usuario HU23, donde se ingresa al sistema por Chrome.

## 4.11. Construcción de la aplicación

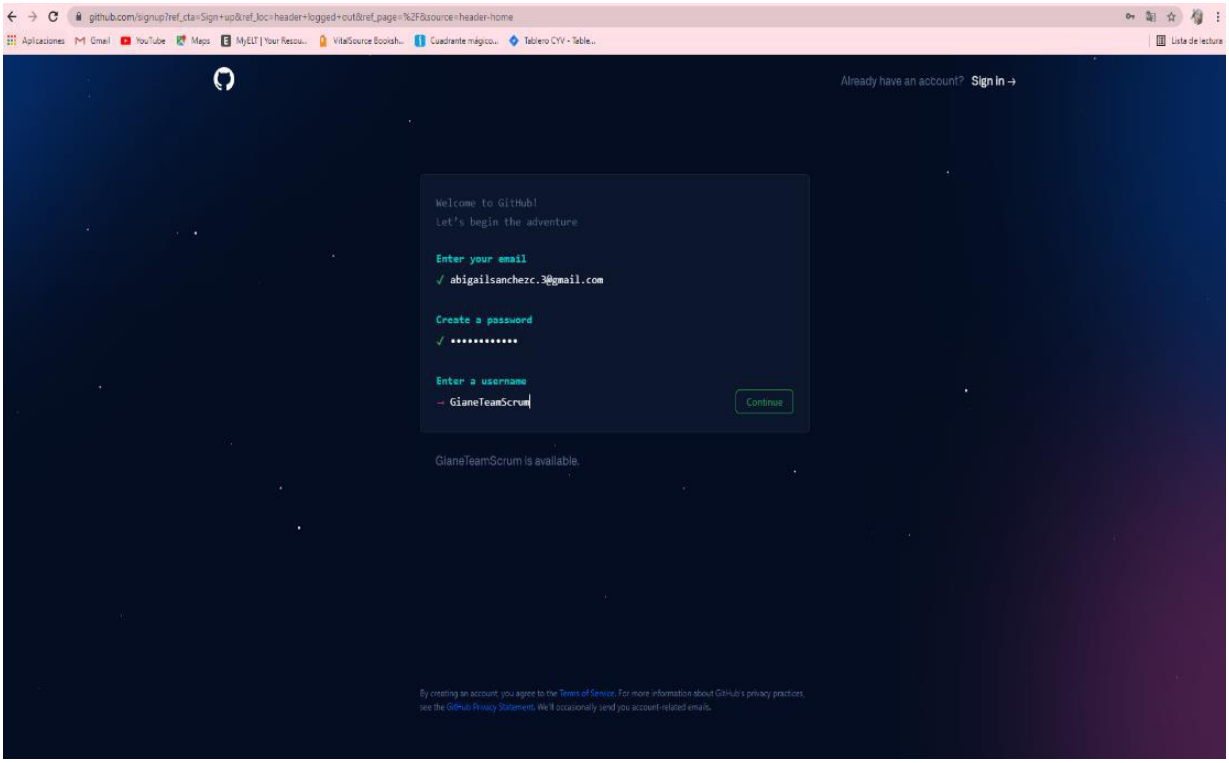
Por consiguiente, se trabajó con un entorno de trabajo colaborativo para el desarrollo de este proyecto lo cual facilito que el equipo Scrum realice el desarrollo y las pruebas unitarias junto con las herramientas propuestas de acuerdo a la metodología Scrum mencionada en el capítulo 3 sección 2 del marco teórico.

### *4.11.1. Descripción de la plataforma de trabajo*

En esta sección se detallará el proceso de desarrollo que se está aplicando en esta investigación. Para sustentar el entorno colaborativo, se describirá la configuración realizada en la herramienta GitHub, que se utilizó como repositorio para el proyecto. En la Figura 103, se visualiza la creación de la cuenta de GitHub, donde se ingresaron el correo, contraseña y un nombre de usuario (“GianeTeamScrum”).

**Figura 103**

*Registro de una cuenta en Herramienta GitHub*

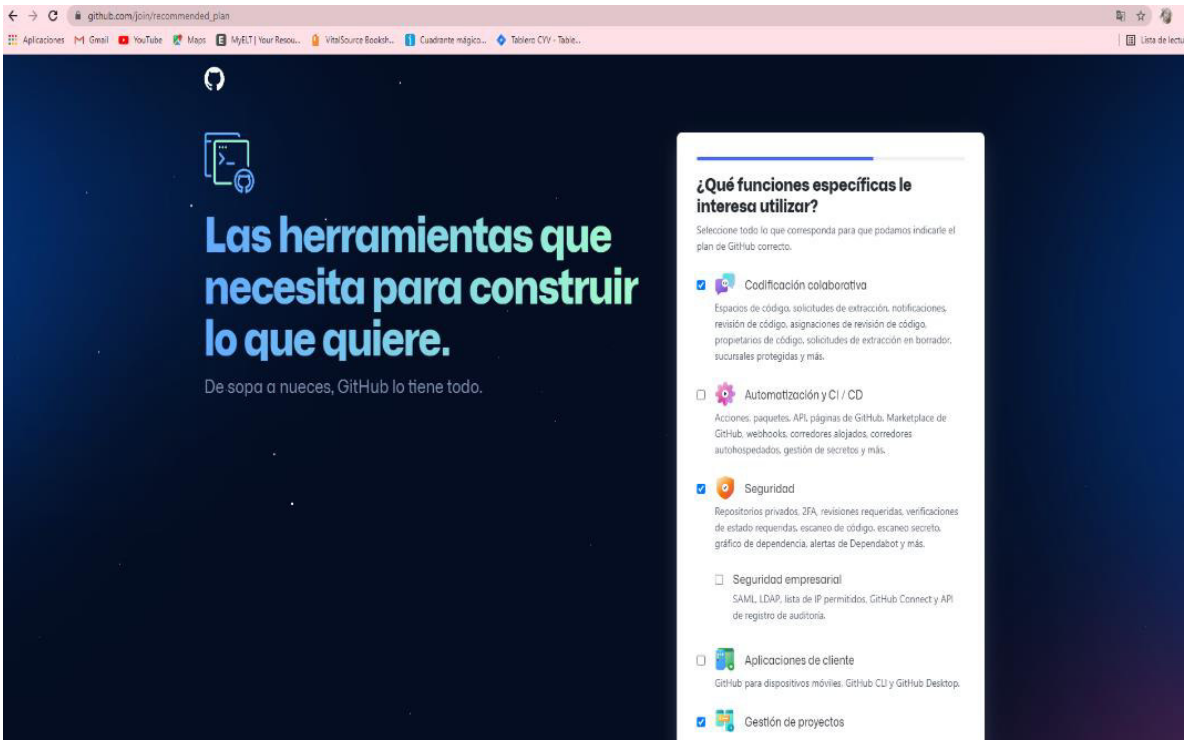



*Nota.* Se observa el primer paso para la creación del entorno colaborativo con el equipo Scrum usando la herramienta GitHub. Captura de pantalla tomada por el autor.

Seguidamente GitHub solicitó la cantidad de colaboradores que deben participar en el proyecto. En la Figura 104, se muestra que se debe seleccionar las funciones o herramientas que se necesitaran para construir el entono de trabajo y seguimiento grupal.

**Figura 104**

*Selección de herramientas de GitHub para el entorno de trabajo.*

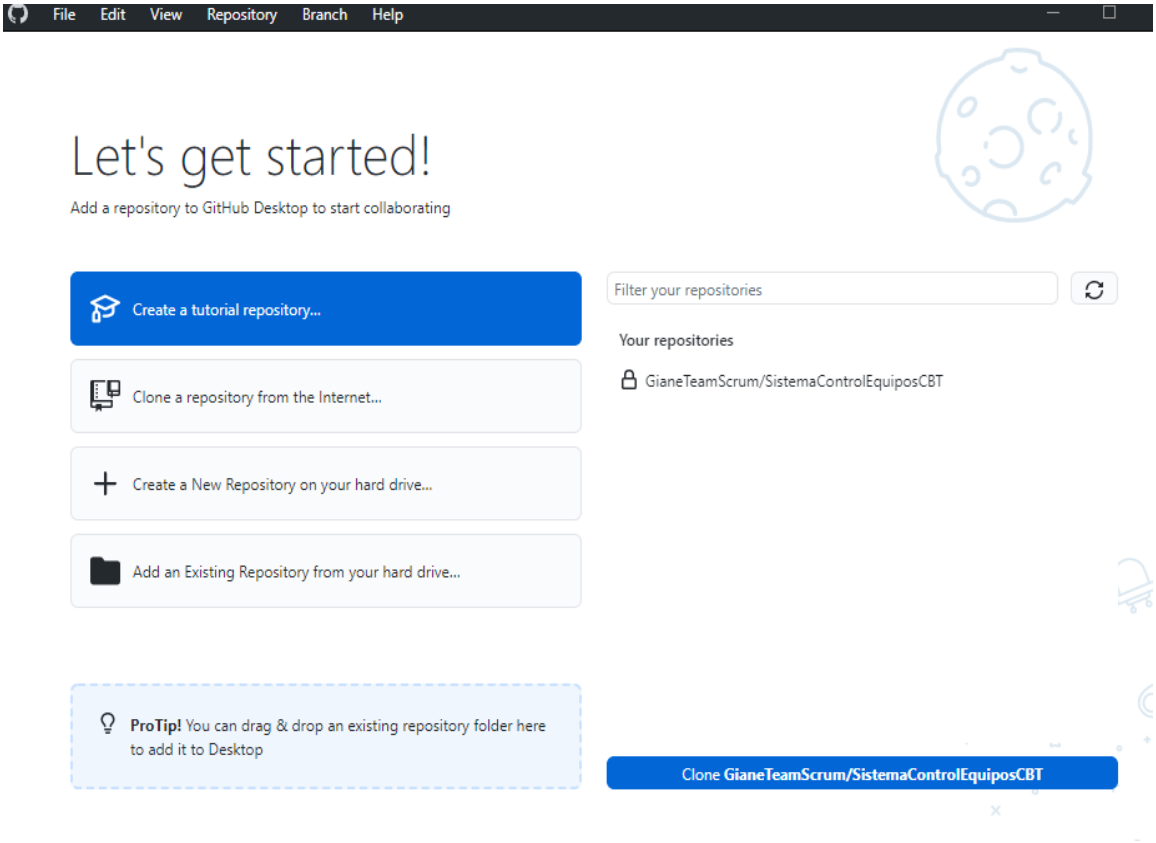



*Nota.* El segundo paso será seleccionar las herramientas que necesitaremos para construir nuestro sistema. Captura de pantalla tomado por el autor.

En suma, se tuvó que crear un nuevo repositorio para el almacenamiento del proyecto, en el cual estará integrado el código fuente del sistema, la documentación del sistema, el manual y otros documentos que usará el equipo de desarrollo. En la Figura 105, se muestra el uso de la herramienta Github Desktop para la carga del codigo fuente al respositorio, es necesario para ello autenticarse con usuario y contraseña.

**Figura 105**

*Interface de GitHub Desktop*

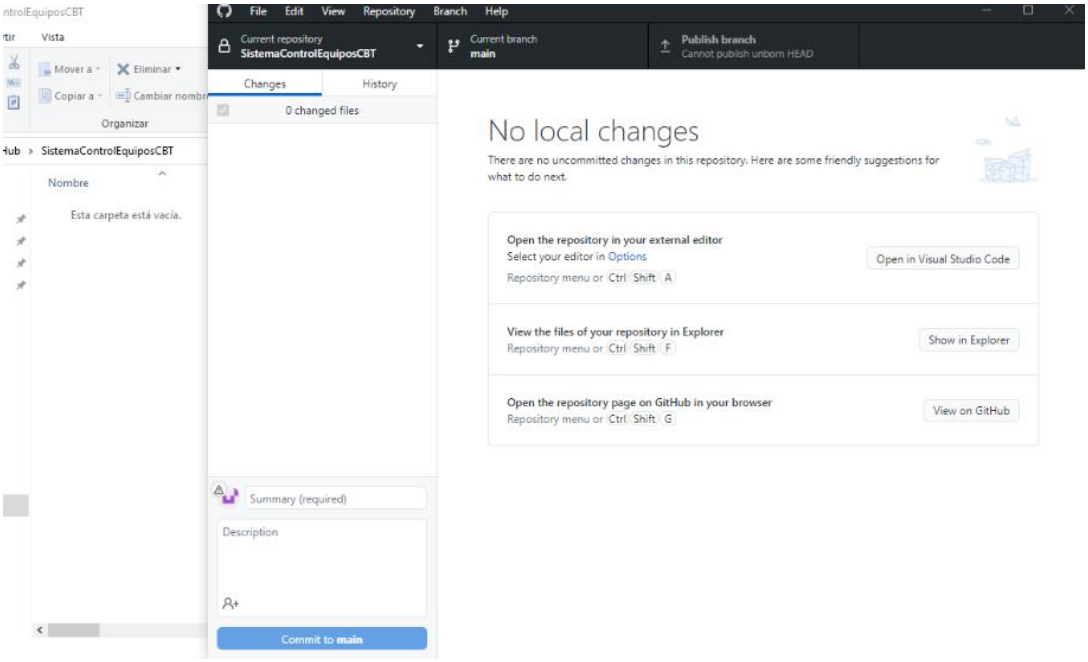



*Nota.* Se visualiza el entorno iniciado de GitHub Desktop.

Al ingresar con la cuenta registrada, se muestra en la Figura 106 la carpeta donde se está creando el repositorio, esto será útil al momento de subir rápidamente los archivos.

**Figura 106**

*Creación de carpeta conectada a nuestro repositorio de GitHub.*

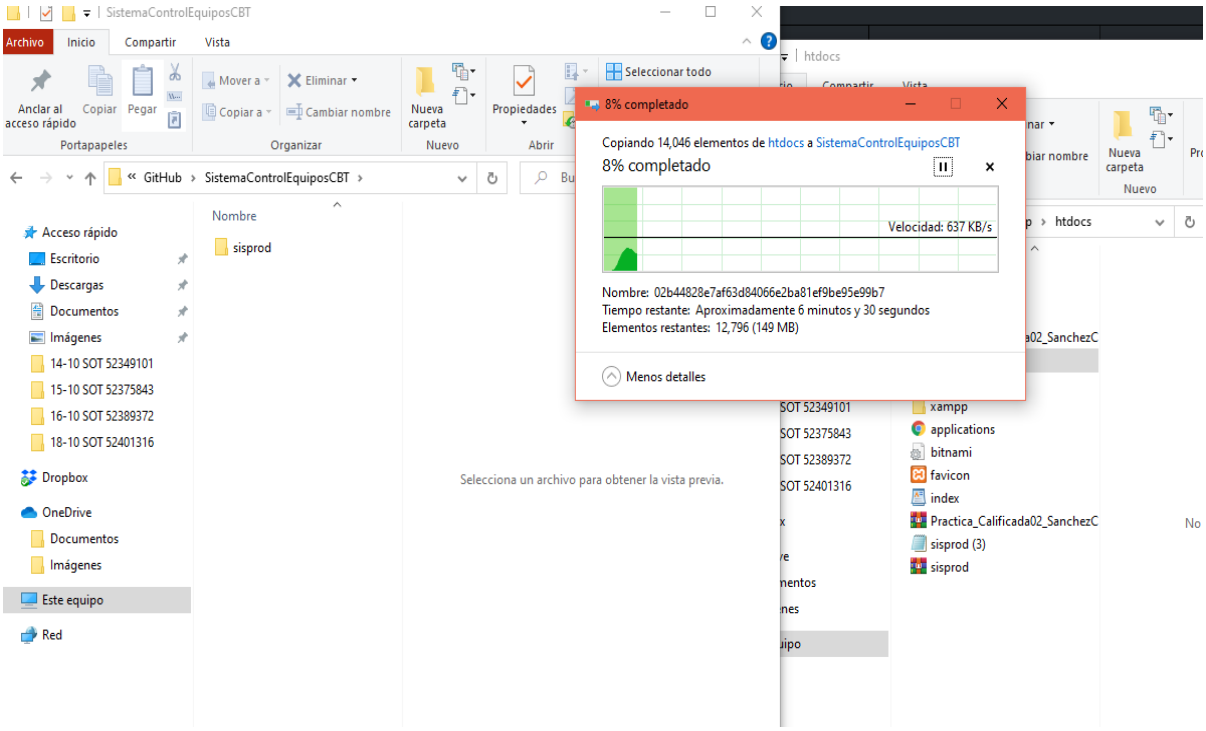



*Nota.* Se visualiza la conexión de nuestra carpeta con el repositorio.

Por consiguiente, la Figura 107 muestra la carga de codigo al repositorio de GitHub Desktop, demostrando asi que se tiene un entorno colaborativo con el equipo de trabajo, quienes podrán ingresar a la carpeta permitiendoles continuar con el desarrollo y pruebas del código.

**Figura 107**

*Subir la carpeta de código fuente a repositorio GitHub.*

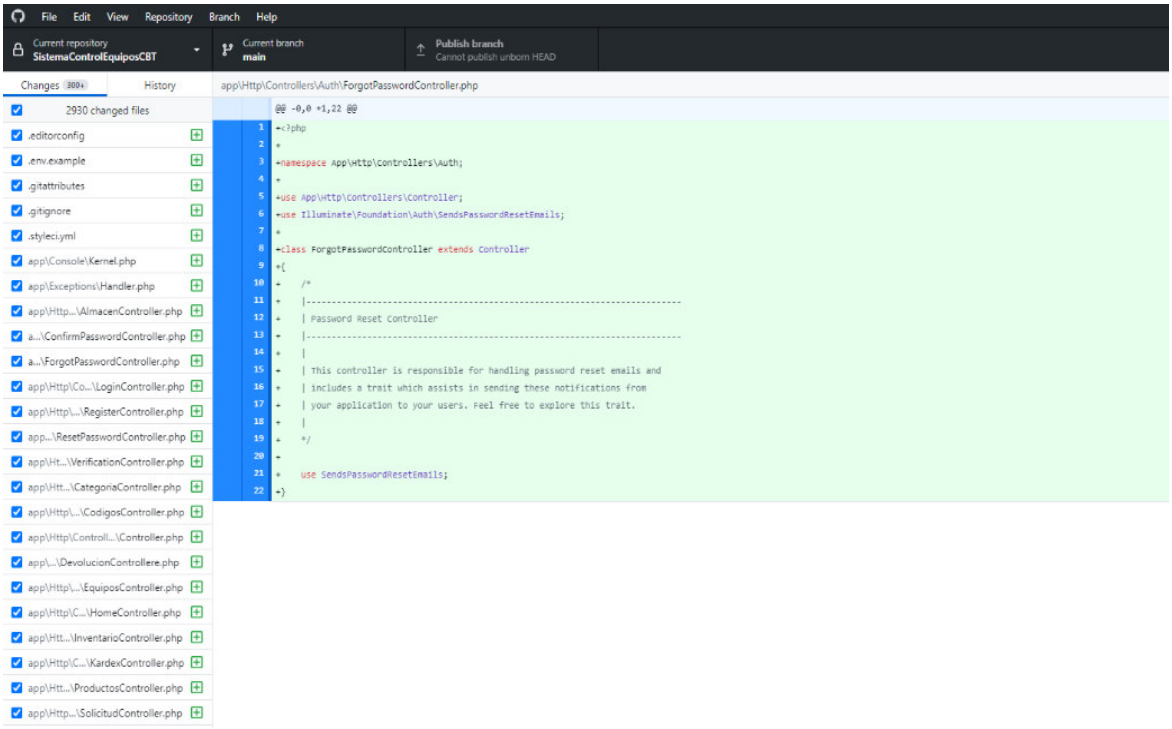



*Nota.* Se procede a jalar los archivos al repositorio de GitHub creado.

En suma, los archivos agregados estarán en la pestaña changes (compartir) del entorno de GitHub Desktop, tal como se visualiza en la Figura 108. Para terminar la carga de datos se debe ingresar una descripcion en el campo “summary requerible” y presionar el botón “commit to main”.

**Figura 108**

*Subir archivos almacenados en repositorio a GitHub Desktop.*

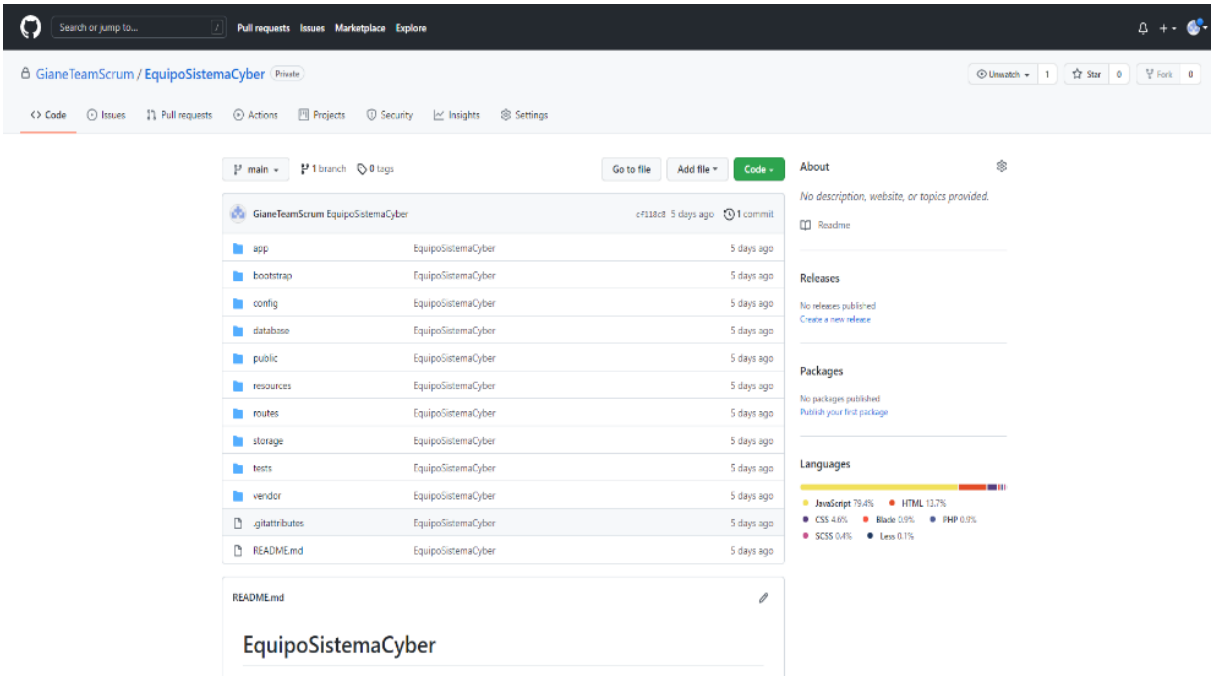



*Nota.* Se suben todos los archivos relacionados a nuestro repositorio creado.

De esta manera el equipo de desarrollo Scrum podrá interactuar con el repositorio, agregando comentarios, visualizando el avance del código realizado, Podra modificar el código fuente y las pruebas finales para la revisión de producto. En la Figura 109 se muestra la documentación subida en el entorno de GitHub Desktop.

**Figura 109**

*Entorno de trabajo colaborativo en GitHub Desktop*




*Nota.* Se observa la documentación subida al entorno colaborativo con el equipo Scrum.

### *4.11.2. Base de datos*

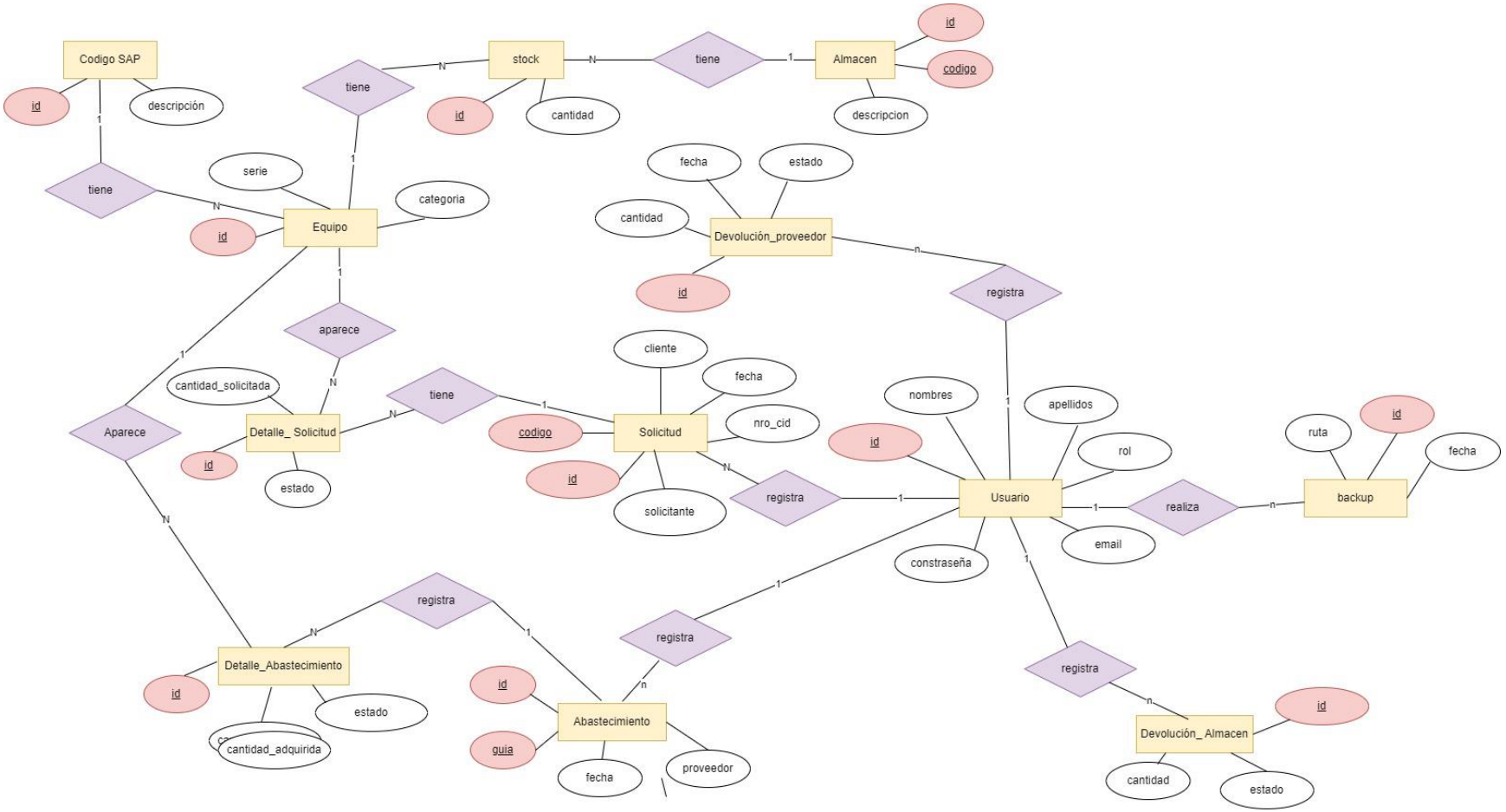
En esta sección, se detallará primero el modelo conceptual de la base de datos, luego el modelo lógico y en base a ellos el modelo físico, todos estos modelos son obtenidos tras la finalización de todos los Sprint.

A. **Modelo Conceptual.** La Figura 110, muestra el modelo conceptual completo del sistema web. Este modelo es el pilar para iniciar con el desarrollo de la base de datos, permitiendo comprender los requisitos generales del sistema sin enfocarse aún en los aspectos técnicos de la implementación. A partir de este modelo se genera el modelo lógico, que incluye elementos como tablas, claves primarias y

relaciones, para luego desarrollar el modelo físico usando el gestor de base de datos indicado en este proyecto (MySQL).

**Figura 110**

*Modelo Conceptual*

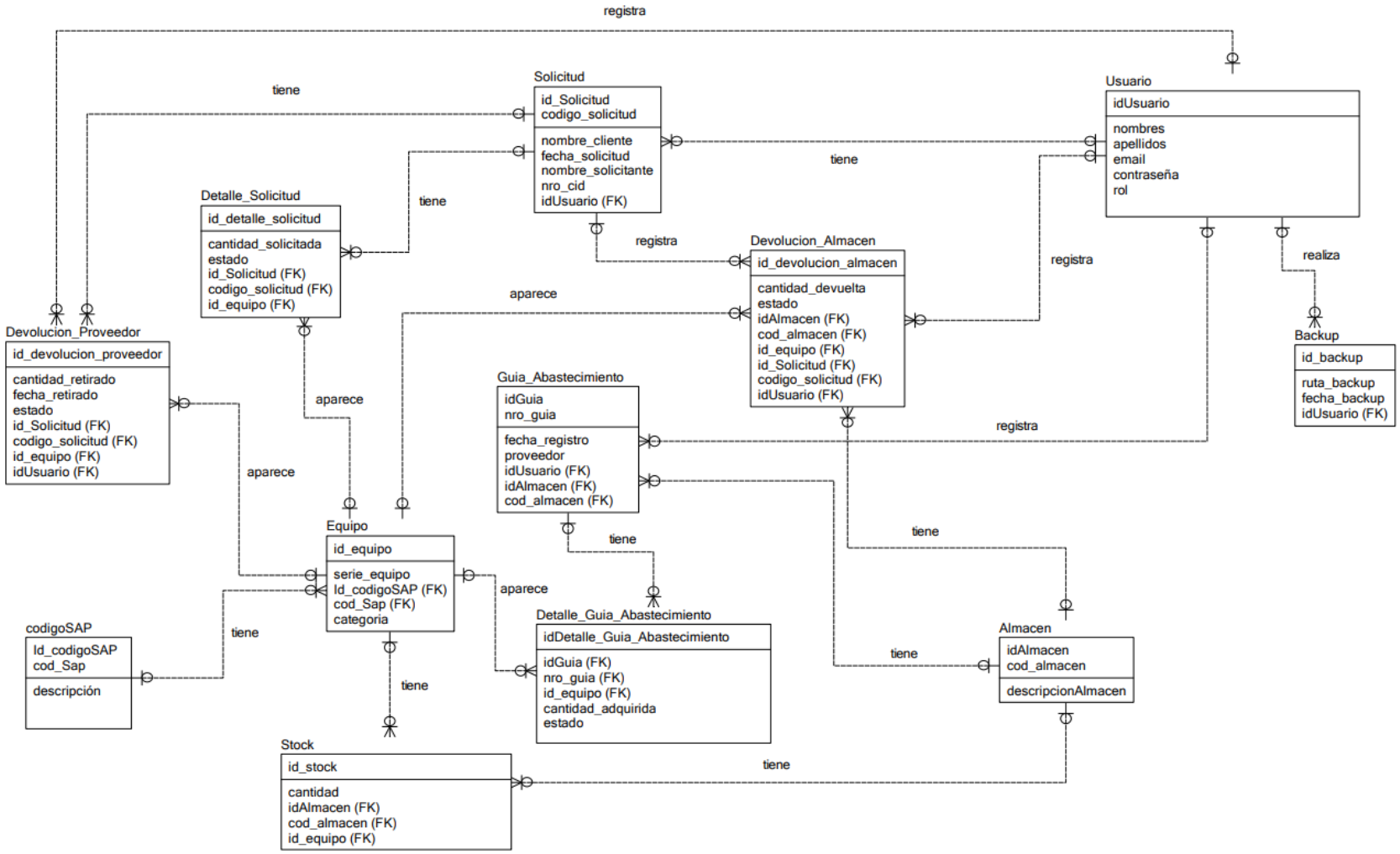



*Nota.* Se observa el mapa conceptual completo de la base de datos de nuestro sistema web.

B. **Modelo Lógico.** Representado por el diagrama entidad-relación del proyecto. Explica cómo se conectan las distintas entidades entre sí. Para realizarlo, se empleó el software Erwin Data Modeler, el cual ayudó en la elaboración del modelo de datos. Este modelo lógico servirá para organizar cómo se almacenarán los datos y planificar su distribución en el desarrollo del código. En la Figura 111, se puede ver el modelo lógico final de la base de datos después de completar todos los Sprints.

**Figura 111**

*Modelo Lógico*



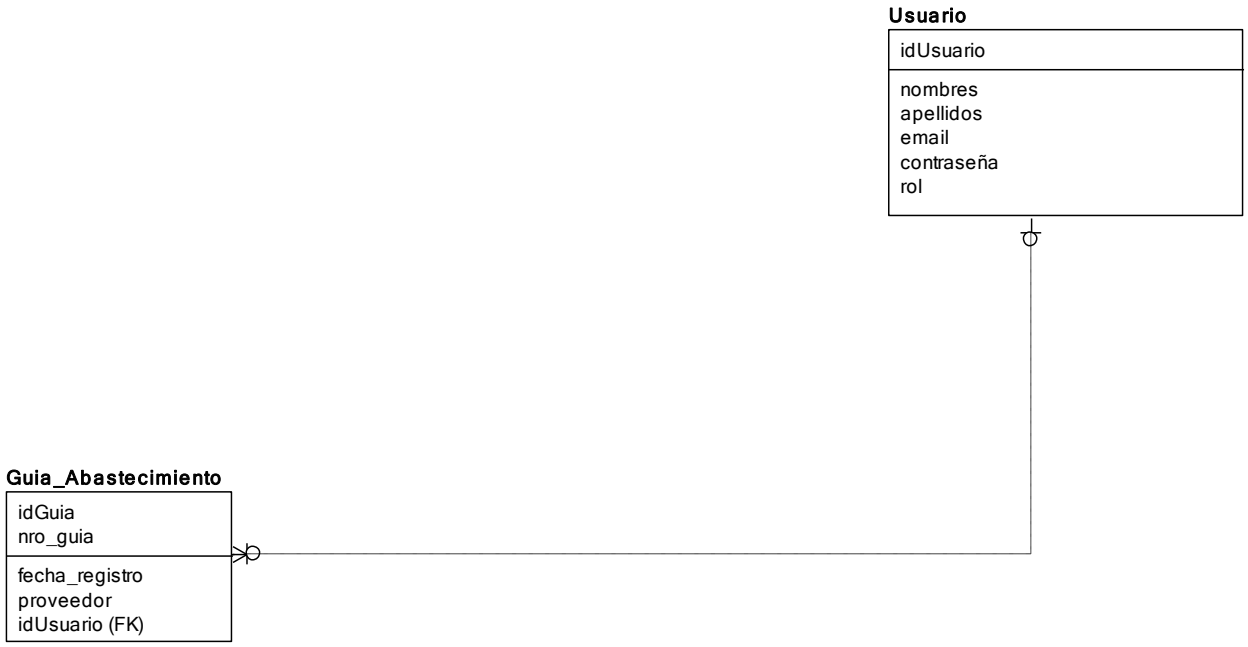

*Nota.* Como se muestra es el diagrama entidad relación de nuestro sistema. Elaborado por ERwin Data Modeler 7.3.

La Figura 111 muestra que el usuario registra la guía de abastecimiento, la cual tiene un detalle guía que contiene determinados equipos, los cuales son ubicados en un determinado almacén. Esos equipos aparecen en las solicitudes cuando se tienen un trabajo de mantenimiento, los equipos que no se llegaron a usar son devueltos al almacén, cada uno con su detalle. En suma, para los equipos que no ingresan por guía de abastecimiento, sino son retirados en los trabajos de mantenimiento por número de solicitud serán devueltos al proveedor de abastecimiento. Por último, el usuario administrador registrado en el sistema web podrá realizar el backup de la base de datos, los cuales serán guardadas en una carpeta y el nombre del archivo contendrá la fecha y hora. En el Anexo R se muestra el script generado.

Ahora bien, para un análisis exhaustivo de este modelo se analizará las relaciones de cada entidad creada con este proyecto. Para empezar, como se visualiza en la Figura 112, la relación de la entidad usuario y guía de abastecimiento es de uno a muchos, puesto que un usuario puede registrar múltiples guías de abastecimiento. Ambas entidades no son dependientes una de la otra ya que un usuario puede estar registrado, pero no necesariamente tiene que registrar una guía de abastecimiento.

**Figura 112**

*Relación de entidad Usuario y Guía de Abastecimiento*

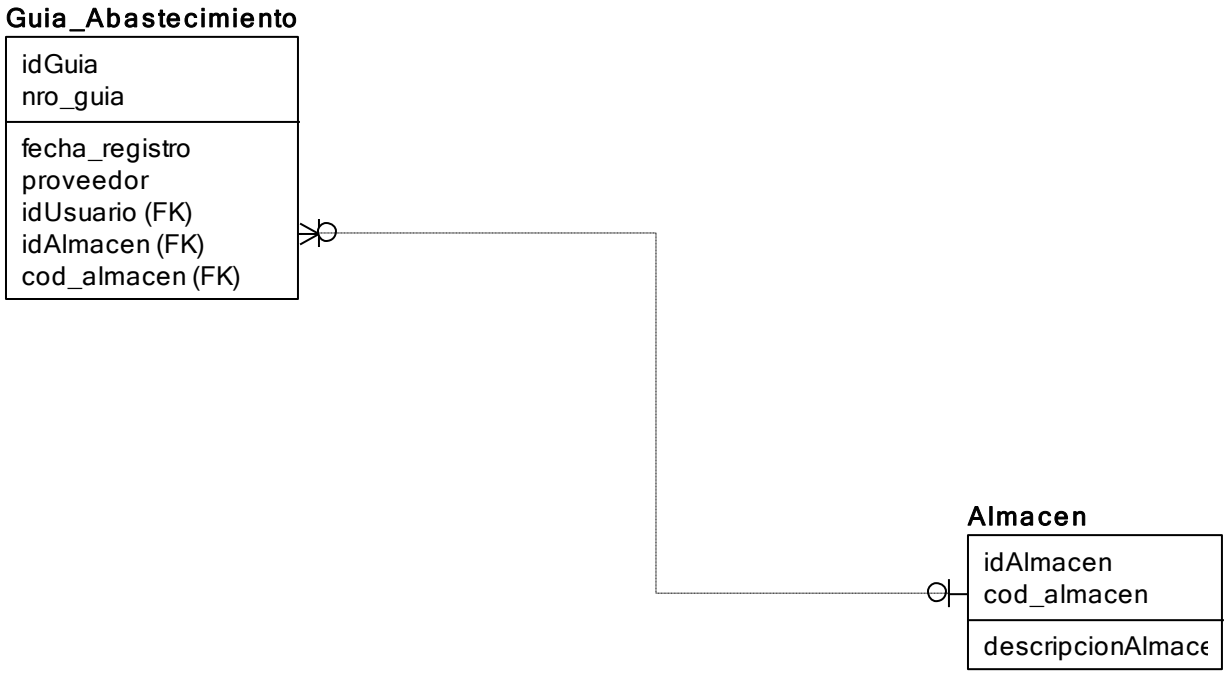



*Nota.* Se muestra la relación de uno a muchos de la entidad Usuario y Guía de Abastecimiento. ~~Tomado por Erwin Data Modeler.~~

Por consiguiente, en la Figura 113 se detalla la relación entre las entidades Guia de Abastecimiento y Almacén. La relación de ambas entidades es de uno a muchos, puesto que un almacén puede tener muchas guías de abastecimiento.

**Figura 113**

*Relación de entidad Almacén y Guía de Abastecimiento*

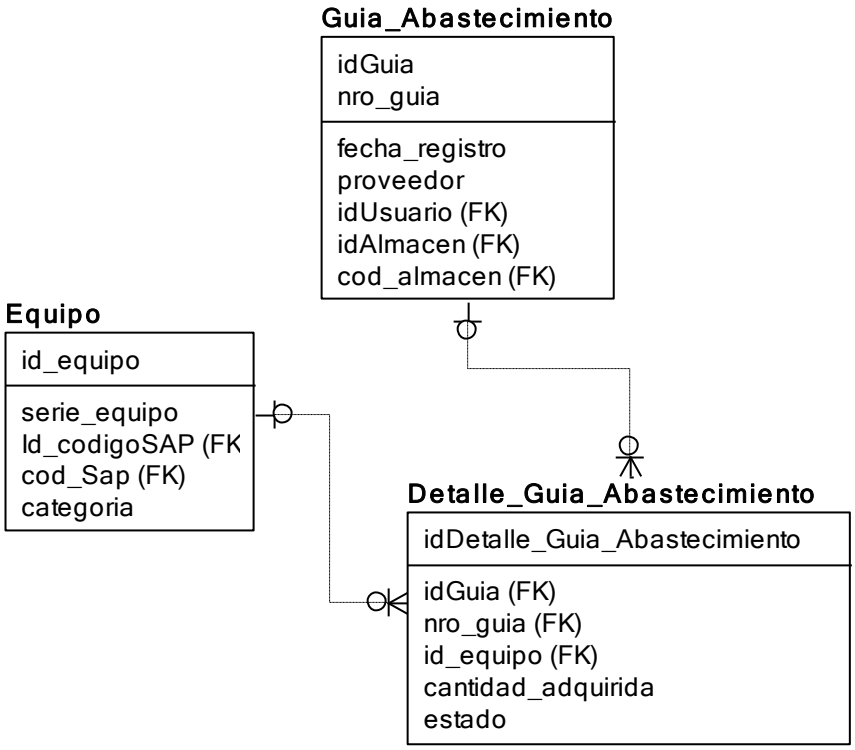



*Nota*. Se muestra la relación de uno a muchos de la entidad Almacén y Guía de abastecimiento.

En la Figura 114 se detalla la relación entre las entidades Guía de Abastecimiento y Equipo. La relación es de muchos a muchos, puesto que a más Guías de Abastecimiento hay más equipos ambas dan origen a la entidad Detalle_Guia_Abastecimiento.

**Figura 114**

*Relación de entidad Guía de Abastecimiento y Equipo.*

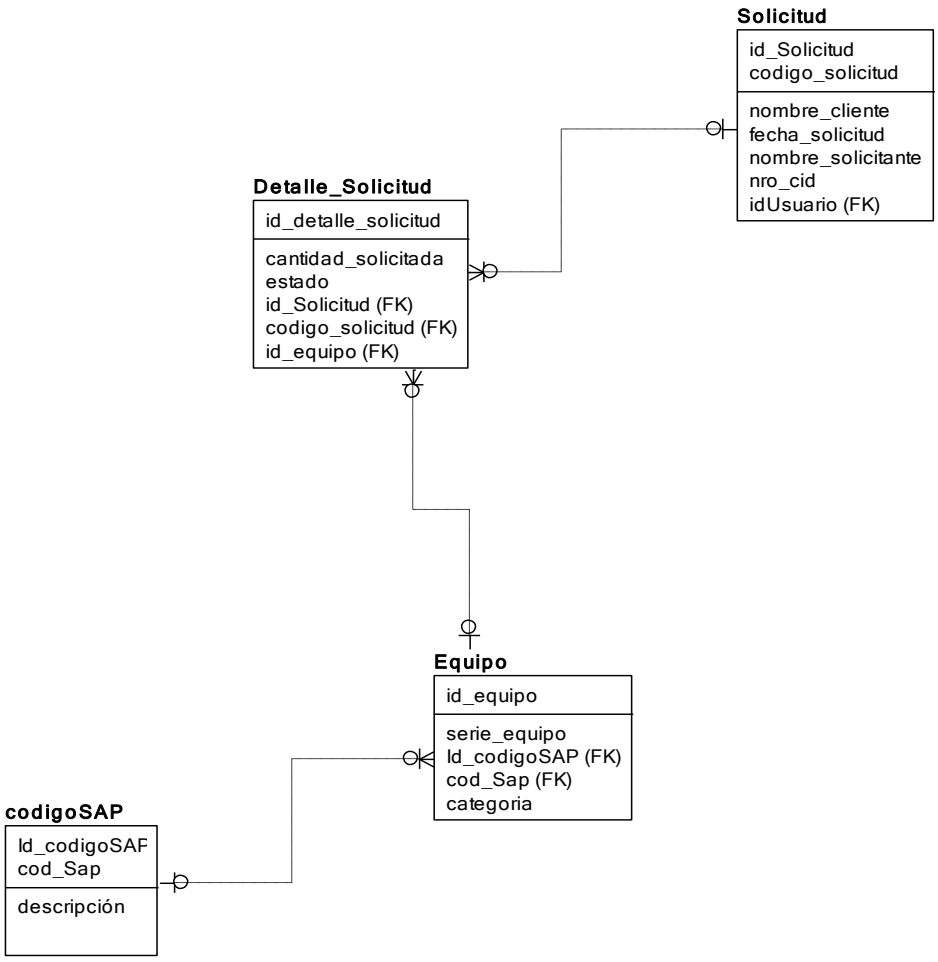



*Nota.* Se muestra la relación de muchos a muchos de la entidad Guía de abastecimiento, Detalle guía de abastecimiento y Equipo.

En la Figura 115 se detalla la relación entre las entidades Solicitud y Equipo. La relación es de muchos a muchos, puesto que a más solicitudes de mantenimiento se requerirá más equipos. Ambas dan origen a la entidad detalle Solicitud. Adicionalmente, la entidad Equipo tiene relación de uno a muchos con la entidad Código SAP, puesto que un código SAP puede tener muchos equipos.

**Figura 115**

*Relación de entidad Solicitud, Equipo y Código SAP*

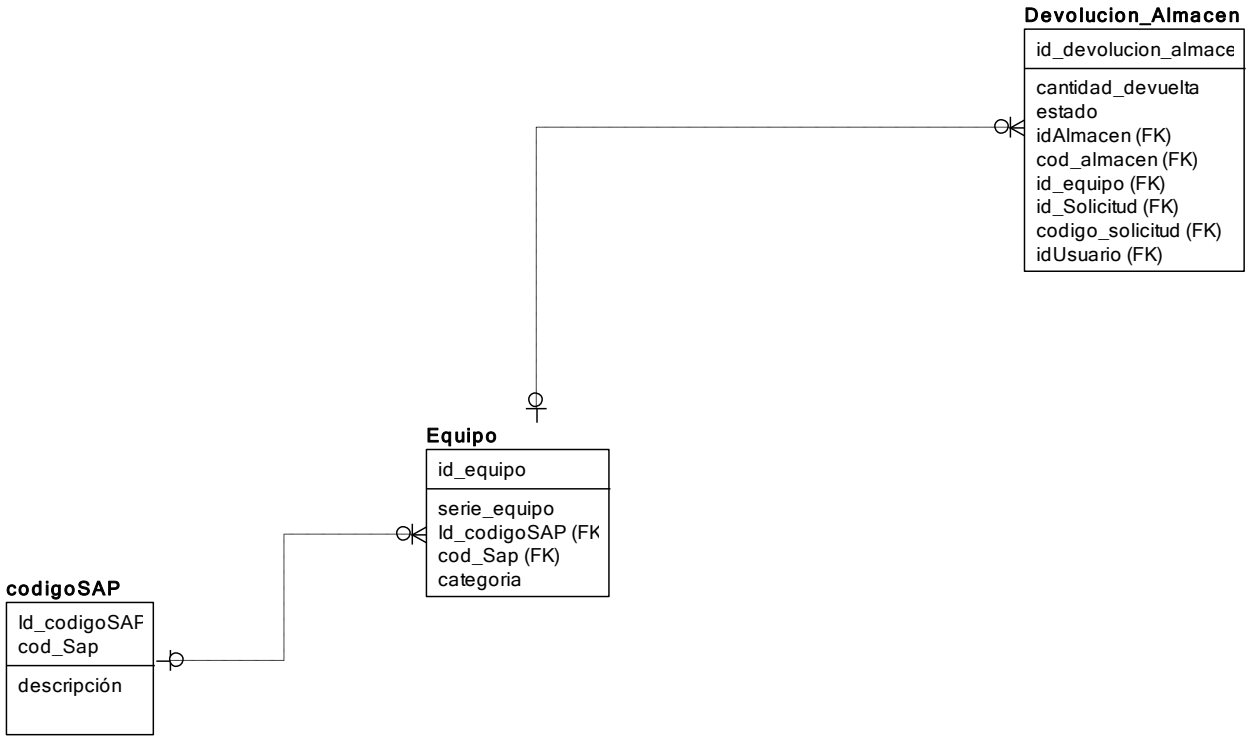



*Nota.* Se muestra la relación de muchos a muchos de la entidad Solicitud, Equipo, Detalle solicitud y Código SAP.

En la Figura 116 se detalla la relación entre las Equipo y Devolución Almacén. La relación de ambas entidades es de uno a muchos, puesto que un equipo puede aparecer en muchas devoluciones al almacén. Adicionalmente, la entidad equipo tiene relación de uno a muchos con la entidad Código SAP, puesto que un código SAP puede tener muchos equipos.

**Figura 116**

*Relación de entidad Devolución Almacén, Equipo y Código SAP*

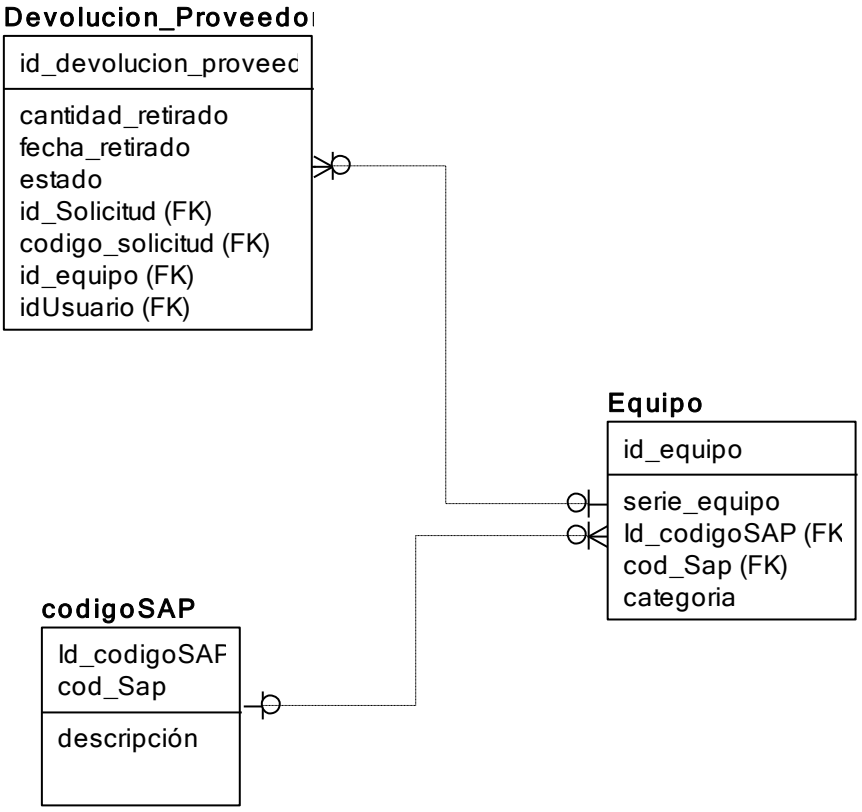



Nota. Se muestra la relación de uno a muchos de la entidad Equipo y Devolución Almacén.

En la Figura 117 se detalla la relación entre las entidades Devolución Proveedor y Equipo. La relación es de uno a muchos, puesto que un equipo puede aparecer en muchas devoluciones al proveedor. Adicionalmente, la entidad Equipo tiene relación de uno a muchos con la entidad Código SAP, puesto que un código SAP puede tener muchos equipos.

**Figura 117**

*Relación de entidad Devolución proveedor y Equipo.*

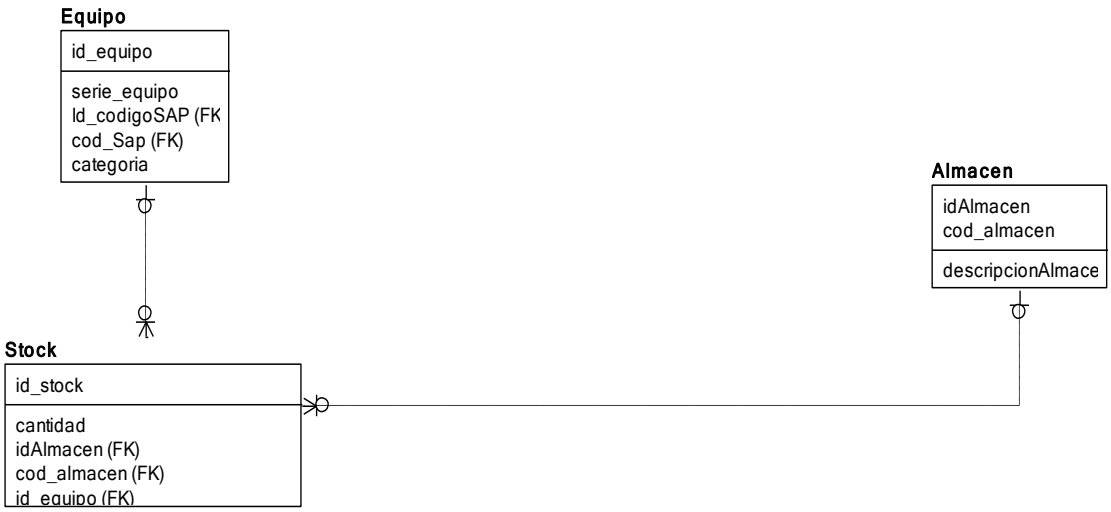



*Nota.* Se muestra la relación de muchos a muchos de la entidad Devolución proveedor y Equipo.

En la Figura 118 se detalla la relación entre las entidades Equipo, Stock y Almacén. La relación es de uno a muchos, puesto que un equipo puede tener varias entradas de stock. Por lo tanto, se puede afirmar que un almacén puede tener varios registros en la entidad Stock porque puede almacenar diferentes tipos de equipos, y cada equipo tendrá una cantidad especifica en ese almacén.

**Figura 118**

*Relación de entidad Equipo, Stock y Almacén*

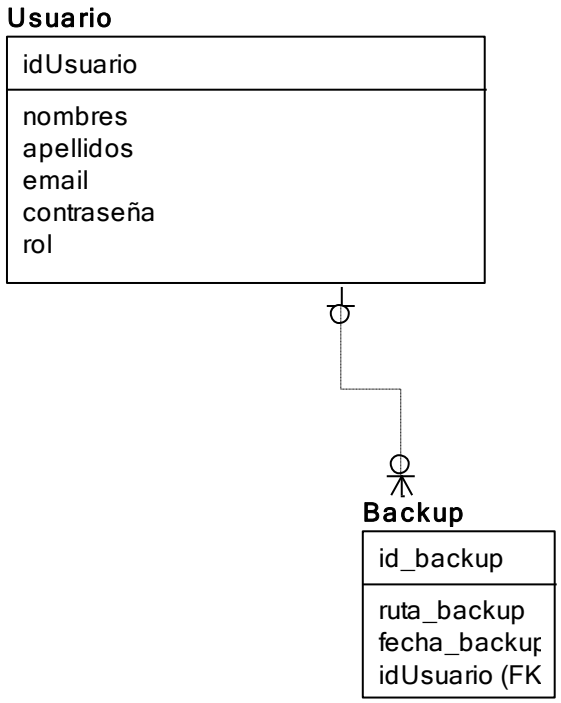



Nota. Se muestra la relación de uno a muchos de la entidad Equipo y Stock , la relacion de uno a muchos de Almacen y Stock.

En la Figura 119 se detalla la relación entre las entidades Usuario y Backup. La relación de ambas entidades es de uno a muchos, esto significa que un usuario (el administrador) puede realizar varias copias de seguridad que se almacenaran en la entidad Backup.

**Figura 119**

*Relación de entidad Usuario y Backup*

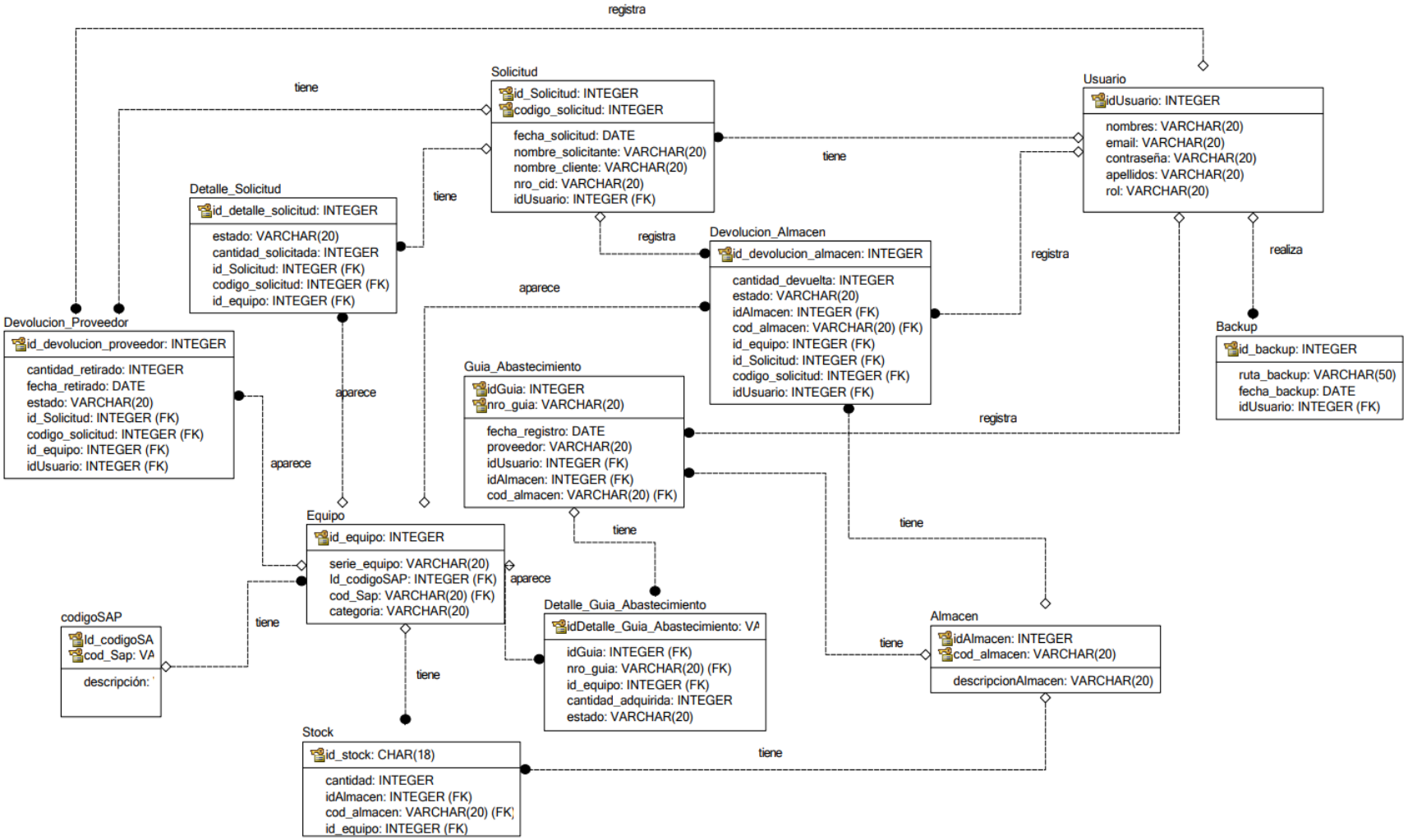



*Nota.* Se muestra la relación de uno a muchos de la entidad Usuario y Backup.

**C. Modelo Físico.** El modelo físico es la implementación del modelo lógico, en él se detalla la visión de la base de datos. Por lo tanto, en la Figura 120 se muestra el modelo físico final de la base de datos, en el cual fueron creadas con todas las tablas con sus respectivos atributos definidos previamente en el modelo lógico. Además, se crearon las relaciones de cada tabla, para el almacenamiento de toda la información del sistema desarrollado.

**Figura 120**

*Modelo Físico*




*Nota.* Se observa el modelo físico completo de nuestro sistema. Elaborado por Erwin Data Modeler versión 7.3.

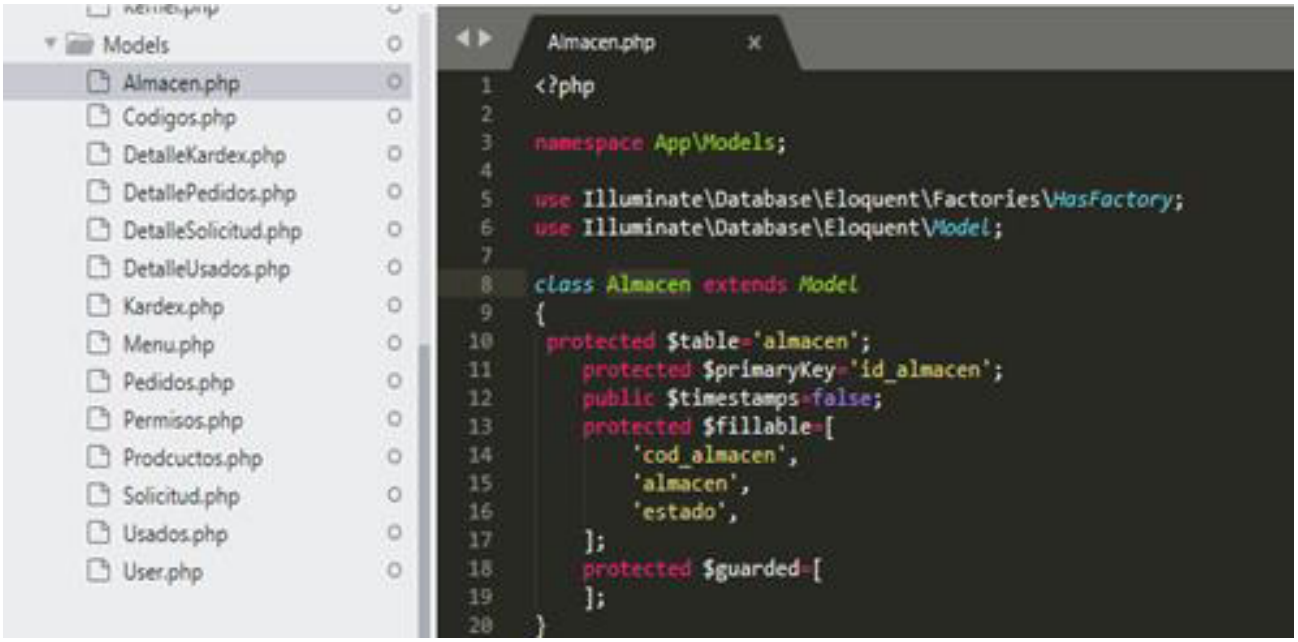
Por consiguiente, el framework que se utilizó para el desarrollo del sistema fue Laravel, incluyéndose también el uso de un ORM llamado Eloquent, que permite abstraer más de una operación de base de datos para poder interactúar con los modelos creados, en lugar de tener que escribir varias sentencias SQL. Estos modelos representan las clases y son parte esencial, puesto que interactúan con la base de datos para realizar cualquier tipo de consulta como insertar, borrar, modificar y visualizar.

A continuación, se detallará como estas clases se implementaron en el sistema. Para ello en base a MVC (Modelo, Vista y Controlador). Por lo cual, todos los modelos del ORM Eloquent extienden la clase Illuminate\Database\Eloquent\Model. Para ello, se utiliza el comando artisan make:model, si se requiere realizar una migración se utilizara el comando –migration.

En la Figura 121, se observa la carpeta Models, la cual tiene un conjunto de clases donde se encuentran todos los modelos, que fueron creados en base a las entidades que conforman el sistema. Con esta creación se puedo hacer uso hacer uso de la distribución de datos mediante clases y saber que atributos tienen cada una de ellas con respecto a las tablas creadas. Por consiguiente, también se muestra la creación de una tabla, ya que, sin ella, no sería posible determinar en qué tabla se almacenarán los datos. Eloquent asume que cada tabla tiene un identificador por el cual solo se hará uso del primarykey para poder defirnirlo, el cual en Eloquent es de tipo entero y autoincremental por defecto.

**Figura 121**

*Modelo Físico – Capa Models*

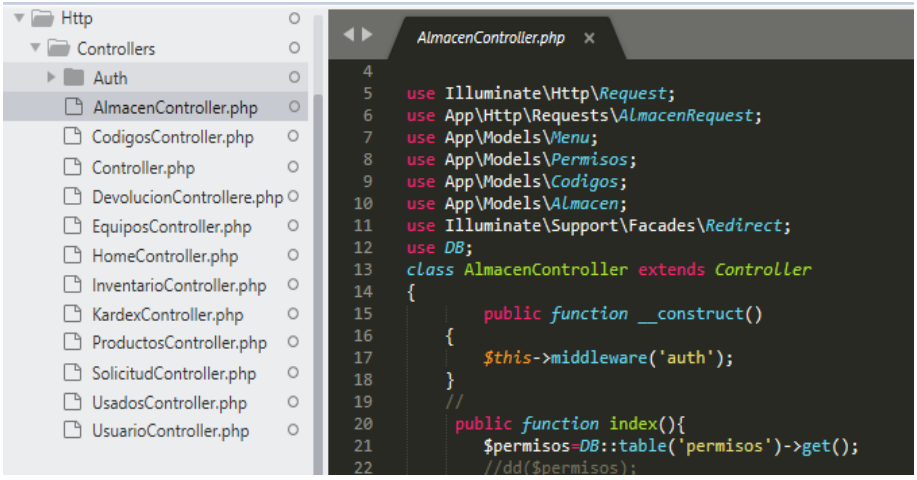



*Nota.* Se muestra la carpeta Models el cual tiene una clase llamada Almacén.

Por ende, Eloquent de manera automática espera que las columnas “created_at” y “updated_at” existan como columnas en las tablas, sino se desea que existan el atributo “timetamps” debe ser configurado en false.. Por consiguiente, para definir los atributos se usa la propiedad *$fillable*, estos sirven como una lista blanca que contiene atributos que deben ser asignados de manera masiva. Mientras que la propiedad *$guarded* asigna la lista negra de atributos que no se requieren que sean asignados de manera masiva. Es por ello que en el código de la Figura 121 muestra el arreglo vacío. En suma, La Figura 122, se muestra la carpeta Controllers donde están todos los controladores creados directamente en carpeta “*app/Http/Controllers*”, esto ayuda a poder implementar la lógica del sistema para un correcto funcionamiento.

**Figura 122**

*Modelo Físico – Capa Controllers*

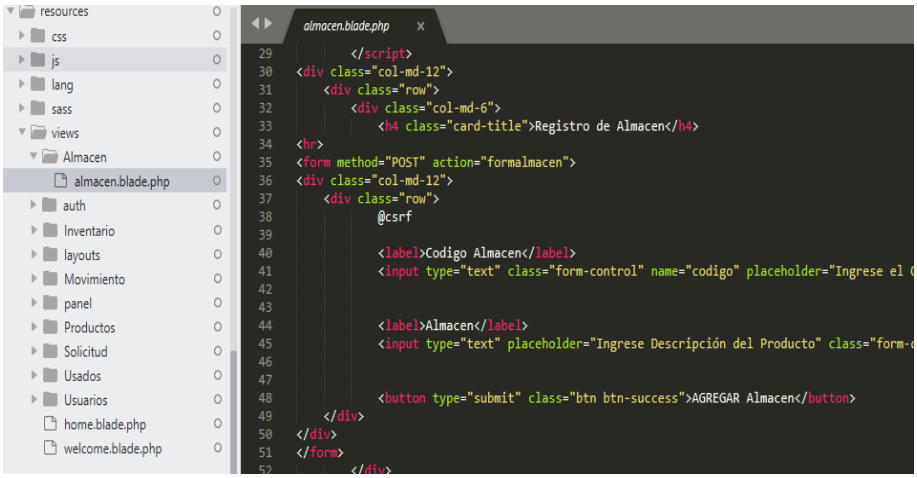



*Nota.* *Se muestra la carpeta Controllers de nuestro código.*

En la Figura 123, se muestra la carpeta donde están todas las vistas creadas directamente en carpeta "*resources/views*", esto ayuda a visualizar la representación gráfica de la interface de usuario y se relacionan con la capa modelo y controlador.

**Figura 123**

*Modelo Físico – Capa Views*




*Nota.* Se muestra la carpeta Views de nuestro código.

Con respecto al uso de Eloquent, el cual ayuda de manera facil a usar los procesos, se detallarán los usos que se dieron en el código fuente. Es por ello, que en la Figura 124 se usaron los métodos get() , save(), update(), select(), entre otros relacionados a Eloquent , para ingresar a los datos almacenados sin necesidad de utilizar o hacer uso del lenguaje SQL dentro de las clases en PHP.

**Figura 124**

*Uso de Eloquent*

CodigosController.php

```
        return view('Productos.codigosap',['menu'=>$query,'permiso'=>$permisos,'productos'=>$list]);
    }

    public function Registro(CodigosRequest $request){
        $consul=DB::table('codigosproductos')
        ->select('codigo')
        ->where('codigo','=',$request->get('codigo'))
        ->where('estado','=','1')
        ->first();
        //dd($consul);
        if ($consul==null) {
        $reg= new Codigos;
        $reg->codigo=$request->get('codigo');
        $reg->descripcion=$request->get('descrip');
        $reg->cantidad=0;
        $reg->estado='1';
        $reg->save();
        return Redirect::to('Codigos')->with('success','Se registro EL Codigo SAP con Exito!!! :)');
        }else{
        return Redirect::to('Codigos')->with('danger','El Codigo SAP ya Existe!!! :(');
        }

    }
    public function Editar($id){
        $edt=Codigos::FindOrfail($id);
        $edt->estado='2';
        $edt->update();
        return Redirect::to('Codigos')->with('success','Se Elimino el Codigo SAP!!! :)');
    }
    public function  validar($id){
      $msg =DB::table('codigosproductos')
      ->where('codigo','=',$id)
      ->get();
      $permisos=DB::table('permisos')->get();
      $query=DB::table('menu')
      ->join('permisos','permisos.id_menu','=','menu.id_menu')
      ->select('menu.id_menu','menu.menu','menu.id_padre','menu.ruta')
      ->get();
      $list=DB::table('codigosproductos')
      ->where('estado','=','1')
      ->get();
```

Nota. Se muestra el uso de métodos de Eloquent en nuestro desarrollo de código.

### *4.11.3. Pruebas del sistema*

Las pruebas realizadas en el sistema fueron las pruebas de usabilidad y las pruebas de seguridad, realizadas en cada Sprint del proyecto, para evidenciar la correcta o fallida ejecución de todos los procesos.

**Pruebas de Usabilidad.** El equipo Scrum planteó casos de prueba por Sprint (Ver Anexo Q). El objetivo es determinar qué tan satisfecho se encuentra el usuario con el sistema web. A continuación, se observa un resumen de las ejecuciones de los casos de prueba por Sprint se visualizan en la Tabla 104 la ejecución inicial, teniendo un total de 26 casos de prueba validados por los usuarios y 3 casos de pruebas fallidos, los cuales fueron corregidos para el caso de prueba final, además se tiene que solo 21 casos de prueba son críticos, 6 en estado medio y 2 en bajo.

**Tabla 104**

*Resumen de inicio de la ejecución de los casos de prueba.*

| **Sprint** | **# CP** | **Estado** | | | **Severidad** | | | **#Ejecución CP** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Validado | Fallido | Resuelto | Critica | Media | Baja | CP | % |
| 1 | 4 | 3 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 100% |
| 2 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 | 100% |
| 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 100% |
| 4 | 5 | 4 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 100% |
| 5 | 7 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% |
| 6 | 5 | 5 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 5 | 100% |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | 29 | 26 | 3 | 0 | 21 | 6 | 2 | 29 | 100% |

Nota. Se observa un resumen de la ejecución inicial de los casos de prueba.

Luego, se realizaron las correcciones para los casos de prueba fallidos, se vuelve a realizar la ejecución de los casos de prueba final, teniendo un total de 32 casos de prueba, debido a que se aumentaron tres casos de prueba más, por tres casos de prueba fallidos en la ejecución inicial. De acuerdo al resumen final como se muestra en la Tabla 105, se valida que se tienen 26 casos de pruebas validados y tres casos de pruebas resueltos, de los cuales 21 son críticos, seis son medias y dos son bajas. Además, se realiza con el equipo Scrum una comparación sobre ambos resúmenes de ejecución tanto del inicio como el final, indicando que la severidad total de casos de prueba ha descendido a un estado bajo, por el cual se tiene al 100% de casos de prueba exitosos.

**Tabla 105**

*Resumen Final de la ejecución de los casos de prueba.*

| **Sprint** | **# CP** | **Estado** | | | **Severidad** | | | **#Ejecución CP** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Validado | Fallido | Resuelto | Critica | Media | Baja | CP | % |
| 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 5 | 100% |
| 2 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 100% |
| 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100% |
| 4 | 6 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 6 | 100% |
| 5 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 100% |
| 6 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 100% |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | 32 | 26 | 3 | 3 | 0 | 0 | 32 | 32 | 100% |

Nota. Se muestra un resumen de la ejecución de los casos de prueba al final.

**Pruebas de Seguridad.** Se planteo con el equipo Scrum, realizar pruebas de seguridad para saber exactamente que nuevas vulnerabilidades pueda tener el sistema web. Por ende, se hizo uso de una simulación de ataque para poder evaluar la respuesta que tiene el sistema web. El principal objetivo de estas pruebas es garantizar la confidencialidad de la información ingresada y asegurar que el sistema web esté protegido contra posibles amenazas, para ello usaremos el software de OWASP SAP. Al lanzar el ataque, se pudo comprobar dos alertas, una de nivel medio con alta confianza y otra de nivel informativa con alta confianza, se designó al responsable de solucionar esta alerta, mostrando el detalle de la acción de respuesta en la Figura 125. Por lo tanto, el equipo Scrum logró solucionar ambos riesgos, para poder evitar riesgos de seguridad en un futuro.

**Figura 125**

*Pruebas de Seguridad del Sistema*

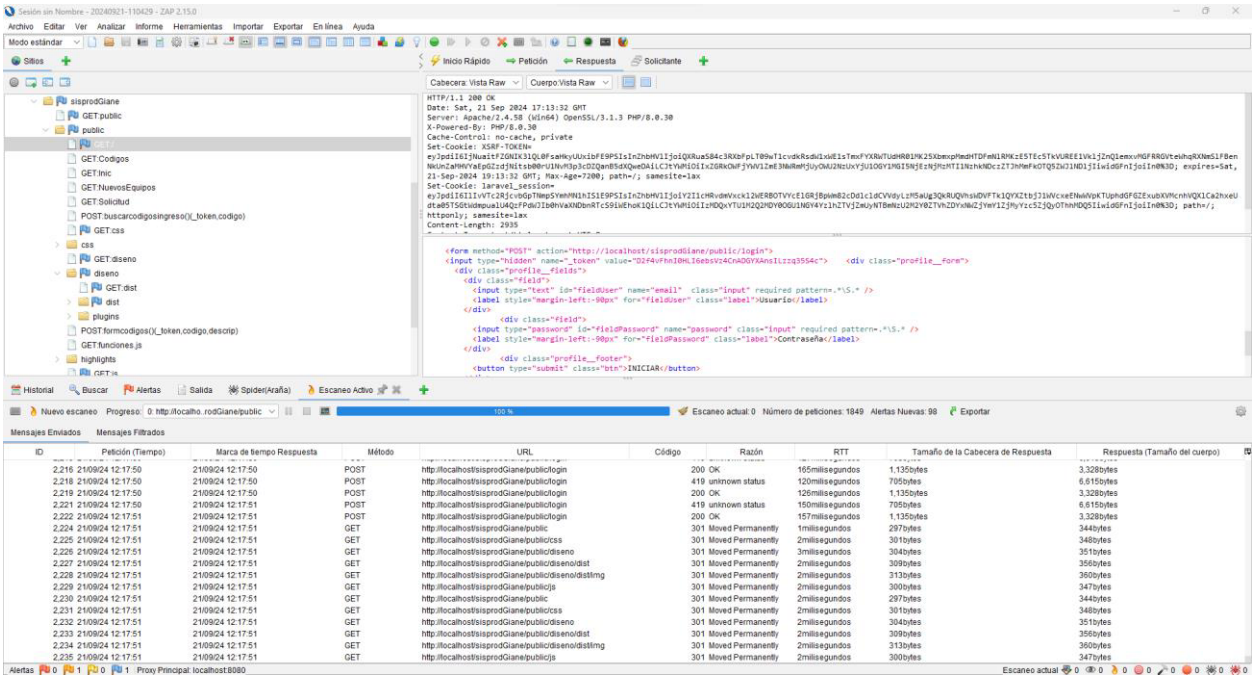
| Tipo de Prueba | Descripcion de la prueba | Responsable de la prueba | Resultado de la prueba | Riesgo | Comentarios |
|---|---|---|---|---|---|
| Seguridad | Se realizó la prueba de Hidden File Found | Gianella Sanchez | Exitoso | Medio | Se identifico un archivo confidencial como accesible o disponible. Esto puede filtrar información administrativa que puede ser aprovechada. Se aseguro que el acceso requiera autenticación y autorización. |
| Seguridad | Se realizó la prueba de Agente de usuario Fuzzer | Gianella Sanchez | Exitoso | Informativo | Se comparo las diferencias en la respuesta según el fuzzeo de user agent. Comparo con el estado de la respuesta y el hash del cuerpo de la respuesta con la respuesta original. |

*Nota.* Se observa el detalle de las acciones realizadas por las alertas detectadas. Captura de pantalla tomado del informe de OWASP ZAC.

Cabe recalcar que usando la herramienta OWASP ZAP, el equipo Scrum pudo realizar una simulación de ataque al sistema web obteniendo resultados no visiblemente esperados tal como se muestra en la Figura 126, esto ayudo al equipo Scrum a poder ver Las posibles vulnerabilidades futuras en el sistema web, además, esta herramienta genera un resumen detallado de las alertas identificadas mediante un informe tal como se muestra en la Figura 127.

**Figura 126**

*Interface de OWASP ZAP con resultados del análisis de ataque.*



*Nota.* Se observa los resultados del escaneo activo al realizar el ataque mediante OWASP ZAC al sistema web.

**Figura 127**

*Conteo de alertas por riesgo y confianza en OWASP ZAP*

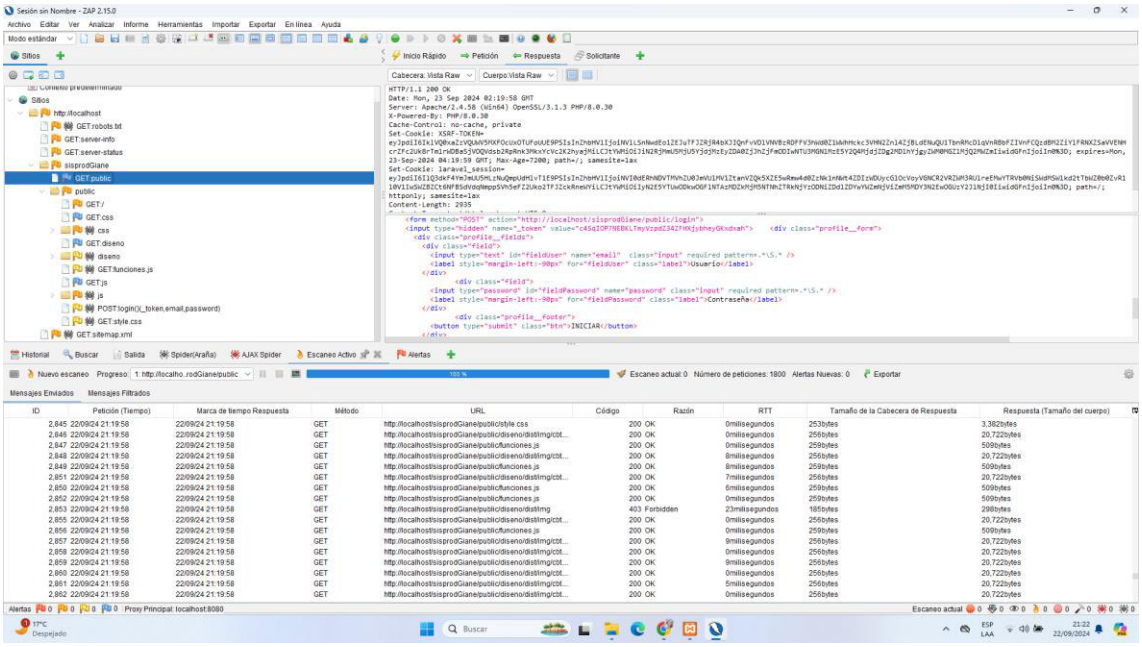
| | | Confianza | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Confirmado por usuario | Alta | Medios de comunicación | Baja | Total |
| Riesgo | Alto | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Medio | 0 (0,0 %) | 1 (50,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 1 (50,0 %) |
| | Bajo | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Informativo | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 1 (50,0 %) | 0 (0,0 %) | 1 (50,0 %) |
| | Total | 0 (0,0 %) | 1 (50,0 %) | 1 (50,0 %) | 0 (0,0 %) | 2 (100%) |

*Nota.* Se observa el reporte de conteo de alertas por riesgo y confianza obtenidos del informe de OWASP ZAP.

Considerando las alertas de advertencia de seguridad obtenidas por la herramienta OWASP ZAP, el equipo Scrum pudo realizar las mejoras correspondientes y volver a lanzar el ataque dando buenos resultados sin alertas, tal como se visualiza en la Figura 128. Además, el equipo Scrum pudo generar una nueva actualización del informe de alertas que brinda OWASP ZAP, el cual se observa en la Figura 129, el reporte de conteo donde salió cero por ciento de alertas por riesgo y confianza.

**Figura 128**

*Interface de OWASP ZAP- sin alertas*



Nota. Se muestra los resultados sin alertas del escaneo activo.

**Figura 129**

*Conteo de alertas por riesgo y confianza– sin alertas.*

| | | Confianza | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Confirmado por usuario | Medios de Alta comunicación | | Baja | Total |
| Riesgo | Alto | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Medio | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Bajo | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Informativo | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |
| | Total | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) | 0 (0,0 %) |

*Nota.* Se observa la nueva actualización del informe de alertas por riesgo y confianza.

## 4.12. Implementación

En este punto se brindará el detalle de como el equipo Scrum pudo realizar la documentación final tal, la instalación del sistema web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL, el desarrollo de un manual de usuario, para el conocimiento de los usuarios involucrados y por último una reunión de capacitación al sistema web.

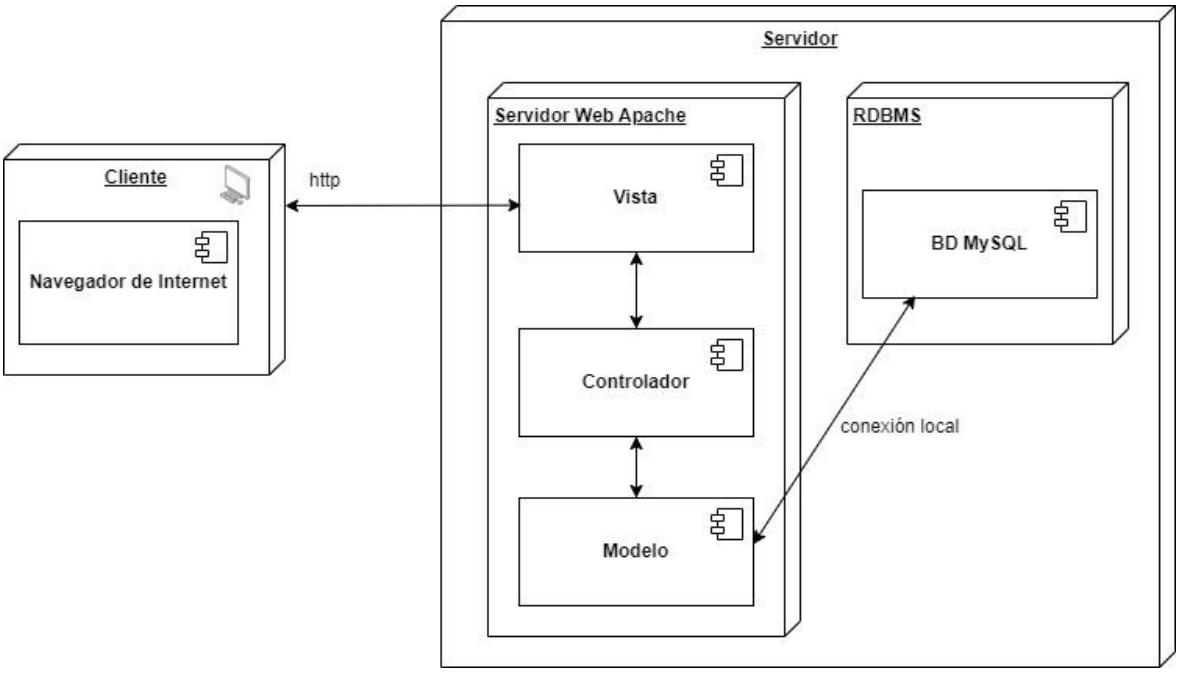
### *4.12.1. Instalación y Configuración del sistema.*

Para empezar, el equipo Scrum realizó el diagrama de despliegue, para poder permitir al cliente conocer como el software se distribuirá con el hardware al ser desplegado el sistema web, tal como se muestra en la Figura 130. Esto permitirá conocer en que dispositivo físico se ejecutará cada componente de software, así como la red de elementos procesados, lo que permitirá al cliente identificar por donde se accederá al sistema web, será mediante un navegador de internet que es un componente ubicado en el primer nodo, mediante una laptop o una computadora, representada por una caja en el diagrama. La conexión del navegador con el servidor físico será mediante una conexión HTTP a través del componente de la vista, el cual interactúa con el controlador, que a su vez se conecta con el modelo, este tiene comunicación con el gestor de base de datos mediante una conexión local con MySQL, utilizado para este proyecto de investigación.

Seguidamente, el equipo Scrum pudo realizar el manual de instalación del sistema (Ver Anexo S) donde se demuestra cómo se desplego el sistema web, para conocimiento del cliente.

**Figura 130**

*Diagrama de despliegue del sistema web*




*Nota.* Se observa el diagrama de despliegue completo del sistema web para la empresa CYBERTEL.

### *4.12.2. Puesta en Marcha.*

El equipo Scrum pudo realizar la implementación del sistema web en la empresa CYBERTEL desde el 30 de setiembre del 2021, debido a las reuniones de revisiones y aceptación por parte del usuario (Ver Anexo L, Anexo M, Anexo N, Anexo Ñ, Anexo O y Anexo P), donde los usuarios firmaron y aprobaron cada entrega de producto por Sprint. Además, se brindó el soporte del sistema de CYBERTEL desde esa fecha.

### *4.12.3. Manual del sistema.*

El equipo Scrum pudo realizar y presentar el manual de uso (Ver Anexo T) para los usuarios impactados del sistema (administrador y empleado), el cual servirá para simplificar el uso del sistema web. Este manual proporciona instrucciones precisas y detalladas sobre cómo utilizar las diferentes funcionalidades, permitiendo a los usuarios sacar el máximo provecho del sistema sin requerir asistencia técnica continua.

### *4.12.4. Capacitación de usuarios.*

El equipo Scrum pudo realizar la capacitación con los usuarios impactados para el uso del sistema web, el cual se llevó a cabo el día 07 de enero del 2022 a las 6 pm. Durante la sesión, se explicó cómo utilizar correctamente las funcionalidades del sistema, lo que generó confianza en los usuarios y facilitó su adopción y uso continuo.

Al concluir la reunión con los usuarios interesados e impactados del sistema web, se propuso elaborar un acta de capacitación, el cual resumía los puntos tratados durante la sesión, dejando constancia de la participación y asistencia de los usuarios (Ver Anexo U).

# Capitulo V: Análisis de Costos y Beneficios

## 5.1. Análisis de Costos de mercado

Para poder determinar el costo total del desarrollo del sistema web en base a los precios que actualmente tiene el mercado laboral, se realizó un análisis simulado de los costos.

### *5.1.1. Análisis simulado de costos de Recursos de Hardware.*

Para este cálculo se tomó en cuenta el plazo que dura la realización del proyecto de cuatro meses, los cálculos se realizaron mediante un análisis de mercado de la fuente confiable, determinando el sueldo promedio de un Scrum Master, Product Owner, Desarrollador web y Analista de base de datos en el mercado peruano. Según el mercado laboral, un Scrum Master Junior recibe de sueldo mensualmente S/.2,640.00 nuevos soles, un Product Owner Junior recibe mensualmente S/ 2,300.00 nuevos soles, un programador PHP de nivel medio recibe al mes S/. 4,022.00 y un analista de base de datos MySQL es de S/. 4,022.00, todos estos montos son aproximados (Talently, 2024). En caso del Product Owner, no se está considerando un sueldo para él, ya que será designado por la propia empresa, por el cual se le colocará cero nuevos soles para este proyecto, en la Tabla 106 se observa el resumen de costos realizado. En el anexo R, se detalla las funciones que tendrán dentro del desarrollo del sistema web para esta investigación.

**Tabla 106**

*Análisis de costos de recursos humanos del proyecto de investigación.*

| N° | Nombre del Cargo | Cantidad | Meses | Sueldo mensual que pagar (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Product Owner | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| **2** | Scrum Master | 1 | 4 | 2,640.00 | 10,560.00 |
| **3** | Developers | 2 | 4 | 8,044.00 | 32,176.00 |
| **Costo Total de Recursos Humanos** | | | | | S/. 42,736.00 |

*Nota.* Se observa los detalles del costo simulado de recursos humanos que intervendrán en el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

En la Tabla 107, se observa el costo total que se estaría pagando a cada developer. Dado que se trata de un equipo ágil, este se organiza de manera autónoma y es el propio equipo quien decide cómo se desarrolla el trabajo. Además, un integrante puede sustituir a otro sin inconvenientes, considerando su experiencia y especialización.

**Tabla 107**

*Análisis de costos de Recursos Humanos – Equipo de Developers.*

| N° | Developers | Cantidad | Meses | Sueldo mensual que pagar (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Integrante 1 | 1 | 4 | 4,022.00 | 16,088.00 |
| **2** | Integrante 2 | 1 | 4 | 4,022.00 | 16,088.00 |
| **Costo Total de Recursos Humanos** | | | | | S/. 32,176.00 |

*Nota.* Se visualiza en esta tabla los costos que se estaría pagando a cada developer.

### *5.1.2. Análisis simulado de costos de Recursos de Hardware.*

Para este cálculo, se tomó en cuenta todos los costos relacionados con la obtención de equipos de hardware para el desarrollo del sistema web para dos personas tal como se muestra en la Tabla 108. Se realizo una búsqueda de costo promedio en el mercado. Se requiere que una laptop con procesador Core I7 para un mejor desempeño de la CPU, con una memoria RAM de 12GB para un acceso temporal a los datos de manera rápida, con un disco solido de 512 GB, el cual incluye gran capacidad y rendimiento para el desarrollo del software. Todas estas características para la laptop, están constando unos S/. 2,899.00 nuevos soles (Falabella, 2024).

Un Mouse óptico de la marca Logitech modelo M90 de color dark black, que esta cotizado en unos S/. 18.50 nuevos soles (Memory King, 2024).

Un servidor físico con las siguientes características, que cuente con un procesador de la marca Intel Xeon Bronze 3204, una memoria RAM 16GB DDR4, un disco de almacenamiento modelo HDD 4 TB SATA, cotizandoce aproximadamente en S/. 6,499.00 nuevos soles (Magitech, 2024).

**Tabla 108**

*Análisis de costos simulado de recursos de Hardware.*

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Laptop HP core I7-12GB RAM 512GB SSD 15.6” | 2 | 2,899.00 | 5,798.00 |
| **2** | Mouse óptico Logitech | 2 | 18.50 | 37.00 |
| **3** | Servidor Fisico HP de Intel Xeon Bronze 3204, RAM 16GB DDR4, HDD 4 TB SATA | 1 | 6,499.00 | 6,499.00 |
| **Costo Total de Recursos de Hardware** | | | | S/. 12,334.00 |

*Nota.* Se observa el costo total simulado del recurso de hardware para el desarrollo del sistema web de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.1.3. Análisis simulado de costos de Recursos de Software.*

Para el cálculo de este análisis, se tomó en cuenta todos los costos de recursos de software que intervienen en el desarrollo del sistema Web, se muestran en la Tabla 109. Para este desarrollo del sistema el software es libre y no tiene costo, con respecto al sistema operativo viene incluido en la compra de la laptop, la licencia Microsoft 365 no está incluida, al igual que el antivirus, para los cuales se realizó un análisis de costos de mercado.

Office 365 proporciona ventajas como la colaboración simultánea, almacenamiento en la nube mediante OneDrive, permitiendo conectarse desde cualquier ubicación y dispositivo, esto mejora la productividad de cada integrante. Se requiere una licencia por 4 meses, se cotiza en S/. 148.60 nuevos soles (Microsoft, 2024).

BitDefender Plus proporciona una defensa robusta contra virus y malware, un firewall para proteger la conexión a Internet, no afecta el rendimiento del sistema y se requiere para cada desarrollador una licencia por un año, está se cotiza en S/. 130.20 nuevos soles (Bitdefender, 2024).

**Tabla 109**

*Análisis de costos simulado de Recursos de Software.*

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Licencia SO Windows 10 Pro | 2 | 0.00 | 0.00 |

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **2** | Licencia Microsoft 365 por 4 meses | 2 | 74.30 | 148.60 |
| **3** | Licencia Antivirus BitDefender Plus por 1 año | 2 | 65.10 | 130.20 |
| **4** | Licencia PHP | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **5** | Sublime Text 3 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **6** | MySQL 8.0.33 | 2 | 0.00 | 0.00 |
| **Costo Total de Recursos de Software** | | | | S/. 278.80 |

*Nota. Se muestra en esta tabla los costos del recurso de Software para el desarrollo del sistema web.*

### *5.1.4. Análisis simulado de otros costos.*

Para este cálculo, se tomó en cuenta los costos por servicio de luz, agua e internet utilizados para el desarrollo del sistema Web, estos costos son en base a los consumos anteriores de la empresa, tomándolo en cuenta un proyecto conformado por 3 personas, el cual registro un consumo mensual en dichos servicios como se muestra en la Tabla 110.

**Tabla 110**

*Análisis de costos variables para el desarrollo del sistema web.*

| N° | Recursos | Meses | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Pago de Luz | 4 | 150.00 | 600.00 |
| **2** | Pago de Agua | 4 | 100.00 | 400.00 |
| **3** | Servicio de Internet 1000 Mbps Claro | 4 | 200.00 | 800.00 |
| **Costo Total de Recursos de Hardware** | | | | S/. 1,800.00 |

*Nota.* Se visualiza los costos variables simulado para el desarrollo del sistema web.

### *5.1.5. Análisis simulado del costo total.*

Para obtener el resultado del costo total se suma todos los costos hallados, incluyendo el porcentaje de 0% de implementación del proyecto, este porcentaje se determinó debido a que CYBERTEL es una empresa de redes, ellos mismos realizarán la implementación del servidor, tal como se muestra en la Tabla 111.

**Tabla 111**

*Análisis simulado de Costo Total*

| N° | Descripción de costo | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|
| **1** | Total de Recursos Humanos | 42,736.00 |
| **2** | Total de Hardware | 12,334.00 |
| **3** | Total de Software | 278.80 |
| **4** | Total de otros Costos | 1,800.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **5** | Total de Implementación | 0.00 |
| **Total** | | **S/. 57,148.80** |

*Nota.* Se observa el costo total simulado del desarrollo del sistema web.

## 5.2. Análisis Real de Costos.

Para los gastos asociados del desarrollo e implementación del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L se elaboró el análisis real de costos para este proyecto de tesis.

### *5.2.1. Análisis Real de costos de Recursos Humanos.*

Para el cálculo de este análisis tal como se muestra en la Tabla 112, se tomó en cuenta un desarrollador, se calcularon los gastos para un plazo de cuatro meses que dura el proyecto, donde el Product Owner tiene un costo total de cero nuevo soles, al ser un empleado de la empresa tiene una remuneración fija mensual y es parte de sus funciones. Además, el Developer tiene un costo de cero soles, debido a que es un proyecto de tesis y el beneficio será obtener el título.

**Tabla 112**

*Análisis de costos real de Recursos Humanos.*

| N° | Nombre del Cargo | Cantidad | Meses | Sueldo mensual que pagar (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Product Owner | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | Scrum Master | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| **3** | Developers | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| **Costo Total de Recursos Humanos** | | | | | S/. 0.00 |

*Nota.* Se observa Costo total real de recursos humanos que intervinieron en el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.2.2. Análisis Real de costos de Recursos de Hardware.*

Para este cálculo, se tomó en cuenta los costos reales por cada equipo de hardware usados para el desarrollo de esta investigación, tal como se observa en la Tabla 113, donde se aprecia que no se está considerando ningún costo debido a que el developer tiene su laptop personal y cuenta con un mouse óptico.

**Tabla 113**

*Análisis de costos real de Recursos de Hardware.*

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Laptop HP core I7-12GB RAM 512GB SSD 15.6” | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **2** | Mouse óptico Logitech | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **Costo Total de Recursos de Hardware** | | | | S/. 0.00 |

*Nota.* Se visualiza en esta tabla el costo total real del recurso de hardware para el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.2.3. Análisis Real de costos Recursos de Software.*

Para este cálculo, se tomó en cuenta los costos que se realizaron para el software, dado que, se trabajó con software libre como el framework larabel, php, servidor local xampp y sublime text 3. Asimismo, se trabajó con la laptop personal del desarrollador el cual viene incluido el sistema operativo y el antivirus, por el cual se especifica en el cálculo que no tiene costo tal como se observa en la Tabla 114.

**Tabla 114**

*Análisis de costo real de Recursos de Software.*

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Licencia SO Windows 10 Pro | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **2** | Licencia Microsoft 365 por 4 meses | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **3** | Licencia Antivirus BitDefender Plus por 1 año | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **4** | Licencia PHP y Larabel | 1 | 0.00 | 0.00 |

| N° | Recursos | Cantidad | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **5** | Servidor XAMPP 8.0.3 x 64 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **6** | Editor Sublime Text 3 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| **7** | BDD MySQL 8.0.33 | 2 | 0.00 | 0.00 |
| **Costo Total de Recursos de Software** | | | | S/. 0.00 |

*Nota*. Se visualiza en esta tabla el costo real del recurso de Software para el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.2.4. Análisis Real de otros Costos.*

El cálculo para el análisis real de otros costos para el desarrollo de esta investigación se observa en la Tabla 115, donde se tomó el precio acorde al mercado, considerando el monto mínimo ya que el desarrollador trabajo de manera remota y las comunicaciones con el Product Owner y usuarios impactados para el sistema fueron por videollamadas.

**Tabla 115**

*Análisis de costo real de las variables.*

| N° | Recursos | Meses | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Pago de Luz | 4 | 80.00 | 320.00 |
| **2** | Pago de Agua | 4 | 40.00 | 160.00 |

| N° | Recursos | Meses | Costo Unitario (S/.) | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **3** | Servicio de Internet 1000 Mbps Claro | 4 | 80.00 | 320.00 |
| **Costo Total de Recursos de Hardware** | | | | S/. 800.00 |

*Nota*. Se visualiza el costo real de las variables para el desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.2.5. Análisis Real del Costo Total.*

El cálculo para el análisis real del costo total para el desarrollo de esta investigación se observa en la Tabla 116, donde se realiza la sumatoria de todos los costos tanto de hardware, software, recursos humanos y otros costos indicados anteriormente.

**Tabla 116**

*Análisis real de Costo Total*

| N° | Descripción de costo | Costo Total (S/.) |
|---|---|---|
| **1** | Total de Recursos Humanos | 0.00 |
| **2** | Total de Hardware | 0.00 |
| **3** | Total de Software | 0.00 |
| **4** | Total de otros Costos | 800.00 |
| **5** | Total de Implementación | 0.00 |
| **Total** | | **S/. 800.00** |

*Nota.* Se visualiza el costo total real del desarrollo del sistema web para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.2.6. Análisis de Beneficios*

Para este punto se mostrarán los beneficios, tanto tangibles como intangibles que nos ofrece el desarrollo de este sistema web de control y mantenimiento de equipos de conectividad para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L en su área de Almacén.

### *5.2.7. Beneficios Tangibles*

Los beneficios tangibles, impactan de manera inmediata en los resultados de una empresa y se pueden medir económicamente. Incluyen mejoras en la productividad de los procesos, así como reducciones en costos por contratación de personal operativo y el tiempo que le toma al personal realizar inventarios con veracidad.

Se analizaron los costos estimados de los beneficios tangibles para cada proceso realizado por los usuarios afectados de la empresa CYBERTEL. Para lo cual, se compararon los resultados de los costos sin el sistema (Tabla 117) y con él sistema (Tabla 118), para ello se utilizó una fórmula para sacar el costo por día del usuario que se encarga de dicho proceso, basándonos en lo siguiente, el sueldo que recibe mensualmente de la organización que es S/. 2,000.00 nuevos soles entre los días que labora, el cual son 6 días a la semana, el cual nos sale S/.84.00 aproximado por día, esto se multiplica por el tiempo que le toma realizar el proceso multiplicado por la cantidad de personas que lo realizan.

**Tabla 117**

*Beneficios tangibles sin sistema.*

| **Descripción del proceso** | **Sin Sistema** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Sueldo por día** | **Tiempo (días)** | **RR.HH.** | **Costo** |
| Validación de equipos | *84* | *30* | *1* | *2520* |
| Abastecimiento de equipos | 84 | 8 | 2 | 1344 |
| Solicitud de equipos | 84 | 30 | 2 | 5040 |
| Mantenimiento de equipos | 84 | 30 | 2 | 5040 |
| Devolución de equipos | 84 | 6 | 1 | 504 |

*Nota*. Se visualiza el costo por cada proceso de los beneficios tangibles sin el sistema.

**Tabla 118**

*Beneficios tangibles con sistema.*

| **Descripción del proceso** | **Con Sistema** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Sueldo por día | Tiempo (días) | RR.HH. | Costo |
| Validación de equipos | *84* | *10* | *1* | *840* |
| Abastecimiento de equipos | 84 | 3 | 1 | 252 |
| Solicitud de equipos | 84 | 10 | 1 | 840 |
| Mantenimiento de equipos | 84 | 10 | 1 | 840 |
| Devolución de equipos | 84 | 3 | 1 | 252 |

*Nota*. Se visualiza el costo por cada proceso de los beneficios tangibles con el sistema.

Finalmente, para poder determinar el ahorro de cada proceso, se tuvo que realizar un cálculo, restando el costo por cada proceso al implementar el sistema y sin implementar el sistema, lo que permitió determinar el costo total de los beneficios tangibles tal como se observa en la Tabla 119.

**Tabla 119**

*Costo total de los Beneficios tangibles.*

| Descripción del proceso | Costo sin sistema | Costo con sistema | Costo Total |
|---|---|---|---|
| Validación de equipos | *2520* | *840* | 1680 |
| Abastecimiento de equipos | 1344 | 252 | 1092 |
| Solicitud de equipos | 5040 | 840 | 4200 |
| Mantenimiento de equipos | 5040 | 840 | 4200 |
| Devolución de equipos | 504 | 252 | 252 |
| **Total de los beneficios tangibles** | | | **11,424.00** |

*Nota.* Se visualiza el costo total de los beneficios tangibles del sistema web.

### *5.2.8. Beneficios Intangibles.*

Los beneficios intangibles no se pueden medir fácilmente en términos económicos, pero aportan un valor considerable a la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L. Esto incluye la mejora de experiencia del usuario e innovación de la empresa. Se visualiza en la Tabla 120, todos los beneficios intangibles que aportan valor a la empresa CYBERTEL junto con el detalle de cada uno.

**Tabla 120**

*Beneficios intangibles que aporta el sistema*

| Beneficios Intangibles | Descripción |
|---|---|
| Agilidad en el registro de abastecimiento de equipos de conectividad. | Se podrá ingresar de manera rápida y ordenada los equipos de conectividad del almacén de CYBERTEL por número de guía de remisión. Lo que antes se hacía manualmente y demoraban en buscar el código del equipo, ahora de manera automatizada. |
| Agilidad en el registro de solicitud de equipos de conectividad. | Se podrá ingresar de manera rápida y ordenada los equipos de conectividad que salen del almacén de CYBERTEL para los trabajos realizados según número de solicitud. Lo que antes se registraba de manera manual, generando molestias al personal por demora en la entrega de equipos. |
| Agilidad en el registro de devolución de equipos de conectividad. | Se podrá ingresar de manera rápida y ordenada los equipos de conectividad que no se instalaron en los determinados trabajos que realiza la empresa CYBERTEL por número de solicitud. Lo que antes se registraba de manera manual, demorando en actualizar el inventario de sus equipos. |
| Agilidad en el registro de equipos retirados. | Se podrá registrar de manera rápida y ordenada los equipos que se retiraron en los trabajos que realiza la empresa por número de solicitud. Lo que antes se realizaba manualmente y a veces no teniendo la actualización correcta de los equipos que ya se devolvieron al proveedor, provocando pérdida económica, ya que las áreas de documentación de la empresa no puedan liquidar sus trabajos, teniendo pendiente equipos retirados. |

| Beneficios Intangibles | Descripción |
|---|---|
| Mejora en la veracidad de los datos correctos del inventario. | Se podrá tener un mayor control de los equipos que ingresan, salen por número de solicitud y regresan al almacén con una actualización automática del inventario. |
| Agilidad en los reportes para Gerencia General. | Se podrá obtener información mediante filtros establecidos de los equipos permitiendo agilidad para obtener el reporte para gerencia general. Lo que antes demoraba días ahora con solo unos segundos se podrá obtener dicha información. |
| Mejora la seguridad de los datos. | Se permitirá generar backup de los datos que se tengan en el sistema. Anteriormente, los datos no estaban seguros puesto que se guardaban en hojas de cálculo, provocando perdidas de información. |

*Nota*. Se muestra en esta tabla los beneficios intangibles que aporta el sistema web.

## 5.3. Análisis simulado de Sensibilidad

Para poder determinar si el proyecto de tesis es un éxito o un fracaso, se realizó el análisis simulado de sensibilidad de este proyecto de investigación.

### *5.3.1. Desarrollo de flujo de Caja.*

Para el análisis del flujo de caja de este proyecto, se analizaron los ingresos y egresos con un determinado tiempo de 12 meses tal como se muestra en la Figura 131, detallando así la viabilidad del mismo. Además, se observa que se recupera la inversión al sexto mes.

**Figura 131**

*Flujo de Caja simulado*

| | MESES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Costo del sistema Web | S/. 57,148.80 | | | | | | | | | | | | |
| Beneficios tangibles | | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 |
| Beneficios intangibles | | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 |
| Ingresos de cajas (ahorros) | | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 |
| Flujo de caja neto | - S/. 57,148.80 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 |
| Periodo de recuperación | -S/ 57,148.80 | -S/ 45,724.80 | -S/ 34,300.80 | -S/ 22,876.80 | -S/ 11,452.80 | -S/ 28.80 | S/ 11,395.20 | S/ 22,819.20 | S/ 34,243.20 | S/ 45,667.20 | S/ 57,091.20 | S/ 68,515.20 | S/ 79,939.20 |

*Nota.* Se visualiza el flujo de caja del proyecto para que la empresa pueda tomar una buena decisión sobre la inversión a realizar.

### *5.3.2. Análisis del Valor actual Neto (VAN).*

El VAN mide los beneficios que un proyecto genera a lo largo de su vida útil. El criterio de decisión es simple: si el VAN es mayor que cero, significa que los beneficios superan los costos, por lo que se recomienda llevar a cabo el proyecto (Barrientos, 2023).

**Figura 132**

*Fórmula para calcular el valor actual neto del proyecto.*

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)^1} + \ldots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

- $I_0$: inversión inicial.
- $F_t$: flujos de efectivo netos.
- $F_n$: flujos de efectivos netos del período «n».
- $k$: tasa de descuento o coste de capital.

*Nota.* Se visualiza la fórmula para calcular el VAN (Fuente: Barrientos,2023)

En la Tabla 121 se visualiza el resultado obtenido del valor actual neto simulado del proyecto, el cual es mayor a cero por lo cual es factible ejecutar el proyecto.

**Tabla 121**

*Resultado del valor actual neto.*

| Promedio de Inversión x 12 meses | |
|---|---|
| *Valor actual neto (VAN)* | S/.79,939.20 |

*Nota. En esta tabla se visualiza el resultado obtenido de calculo que se realizó para obtener el VAN del proyecto de investigación.*

### *5.3.3. Análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR).*

El análisis de la TIR es una herramienta comúnmente utilizada para aplicar los criterios más aceptados en la selección de proyectos de inversión. Representa la tasa de descuento que iguala a cero el Valor Actual Neto (VAN). (Chumacero, 2021).

En la Figura 133 se muestra la fórmula para calcular la tasa interna de retorno para este proyecto de investigación.

**Figura 133**

*Fórmula de la Tasa Interna de Retorno (TIR).*

$$\mathrm{VAN} = -I_0 + \sum_{n=1}^{N} \frac{\mathrm{C}_n}{(1+r)^n} = 0$$

$I_0$ = Inversión inicial.
$\mathrm{C}_n$ = Flujo de caja o de beneficios generados por la inversión en cada periodo.
N = Número total de periodos.
n = Año en el que se van obteniendo los beneficios de cada periodo.
r = TIR

*Nota.* Se visualiza la fórmula para calcular la tasa interna de retorno del proyecto (Pimentel,2023)

Para poder interpretar el resultado obtenido, en la Tabla 122 nos muestra que es del 40%, lo cual es mayor a cero, esto significa que invertir en este proyecto generara ganancias.

**Tabla 122**

*Resultado del TIR simulado para este proyecto.*

| ***Promedio de Inversión x 12 meses*** | |
|---|---|
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 40% |

*Nota.* Se visualiza el resultado obtenido de la TIR para este proyecto de investigación.

### *5.3.4. Análisis del Retorno de la Inversión (ROI).*

El análisis del ROI tiene como objetivo evaluar la rentabilidad, puesto que permite identificar las ganancias o pérdidas derivadas de cada decisión tomada. Esto implica comparar lo que se ha invertido con lo que se espera obtener, con el fin de determinar si la inversión ha sido eficiente (Bandan, 2022).

En la Figura 134 se visualiza la fórmula de obtención del retorno de inversión simulado para este proyecto de investigación.

**Figura 134**

*Fórmula del Retorno de la Inversión (ROI)*

$$ROI = \frac{(\text{Rendimiento obtenido de la inversión} - \text{inversión})}{\text{inversión}} \times 100$$

*Nota.* Se visualiza la fórmula para calcular el retorno de la inversión de este proyecto para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L (Zendesk, 2023)

La Tabla 123 presenta el resultado del retorno de la inversión de este proyecto de investigación, que es del 39.87%. Esto indica que la empresa ha recuperado su inversión y ha comenzado a generar pequeñas ganancias.

**Tabla 123**

*Resultado obtenido del ROI del proyecto*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Rendimiento obtenido* | S/. 79,939.20 |
| *Inversión* | S/. 57,148.80 |
| *Retorno de la Inversión (ROI)* | 39.87% |

Nota. Esta tabla se visualiza el resultado del ROI para este proyecto.

## 5.4. Consolidado de Costo/Beneficio Simulado.

El análisis costo-beneficio es un procedimiento utilizado para evaluar la relación entre los costos de un proyecto y los beneficios que genera. Su propósito es establecer si una inversión futura será rentable para la empresa (Rodríguez, 2023).

En la Figura 135 se visualiza la fórmula utilizada para calcular el valor del costo-beneficio simulado de este proyecto de investigación.

**Figura 135**

*Fórmula para obtener el valor de costo-beneficio*

$$\frac{\text{Beneficios Netos}}{\text{Costo de la inversión}} = \text{Valor de costo-beneficio}$$

*Nota.* Se visualiza la fórmula para obtener el costo-beneficio. (Rodríguez, 2023).

En la Tabla 124 se obtiene el resultado del valor de costo-beneficio del proyecto de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L para el área de almacén que es mayor a 1, esto quiere decir que el proyecto es rentable.

**Tabla 124**

*Resultado del valor de costo-beneficio del proyecto.*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Beneficios netos* | S/. 79,939.20 |
| *Costo de la Inversión* | S/. 57,148.80 |
| *Valor de costo-beneficio* | 1.39% |

*Nota.* Se visualiza el resultado simulado del valor de costo-beneficio del proyecto para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

## 5.5. Análisis real de Sensibilidad.

En esta sección se determina si el proyecto de tesis es un éxito o un fracaso en base al análisis real de sensibilidad.

### *5.5.1. Desarrollo de flujo de Caja.*

El flujo de caja del proyecto permite calcular cifras futuras, lo que facilita la anticipación de posibles déficits que puedan surgir. Asimismo, se podrán estimar las ganancias, las cuales podrán ser planificadas como inversiones futuras.

En la Figura 136 se observa el flujo de caja durante 12 meses, comenzando desde el costo de implementación del proyecto que es de S/. 800 nuevos soles. Por consiguiente, se tiene beneficios tangibles que son de S/. 11,424.00 nuevos soles por mes. Además, se muestra que la inversión inicial es recuperada en el primer mes de ejecución del proyecto.

**Figura 136**

*Flujo de caja real del proyecto*

| | MESES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Costo del sistema Web | -S/ 800.00 | | | | | | | | | | | | |
| Beneficios tangibles | | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 |
| Beneficios intangibles | | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 |
| Ingresos de cajas (ahorros) | | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 | S/. 11,424.00 |
| Flujo de caja neto | -S/ 800.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 | S/ 11,424.00 |
| Periodo de recuperación | -S/ 800.00 | S/ 10,624.00 | S/ 22,048.00 | S/ 33,472.00 | S/ 44,896.00 | S/ 56,320.00 | S/ 67,744.00 | S/ 79,168.00 | S/ 90,592.00 | S/ 102,016.00 | S/ 113,440.00 | S/ 124,864.00 | S/ 136,288.00 |

*Nota.* Se visualiza el flujo de caja real del proyecto de tesis para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.

### *5.5.2. Análisis del VAN.*

En la Tabla 125 se muestra el resultado del cálculo del VAN (Valor Actual Neto) para este proyecto de investigación para la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L, el cual es mayor a cero, esto nos indica que se obtendrá grandes beneficios para la empresa.

**Tabla 125**

*Resultado del VAN real del proyecto.*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Valor actual neto (VAN)* | S/.136,288.00 |

Nota. Se visualiza el resultado obtenido del VAN real del proyecto.

### *5.5.3. Análisis del TIR.*

En la Tabla 126 se muestra el resultado del TIR (Tasa Interna de Retorno) del proyecto, el cual en un plazo de 12 meses es de 169.36%, esto nos indica que el proyecto de investigación destinado al área de almacén de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L es aceptable.

**Tabla 126**

*Resultado del TIR real del proyecto.*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Tasa Interna de Retorno (TIR)* | 169.36% |

*Nota.* Se muestra el resultado obtenido del TIR real del proyecto.

### *5.5.4. Análisis del ROI.*

En la Tabla 127 se muestra el resultado del ROI (Retorno de la Inversión) del proyecto, el cual es de 16,936% de ganancia por 12 meses, esto significa que la ganancia es mayor a la inversión por el cual es rentable el proyecto de investigación.

**Tabla 127**

*Resultado del ROI real del proyecto.*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Rendimiento obtenido* | S/. 136,288.00 |
| *Inversión* | S/. 800.00 |
| *Retorno de la Inversión (ROI)* | 16936% |

*Nota.* Se visualiza el resultado obtenido del ROI de este proyecto.

## 5.6. Consolidado de Costo/Beneficio Real.

En la Tabla 128 se muestra el resultado del cálculo del valor de costo-beneficio real del proyecto, que se obtiene dividiendo los beneficios netos entre el costo de inversión.

Por lo tanto, se muestra que el costo-beneficio es de 170.36% al ser mayor a uno, indica que el proyecto destinado al área de almacén de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L es viable y rentable.

**Tabla 128**

*Resultado del valor de costo-beneficio real del proyecto.*

| **Promedio de Inversión x 12 meses** | |
|---|---|
| *Beneficios netos* | S/. 136,288.00 |
| *Costo de la Inversión* | S/. 800.00 |
| *Valor de costo-beneficio* | 170.36% |

*Nota.* Se visualiza el resultado obtenido del valor de costo-beneficio real del proyecto.

## Conclusiones

- El desarrollo del sistema web mejoró el control y mantenimiento de equipos de conectividad en la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L, evidenciando ser una buena herramienta para obtener información rápida del estado actual de los equipos, permitiendo que la gestión sea eficiente en el área de logística y mejorando la calidad de los datos.
- El desarrollo del módulo de registro de equipos ha sido fundamental para mejorar la búsqueda y respuesta inmediata de los equipos que se encuentran disponibles en el área de almacén de la empresa CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L, lo que ha facilitado una gestión más eficiente del inventario y ha reducido los tiempos de espera al consultar la disponibilidad de stock[1]. Además, ha mejorado la planificación y distribución de los equipos en las labores de mantenimiento.
- El desarrollo del módulo de solicitud de equipos ha sido esencial para mejorar el registro eficaz de los equipos que salen del almacén para las tareas de mantenimiento que ejecuta la empresa. Ha permitido un seguimiento más detallado del uso de los equipos y su posterior devolución. Como resultado, ha sido eficaz en la verificación de los equipos asignados a cada trabajo específico, fortaleciendo el control operativo y reduciendo el riesgo de extravío de los equipos[2].
- El desarrollo del módulo de mantenimiento ha sido importante para mejorar el seguimiento y estado de los equipos, facilitando su devolución y optimizando el control del inventario en tiempo real.[3] Además, para los equipos retirados en trabajos

[1] Ver Anexo I, donde se muestra la reducción de tiempo que involucra los procesos del objetivo 1.
[2] Ver Anexo J, en la que muestra las mediciones realizadas que involucra los procesos del objetivo 2.
[3] Ver Anexo K, en la que muestra las mediciones realizadas que involucra los procesos del objetivo 3.

de mantenimiento que deben ser devueltos al proveedor, este módulo garantiza un control riguroso de las devoluciones, ayudando a la empresa a cumplir con los plazos y evitar penalizaciones económicas.

## Recomendaciones

- Se sugiere fortalecer la infraestructura tecnológica sobre la cual se encuentra funcionado el sistema web, ya que inicialmente se implementará solo en la sede de Lima, pero más adelante se integrarán los demás almacenes de la empresa a nivel nacional. Esto podría generar problemas de rendimiento y capacidad en el servidor físico de Lima, por lo que es recomendable migrar a soluciones de almacenamiento en la nube, como Microsoft Azure, entre otras. Esto permitirá garantizar, tener un sistema escalable que permita manejar grandes volúmenes de información.
- Se sugiere añadir en el módulo de registro de equipos una nueva funcionalidad, integrando notificaciones automáticas al correo electrónico registrado. Estas alertas informarán al supervisor y/o auxiliar cuando los equipos estén por debajo del stock mínimo, indicando también la cantidad exacta en inventario. Esta medida ayudará a prevenir problemas operativos y optimizará la planificación del abastecimiento de equipos.
- Se sugiere incorporar la tecnología IoT (Internet de las cosas) mediante un dispositivo de detección de códigos de barras, el cual permitirá mejorar el proceso del registro de la solicitud de equipos, lo que mejorará la eficiencia operativa.
- Se recomienda agregar un panel de alertas en el módulo de mantenimiento, en este módulo se mostrarán las notificaciones cuando se acerque la fecha límite para devolver los equipos, además incluir una funcionalidad para solicitar una prórroga de devolución incluyendo una nueva fecha de devolución, esto podría incluir un flujo de aprobación a gerencia general, estas nuevas iteraciones permitirán reducir el riesgo de penalizaciones.

## Glosario

- **Hardware:** Son las partes tangibles que puedes ver o tocar de un sistema informático.
- **Software**: Es la parte intangible del sistema que controla y gestiona las operaciones del equipo, actuando como un intermediario entre el usuario y la máquina para ejecutar diversas actividades, como navegar en Internet, escribir documentos o realizar cálculos.
- **SOT:** Es el código de solicitud generado por el cliente Claro para atender un trabajo de instalación y/o mantenimiento.
- **Mantenimiento:** Son un conjunto de acciones que toma el personal técnico de la empresa con el fin de asegurar el funcionamiento adecuado de una red que el cliente Claro ofrece.
- **Control:** Inspeccionar eficientemente las existencias de un almacén, manteniendo un registro preciso de los productos almacenados, desde su recepción hasta su venta o utilización.
- **Logística:** Es la actividad encargada de organizar, supervisar y regular el almacenamiento y la distribución de productos dentro de una cadena de suministro.

## Referencias

Alay, J. I. G., y Sevillano, R. P. C. (2022). Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia. *E-IDEA Journal of Engineering Science*, *4*(10),14-26. https://doi.org/10.53734/esci.vol4.id237

Arias Odon, F. G. (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad. *RECITIUTM*. *3*(1),70-83. http://www.recitiutm.iutm.edu.ve/index.php/recitiutm/article/view/92

Anisio Garcia, L. (2019). Adaptações do Framework SCRUM para Projetos de Desenvolvimento de Software. *UEM, Maringá. 23(*5*),*138-238*. http:///repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5909*

Baca, H. A. H., Valdivia, F. D. L. P., y Solís, I. S. (2022). *Introducción a las bases de datos con MySQL*. Huillcen Baca,Herwin Alayn https://books.google.com.pe/books?id=xq5wEAAAQBAJ&pg=PT86&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false

Bandan Meza, J. I. (2022). *Recursos financieros y el retorno de la inversión en la empresa TECNUM SAC Lima-2021* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110640

Barrientos, C. I. (2023). Lógica multivaluada en evaluación de proyectos de inversión. *Investigación & Negocios*, *16*(27),51-61. https://doi.org/10.38147/invneg.v16i27.194

Batista, D. T. S., López, H. V., Durán, A. S., y Batista, L. M. S. (2023). Aplicación Web para la gestión de contratos en la Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel.

*Ciencia & Futuro*, 13(3),455-467. https://doaj.org/article/31bcb1330dfd4f4b821bcbbf74264b40

Bautista-Villegas, E. (2022). Metodologías agiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Revista Amazonía Digital*, 1(1),e168. https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168

Bitdefender. (18 de marzo de 2024). *Protección innovadora para su vida digital.* https://acortar.link/zK6ZjC

Buenning, M. (7 de enero de 2024). Copia de seguridad y recuperación de datos explicada. *NinjaOne*. https://www.ninjaone.com/es/blog/copia-de-seguridad-y-recuperacion-de-datos-explicada/

Calzado-Girón, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Ciencias Holguín, 26*(1),59-73. https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/181562407005.pdf

Chumacero, J. (2021). Técnicas para la evaluación de proyectos de inversión. *Grupo de Investigación Omega Beta Gamma, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, *2*(1),5-6. https://acortar.link/v8y6MD

Corella-Parra, L. M., y Olea-Miranda, J. (2023). Desarrollo de un sistema de control de inventario para una empresa comercializadora de sistemas de riego. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *24*(1),e1982. https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2023.24.1.006

Copa, M. L., García, E. M., y Huanca, F. P. (2023). Sistema de reconocimiento de huellas dactilares en investigación criminal. *Revista de ciencia y tecnología informática*, *4*(4),12-15. https://rcti.informatica-unsxx.net/index.php/RCYTI/article/view/107

Cybertel (10 de enero de 2024). *Soluciones en redes*. https://www.cyberteltec.com.pe/

De Guevara, M. Á. L. (2020). *Gestión de inventarios*. Tutor formación. https://books.google.com.pe/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

Dreamstime. (18 de octubre 2021) *Scrum Process*. https://es.dreamstime.com/flujo-de-trabajo-proceso-%C3%A1gil-del-mel%C3%A9-vector-con-las-etapas-image130047633

Espinoza Montes, C. (2014). *Metodología de Investigación Tecnológica*. Universidad Nacional del Centro del Perú. https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1148

Enríquez, F., Fierro, S., Flores, B., Esparza, D. I., y Michelena, J. (2023). Impacto del patrón modelo vista controlador (MVC) en la seguridad, interoperabilidad y usabilidad de un sistema informático durante su ciclo de vida. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Industria*, *2*(1),11-16. https://revistas.ug.edu.ec/index.php/easi/article/view/821

Falabella. (20 de marzo de 2024). *Laptop HP Intel Core i7 12GB 512GB SSD Pavilion 12° Gen 15.6 15-eg2506*. https://acortar.link/9ATz1n

Fernández, H. F., y Rodríguez, J. H. (2021). *Aplicaciones web con PHP*. Ediciones de la U. https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-16818560-e7b2d46bb3.pdf

Figueroa Salinas, C. C. (2023). *Control interno del inventario en la clínica Cristo Redentor, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, año 2022* [Tesis de

licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10084

Garcia Guevara, E. N. (2020). *Análisis comparativo del ciclo de vida en el Método de desarrollo de software Híbrido EssUp versus RUP y Scrum: Una revisión sistemática de la literatura* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Repositorio UPEU. https://repositorio.upeu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a3f07560-3a9a-4d11-bced-4bd01716a2fe/content

GoDaddy. (27 de mayo de 2024). *Sublime Text: Aspectos clave para usuarios principales y avanzados. GoDaddy Resources - LATAM*. https://www.godaddy.com/resources/latam/desarrollo/sublime-text-desarrolladores

Google. (20 de abril de 2024). *Direcciones de Google Maps para localizar la empresa Cybertel Tecnologia y Servicios., San Luis*. https://maps.app.goo.gl/Bqzqg5mieuczj6KU7

Gomero-Fanny, V., Bengy, A. R., y Andrade-Arenas, L. (2021). Prototype of web system for organizations dedicated to e-commerce under the scrum methodology. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12*(1),437-444. http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120152

Gonzales Menéndez, J. A. (2022). *Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos*. Ediciones Paraninfo, SA.

Gutiérrez, M. E. (22 de julio de 2020). ¿Qué es el Valor Actual Neto (VAN)? - ¿Cómo se calcula?. *Enciclopedia Iberoamericana*. https://enciclopediaiberoamericana.com/van/

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612

IBM Corporation. (15 de enero de 2024). *Recuperación de datos*. https://www.ibm.com/docs/es/db2/11.5?topic=administration-data-recovery

Idme, J. M., García, J. V., Morales, S. H., y Andrade-Arenas, L. (2022). The implementation of information security for the inventory system in a municipality of Lima-Perú. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology,* *12*(1),101-113. https://doi.org/10.18517/ijaseit.12.1.13914

Iglesias, M. J. F. (18 de marzo de 2023). Pequeña introducción a las bases de datos. *AtlanTTic – Universidad de Vigo*. https://www.researchgate.net/publication/369039369_Pequena_introduccion_a_las_bases_de_datos

Jackson, B. (16 de julio de 2021). Los 13 Mejores Editores de Texto para Acelerar Su Flujo de Trabajo. *Kinsta*. https://kinsta.com/es/blog/mejores-editores-texto/

Josafat, O., y Busio, G. (19 de enero 2019). Todo Scrum 2021: un resumen para ser un Scrum Master. *ÁgilPM*. https://agilpm.com/guia-scrum-agilpm_2019.pdf

Kamalruzaman, N. N. N., y Omar, N. A. (2023). Superdough Inventory Web-based System. *Applied Information Technology And Computer Science, 4*(2),1889-

1906. https://penerbit.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs/article/view/12195/4361

Schwaber, K. y Sutherland, J. (18 de noviembre de 2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. *Scrum Guides ORG*. https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf

Ley 30096. (2013). Ley de delitos informáticos. Congreso de la República del Perú.

Ley 31250. (2021). Ley del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SINACTI). Congreso de la República del Perú.

Magitech. (23 de octubre de 2024). *Servidor HP ProLiant ML110 G10 Performance 4U Torre Intel Xeon Bronze 3204, RAM 16GB DDR4, HDD 4 TB SATA*. https://dev.magitech.pe/servidor-hp-proliant-ml110-g10-4u-torre-intel-xeon-bronze-3204-ram-16gb-ddr4-hdd-4tb-sata.html

Matute, S. A., Avila-Pesantez, D., y Avila, L. M. (2020). Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso. *Revista peruana de computación y sistemas, 3*(1),1-10. https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256

Medina, A. E. C., Castillo, A. J. Z., Carmona, E. N., y Campos, S. A. V. (2022). Propuesta de mejora de control de inventarios para la empresa Ferconor SAC. *Revista Visión Contable*, (25), 65-96. https://doi.org/10.24142/rvc.n25a4

Memory King. (18 de octubre de 2024). *Mouse Logitech M90 Dark Black*. https://www.memorykings.pe/producto/91760/mouse-logitech-m90-dark-black

Microsoft. (18 de octubre de 2024). *Compare all Microsoft 365 plans (formerly Office 365)*. https://www.microsoft.com/en/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products?market=af

Molina, J. A. C. (2023). Lenguaje de programación para niños y niñas: perspectivas conectadas y desconectadas en la educación básica. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa, 3*(1),45-66. https://doi.org/10.51660/ripie.v3i1.108

Nuñez, B. U. (2021). *Gestión de inventario para reducir los costos logísticos en la empresa "TECHQUK S.A.C "Chiclayo 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS. https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8093

Nurrohmah, S. F., y Nugraha, M. F. (2021). Build Website-Based Equipment Inventory Information System in Pesantren Al Ma'soem. *IOP Publishing, 115*(1),012047. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1115/1/012047/pdf

Orellana García, A., Buedo Hidalgo, D., Canel Gómez, D., y Fuentes González, J. E. (2022). Herramienta de gestión de colas y tareas de procesamiento de neurodatos para la plataforma BrainSSys. *Revista Cubana de Informática Médica, 14*(1),e516. http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v14n1/1684-1859-rcim-14-01-e516.pdf

Pardo, C., Suescún, E., Jojoa, H., Zambrano, R., y Ordoñez, W. A. O. (2020). Modelo de referencia para la adopción e implementación de Scrum en la industria de software. *Investigación e Innovación en Ingenierías, 8*(3),14-28. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7799075.pdf

Pasaribu, J. S. (2021). Development of a Web Based Inventory Information System. International Journal of Engineering, *Science and Information Technology, 1*(2), 24-31. https://doi.org/10.52088/ijesty.v1i2.51

Pérez, M. D. L. M. E. (2021). *Programación páginas web JavaScript y PHP*. Ra-Ma Editorial. https://acortar.link/TpAQEF

Pincay Ramírez, D. A. (2023). *Implementación de procesos automáticos de backup para ambientes virtualizados mediante el uso de buenas prácticas basado en ITIL V4. Caso de estudio: departamento de TI empresa AGUAPEN EP* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9255

Ramírez, C. E. G., Robles, R. O., y Celis, B. A. (2020). *Desarrollo de aplicaciones web utilizando JavaScript* [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica de Sinaloa]. Repositorio UPSIN. http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/A064GERMAINRAMIREZCRISTALESMERALDA7569.pdf

W3Techs. (18 de octubre de 2021). *Usage Statistics and Market Share of PHP for Websites*. https://w3techs.com/technologies/details/pl-php

Remon, M. Á. T. (2022). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL*. Marcombo. https://www.google.com.pe/books/edition/Desarrollo_de_aplicaciones_web_con_PHP_y/gz-dEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1

Rivadinayra, O. C., Cueva, J. A. P., y Cárdenas, G. A. M. (2022). Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil. *Qantu Yachay, 2*(1),26-40. https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.19

Robles, L. B. I., y Molina, M. A. C. (2020). Sistema de información para la administración de los procesos de las Juntas de Agua Potable*. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional,* *5*(1),23-47. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7436064

Rodrigues, N. (16 de febrero de 2023). Cómo realizar un análisis de costo-beneficio (con ejemplos). *Hubspot.es*. https://blog.hubspot.es/sales/analisis-costo-beneficio

Rosales, M. F. (2023). *Guía de recomendaciones para la preservación de la prueba sobre el uso y acceso a los Sistemas de Información en un entorno corporativo* [Tesis de licenciatura, Universidad de Fasta]. Repositorio digital de la Universidad de Fasta. http://redi.ufasta.edu.ar/jspui/handle/123456789/1018

Rojas, R. A., Contreras, S. D., Ramos, M. D. L. L. V., y Baeza, T. D. J. J. (2023). Revisión de Framework Laravel y su aplicación en sistema web de mesa de ayuda. Innovación y desarrollo tecnológico revista digital, 15(1). https://iydt.wordpress.com/wp-content/uploads/2022/12/1_17_revision-de-framework-laravel-y-su-aplicacion-en-sistema-web-de-mesa-de-ayuda.pdf

Rojas, M. E. C., Parada, N. M. A., Vitón-Castillo, A. A., Ríos, M. L., y Concepción, M. R. (2020). Diseño del sitio web de la Universidad Virtual de Salud de Pinar del Río. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 24*(3),4388. https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4388/pdf

Segura, E. A. V. (2022). Componentes de calidad software y su utilización en aplicaciones web. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(3),3193-3204. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2456

Solís, I. S., Baca, H. A. H., y Valdivia, F. D. L. P. (2021). *Desarrollo de aplicaciones web dinámicas con PHP*. Iván Soria Solís. https://acortar.link/CJ80zD

Sublime Text. (2021). *Text Editing, Done Right*. https://www.sublimetext.com

Talently. (2024). *Información de costos de personal*. https://talently.tech/herramientas/peru/salario/developer/scrum-master

Velasco, M. V. E., Villacis, J. A. N., Chávez, P. R. S., y Cuchipe, W. C. C. (2021). Revisión sistemática de la metodología SCRUM para el desarrollo de Software. *Dominio de las Ciencias, 7*(4),54. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028

Yagual, C., Andrés, C., y Coronel Suárez, M. A. (2023). Frameworks PHP basados en la arquitectura Modelo-Vista-Controlador para desarrollo de aplicaciones web. *Revista Científica y Tecnológica UPSE (RCTU), 10*(1),70-78. https://doi.org/10.26423/rctu.v10il.703

# Anexos

## Anexo A. Acta de Constitución ágil

# Acta de Constitución ágil

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Acta de Reunión N°1** | **Número de Acta** | **Versión** | **1.0** |
| | **Fecha:** | 31/08/2021 | | |
| | **Proyecto:** Implementación de un sistema web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad en la empresa Cybertel tecnología y servicios S.R.L – lima- 2021 | | | |
| | **Cliente:** Cybertel Tecnología y Servicios | | | |
| | **Lugar:** Área de Logística | | | |

| **MISIÓN GENERAL DEL PROYECTO** |
|---|
| Para la empresa Cybertel Tecnología y servicios que no cuenta con un sistema de control de la información en el área de logística, ya que todo lo almacenan en archivos Excel (registro de equipos, stock de equipos, Kardex) y manualmente (registro de salida y entrada de equipos para determinados trabajos de mantenimiento), debido a estos casos se presentan complicaciones en el área de Logística tales como demora de tiempo cuando el coordinador solicita si se tiene el stock del equipo, perdida de equipos( no se actualiza la salida e ingreso de los equipos) , interrupción en el procedimiento de devolución de los equipos , es por ello que se requiere la implementación del sistema propuesto. |

| **ROL** | **PARTICIPANTE** |
|---|---|
| Product Owner | Pérez Paredes, Antonio |
| Scrum Master | Palomino Vidal, Carlos Efraín |
| Equipo de desarrollo | Sanchez Cochachin, Gianella Abigail |

| **OBJETIVOS DEL PROYECTO** |
|---|
| • Mejorar la búsqueda y respuesta inmediata de los equipos que se encuentran disponibles.<br>• Mejorar el registro eficaz de los equipos que ingresan y salen del almacén, cuando se tienen trabajos de mantenimiento.<br>• Mejorar la actualización del estado de los equipos y el seguimiento de los equipos retirados. |

| **LUGAR DEL PROYECTO** |
|---|
| Área de Logística de Cybertel Tecnología y Servicios. |

| **FECHA DE REUNIÓN** | |
|---|---|
| Fecha Inicial | 30/08/2021 |
| Fecha Final | 26/11/2021 |

| JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO |
| --- |
| Este Proyecto de investigación de desarrollo de un sistema web para mejorar el proceso de control y mantenimiento de equipos de conectividad en la empresa Cybertel Tecnología y Servicios, podrá permitir el mejoramiento del proceso de comunicación ayudando a mejorar la gestión de equipos que utilizan para cada determinado mantenimiento que brinda la empresa. Sin embargo, se identificaron diversos problemas para poder obtener la información de los equipos, justificando así para la realización de esta herramienta digital que brinde facilidad, verificabilidad en el menor tiempo, dando buenos resultados a los objetivos planteado anteriormente |

| METODOLOGIA A UTILIZAR |
| --- |
| Metodología ágil Scrum |

**Nota:**

Los acuerdos o compromisos son una decisión tomada en común por dos o más personas, en una reunión.

Pérez Paredes, Antonio

Product Owner

CYBERTEL

Palomino Vidal, Carlos Efraín

Scrum Master

Roque Pineda, Juan Alberto

Gerente General

CYBERTEL

Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

Equipo de desarrollo

## Anexo B. Entrevistas con los actores de negocio

| ENTREVISTA N° 1<br><br>**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**Área:** Coordinación de Mantenimiento<br>**Lugar:** San Luis, Lima | |
|---|---|

| INFORMACION GENERAL | |
|---|---|
| **RESPONSABLE:** Junior Escudero Belliza | **REALIZADO POR:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail |
| **FECHA**: 31/08/2021 | **HORA**: 10:00 am |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso del área de logística para conocer las funciones o necesidades de los colaboradores que laboran en el proceso. En esta ocasión nos reunimos con el Coordinador de Mantenimiento Correctivo, el cual le hicimos las siguientes preguntas.

1. ¿Cuánto tiempo se encuentra trabajando en la empresa Cybertel Tecnología y Servicios?
   **Rpta.** Menos de 2 años
2. ¿En qué área se encuentra trabajando en Cybertel Tecnología y Servicios?
   **Rpta.** En el área de Coordinación de Mantenimiento
3. ¿Actualmente la empresa Cybertel Tecnología y Servicios cuenta con algún sistema de información en su área de Logística?
   **Rpta.** No
4. ¿El área en el que te encuentras se conecta con el proceso de Logística de Equipos? ¿Por qué?
   **Rpta.** Si se conecta puesto que yo solicito los equipos que claro me envía Al área de logística para que ellos corroboren si contamos con el stock y yo pueda proceder a aceptar el trabajo y a desplazar a mi personal.
5. ¿Cuánto tiempo estima usted que invierte en adquirir esa información?
   **Rpta.** Mas de 25 minutos
6. ¿Qué deficiencia has encontrado en el área de logística de Equipos?
   **Rpta.** Mala actualización de los equipos, series de equipos erróneas, me dicen que, si tenían stock, pero no estaba el equipo en el almacén. No se tienen lo equipos más recurrentes abastecidos.
7. ¿Cómo podrías mejorar esa deficiencia?
   **Rpta.** Sería bueno que se implementara un sistema de información, así ayudaría a agilizar los procesos.
8. ¿Crees que si se implementara un sistema de información mejore el proceso de control **Rpta?** y mantenimiento de los equipos de conectividad? ¿Por qué?
   Si. Porque gracias a ello ayudara al área de logística a entregar información veraz, rápida para así proceder a continuar con el proceso y el cliente claro obtenga una respuesta inmediata si contamos con los equipos o no.

| Junior Escudero Belliza | Sanchez Cochachin Gianella |
|---|---|
| **ENTREVISTADO** | **ENTREVISTADOR** |

| ENTREVISTA N° 2<br><br>**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**Área:** Logística de Mantenimiento<br>**Lugar:** San Luis, Lima | |
|---|---|

| INFORMACION GENERAL | |
|---|---|
| **RESPONSABLE:** Pérez Paredes, Antonio | **REALIZADO POR:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail |
| **FECHA**: 31/08/2021 | **HORA**: 11:00 am |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso del área de logística para conocer las funciones o necesidades de los colaboradores que laboran en el proceso. En esta ocasión nos reunimos con el Supervisor del área de Logística de Mantenimiento Correctivo, el cual le hicimos las siguientes preguntas.

1. ¿Actualmente la empresa Cybertel Tecnología y Servicios cuenta con algún sistema de información en su área de Logística?
   **Rpta.** No

2. ¿Cuál es el tipo de información que maneja y como la registra?
   **Rpta**. Bueno yo como supervisor me encargo de inventariar los equipos que se encuentran en el almacén, me guio bastante con la guía de remisión en físico y el equipo que se encuentra. Toda esa información se actualiza en un Excel como reporte.

3. ¿Cuánto tiempo estima usted que invierte en administrar esa información?
   **Rpta.** En validar si se dispone del equipo en el almacén unos 30 minutos y si es auditoria en 1 día.

4. ¿Qué problemas se presentan diariamente en el área?
   **Rpta**. Uno de los problemas es que cuando el coordinador solicita equipos al área de logística a veces los equipos no se encuentran porque no se tiene stock de ellos, equipos recurrentes le llamamos equipos que salen mas en los trabajos de mantenimiento. También un seguimiento a los equipos de falla de fabricación, puesto que ni bien el técnico valide la falla tenemos que hacer la devolución por garantía, Por último, hay equipos refabrich, nuestro cliente claro nos entrega también esos equipos el cual lo usamos para los trabajos, pero hay el riesgo de que ese equipo funcione o no. Y bueno claro siempre envía esos equipos dentro de la orden de compra. Tenemos que tener ese control inmediato para saber el estado de los equipos.

5. ¿Qué programas utiliza para tomar decisiones de forma cotidiana?
   **Rpta**. Usamos más el Excel, WhatsApp para saber que equipos se le tiene que entregar a personal para el trabajo de mantenimiento y el correo electrónico que es para poder tener una comunicación formal con el cliente Claro para solicitar devoluciones, órdenes de compra y bueno también por ese medio enviamos los reportes a Gerencia General.

6. ¿Has trabajado o conoces el funcionamiento de un sistema de información? Mencione algunos
   **Rpta**. Si uno casi similar al sistema de claro (Sistema de Gestión Administrativa).

7. ¿Necesita usted que se implemente un sistema de información en su área? ¿Por qué?
   **Rpta.** Si. un sistema basado en controlar el estado de los equipos, que te envié alertas en caso personal no te entregue equipos dentro de las 24 horas. Además, que no sea un software muy costo que ayude en la agilidad de respuesta inmediata real para continuar con los demás procesos del área.

8. ¿Qué requerimientos funcionales quisiera que tenga el sistema?
   **Rpta.** Bueno que registre todo mi stock de equipos de manera segura en una base de datos, que me envié mensajes de alerta cuando el personal no devuelve equipos después de la solicitud de estos o me ayude a poder actualizar el estado de los equipos que llevo de manera rápida. También pueda buscar inmediatamente por serie o fecha los equipos que se solicitaron, me brinde también que equipo es el mas recurrente para poder abastecerme.

9. ¿A usted le gustaría que el sistema que se implemente permita que otras personas puedan ver la misma información simultáneamente desde otras computadoras o por internet?

   **Rpta.** Si seria genial, puesto que tenemos puntos en provincias del Perú que están ubicadas nuestra empresa y bueno siempre este almacén de Lima abastece a esos almacenes.

10. ¿Qué reportes quisiera que tenga el sistema?

    **Rpta.** Quisiera que tenga reporte por rango de fecha, reportes por estado de equipos, reporte por almacenes, entre otros.

Pérez Paredes, Antonio

Product Owner

CYBERTEL

Sanchez Cochachin Gianella

**ENTREVISTADOR**

| ENTREVISTA N° 3 | |
|---|---|
| **Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**Área:** Logistica<br>**Lugar:** San Luis, Lima | |

| INFORMACION GENERAL | |
|---|---|
| **RESPONSABLE:** Medina Unocc , David | **REALIZADO POR:** Sanchez Cochachin Gianella Abigail |
| **FECHA**: 31/08/2021 | **HORA**: 15:00 pm |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso del área de logística para conocer las funciones o necesidades de los colaboradores que laboran en el proceso. En esta ocasión nos reunimos con el Auxiliar Logístico, el cual le hicimos las siguientes preguntas.

1. ¿Actualmente la empresa Cybertel Tecnología y Servicios cuenta con algún sistema de información en su área de Logística?
   **Rpta.** No

2. ¿Cuál es el tipo de información que maneja y como la registra?
   **Rpta**. Bueno yo manejo la información de la solicitud de equipos, pero para trabajos de Lima nada más mi función empieza cuando coordinación de Lima solicita los equipos mediante el WhatsApp para que yo entregue esos equipos a personal para sus trabajos. Yo los alisto esos equipos, los registro en una hoja de solicitud de equipos y después las actualizo en un reporte de Excel que manejo. Cada vez que viene personal a devolver los equipos que no utilizo, actualizo inmediatamente el Excel.

3. ¿Cuánto tiempo estima usted que invierte en administrar esa información?
   **Rpta**. En el proceso de solicitud y entrega me demoro unos 20 minuto y en actualizar unos 10 minutos aproximadamente.

4. ¿Qué problemas se presentan diariamente en el área?
   **Rpta.** Diariamente no se tiene un control de los equipos que tiene que devolver personal, a veces se olvidan de devolver inmediatamente. Lo otro es que cuando busco el equipo que me solicitan no tengo stock de ese equipo y bueno a veces por esos inconvenientes ya no se realiza el mantenimiento.

5. ¿Qué programas utiliza para tomar decisiones de forma cotidiana?
   **Excel**

6. ¿Has trabajado o conoces el funcionamiento de un sistema de información? Mencione algunos
   Si en mi antiguo trabajo se tenía un sistema de información que ayudaba en la agilidad de respuesta, así ya no teníamos que estar busque y busque uno por uno. Nos ayudó bastante.

7. ¿Necesita usted que se implemente un sistema de información en su área? ¿Por qué?
   **Rpta.** Si me encantaría

8. ¿Qué requerimientos funcionales quisiera que tenga el sistema?
   **Rpta**. Registro de todo lo que salga del almacén, búsqueda de equipos por serie, por códigos de almacén, registro de que usuario lo tiene o en qué área se prestó.

9. ¿A usted le gustaría que el sistema que se implemente permita que otras personas puedan ver la misma información simultáneamente desde otras computadoras o por internet?
   **Rpta.** Si me encantaría ya que yo podría tener mi propio usuario para buscar y también el supervisor y los demás auxiliares logísticos de varios puntos de almacenes que tiene Cybertel en el Perú.

10. ¿Qué reportes quisiera que tenga el sistema?
    **Rpta**. Reportes de equipos que salen del almacén por fechas, por categoría de equipo, por circuito.

CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.
RUC: 20392694435
David Medina Unocc
DNI: 72422811

Sanchez Cochachin Gianella

**ENTREVISTADOR**

## Anexo C. Actas de Reuniones

## Anexo C1. Presentación de Requerimientos y Riesgos del sistema.

| ACTA RESUMEN N° 1 | |
|---|---|
| **Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**OBJETO:** Primera Reunión<br>**Fecha:** 03/09/2021<br>**Hora de Inicio:** 10:00 am<br>**Hora de Terminación:** 11:00 am<br>**Lugar:** San Luis, Lima | c!t TECHNOLOGY |

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| NOMBRE Y APELLIDOS | ROL | ASISTENCIA |
| Pérez Paredes, Antonio | Product Owner | **ASISTIO** |
| Sanchez Cochachin Gianella Abigail | Equipo de Desarrollo | **ASISTIO** |

**TEMAS A TRATAR:**

| Nro. | TEMA | RESPONSABLE | DURACION |
|---|---|---|---|
| 1 | Presentación de Requerimientos y Riesgos del sistema | Sanchez Cochachin Gianella Abigail | 1H |

**DESARROLLO:**

Al iniciar la reunión, se le mostro al Product Owner los requerimientos recolectados por el análisis de las entrevistas y la documentación. Se realiza la técnica de Dinero de Monopolio esto ayudara en la priorización de las historias de usuario por parte del Product Owner. Por consiguiente, las revisa y nos valida lo que contendrá el sistema como se visualiza en el backlog siguiente.

Además, le mostramos, la lista de riesgos del sistema de acuerdo al análisis realizado en la recopilación de la información por la técnica de la lancha. El cual el Product Owner lo analizo y valido.

| Item | Riesgos |
|---|---|
| 1 | El Product Owner insiste con nuevos requerimientos |
| 2 | El tiempo de comunicación con el Product Owner es más lento de lo esperado |
| 3 | Trabajar con un entorno de software desconocido causa problemas específicos |
| 4 | El esfuerzo es mayor que el estimado |

**CONCLUSIONES:**

En conclusión, se validó los requerimientos y riesgos presentados en la reunión.

**COMPROMISOS:**

Por motivo de tiempo, se comprometió en asistir a la reunión de la creación del backlog ajustado a riegos para la próxima reunión.

**FIRMAS**:

| ID HU | Descripción Historia de Usuario | Priorización | Funcionalk |
|---|---|---|---|
| HU01 | Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo | 600 | Módulo de Equipo |
| HU02 | Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén | 570 | Módulo de Equipo |
| HU03 | Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar los equipos. | 540 | Módulo de Equipo |
| HU04 | Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual | 510 | Módulo de Equipo |
| HU05 | Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | 480 | Módulo de Solicitud |
| HU06 | Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF | 450 | Módulo de Solicitud |
| HU07 | Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | 420 | Módulo de Solicitud |
| HU08 | Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | 390 | Módulo de reportes |
| ID HU | Descripción Historia de Usuario | Priorización (Soles) | Funcionalida |
| HU09 | Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | 360 | Módulo de Mantenimien |
| HU10 | Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al **almacén** principal de Claro. | 330 | Módulo de Mantenimien |
| HU11 | Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | 300 | Módulo de Mantenimien |
| HU12 | Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | 270 | Módulo de Mantenimien |
| HU13 | Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guia fue devuelto esos equipos. | 240 | Módulo de Mantenimien |
| HU14 | Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | 210 | Módulo de L |
| HU15 | Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | 180 | Módulo de L |
| HU16 | Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | 150 | Módulo de L |

ANTONIO PEREZ PAREDES
DNI 41396754
ALMACEN-MANTTO
CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

Equipo de Desarrollo

## Anexo C2. Análisis de Riesgos, Probabilidad e impacto.

**ACTA RESUMEN N° 2**

**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios
**OBJETO:** Segunda Reunión
**Fecha:** 06/09/2021
**Hora de Inicio:** 10:00 am
**Hora de Terminación:** 11:00 am
**Lugar:** San Luis, Lima

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| NOMBRE Y APELLIDOS | ROL | ASISTENCIA |
| Pérez Paredes, Antonio | Product Owner | **ASISTIO** |
| Roque Pineda, Juan Alberto | Stakeholder/ Cliente | **ASISTIO** |
| Sanchez Cochachin Gianella Abigail | Equipo de Desarrollo | **ASISTIO** |

**TEMAS A TRATAR:**

| Nro. | TEMA | RESPONSABLE | DURACION |
|---|---|---|---|
| 1 | Creación del Backlog ajustado a riegos | Sanchez Cochachin Gianella Abigail | 2H |

**DESARROLLO:**

Al iniciar la reunión, se hizo un resumen de la última reunión donde se analizaron los requerimientos y riesgos iniciales que tendrá el sistema. Es por ello que en la reunión se analizara el impacto y la probabilidad con respecto a los riesgos, esto ayudara en la creación de nuestro backlog ajustado a riesgos.

| ID | Riesgos | Imp | Imp$ | Prob | Prob$ | Valor monetario esperado | Sev |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | El Product Owner insiste con nuevos requerimientos | 3 | 800 | 2 | 60% | 490 | 6 |
| R2 | El tiempo de comunicación con el Product Owner es más lento de lo esperado | 3 | 700 | 2 | 70% | 480 | 6 |
| R3 | Trabajar con un entorno de Software desconocido causa problemas específicos | 2 | 600 | 2 | 50% | 300 | 4 |
| R4 | El esfuerzo es mayor que el estimado | 2 | 500 | 1 | 25% | 125 | 2 |

Cada participante acepto y dio su punto de opinión para cada uno de los riesgos, incluyendo las acciones a tomar en caso la probabilidad sea mas alta. Al final se llegó a realizar el backlog ajustado a riesgos con la validación del Product Owner y el equipo de desarrollo. Por último, se dejó en detalle que son riesgos iniciales puesto que es el transcurso del desarrollo puede que se generen otros riesgos.

| ID | Lista de Riesgos ordenados | VME | Prob | Analizando | Acciones | Analizando F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | El Product Owner insiste con nuevos requerimientos | 490 | 70% | Mitigar | Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al sprint o se deja para el siguiente. | Mitigar |
| R2 | El tiempo de comunicación con el Product Owner es más lento de lo esperado | 480 | 60% | Mitigar | Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | Mitigar |
| R3 | Trabajar con un entorno de software desconocido causa problemas específicos | 300 | 50% | Mitigar | Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. | Mitigar |
| R4 | El esfuerzo es mayor que el estimado | 125 | 25% | Aceptar | La probabilidad es baja la aceptamos | Aceptar |

**CONCLUSIONES:**

En conclusión, se validó el backlog ajustado a riesgos, las acciones a riesgos que tendrá mayor probabilidad.

**COMPROMISOS:**

Otra reunión para la entrega del refinamiento del product backlog

**FIRMAS**:

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Equipo de Desarrollo**

## Anexo C3. Creación del Product Backlog ajustado a riesgos.

**ACTA RESUMEN N° 3**

**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios
**OBJETO:** Tercera Reunión
**Fecha:** 07/09/2021
**Hora de Inicio:** 15:00 PM
**Hora de Terminación:** 17:00 PM
**Lugar:** San Luis, Lima

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| NOMBRE Y APELLIDOS | ROL | ASISTENCIA |
| Pérez Paredes, Antonio | Product Owner | **ASISTIO** |
| Sanchez Cochachin Gianella Abigail | Equipo de Desarrollo | **ASISTIO** |

**TEMAS A TRATAR:**

| Nro. | TEMA | RESPONSABLE | DURACION |
|---|---|---|---|
| 1 | Validación del Product Backlog ajustado a riesgos | Sanchez Cochachin Gianella Abigail | 2H |

**DESARROLLO:**

Al iniciar la reunión, se hizo un resumen de la última reunión donde se analizo el impacto y la probabilidad de los riesgos que ocurran y las medidas que se tomaran durante el transcurso del desarrollo del proyecto. Esta reunión servirá para validar el backlog ajustado a riesgos.

| | |
|---|---|
| **H1:** Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo | **600** |
| **H2:** Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén | **570** |
| **H3:** Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar los equipos. | **540** |
| **H4:** Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual | **510** |
| **R1:** Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al sprint o se deja para el siguiente | **490** |
| **H5:** Como usuario quiero registrar la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén | **480** |
| **R2:** Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | **480** |
| **H6:** Como usuario quiero visualizar y descargar en PDF todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos | **450** |
| **H7:** Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia | **420** |
| **H8:** Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los mantenimientos para poder saber que equipos tengo que abastecerme | **390** |

| | |
|---|---|
| **H9:** Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | **360** |
| **H10:** Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal | **330** |
| **R3:** Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. | **300** |
| **H11:** Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente | **300** |
| **H12:** Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver | **270** |
| **H13:** Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos | **240** |
| **H14**: Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema | **210** |
| **H15:** Como administrador quiero asigna el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde | **180** |
| **H16:** Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña registrada | **150** |
| **H17:** Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad | **120** |
| **H18:** Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | **110** |

**CONCLUSIONES:**

En conclusión, se validó el backlog ajustado a riesgos

**FIRMAS**:

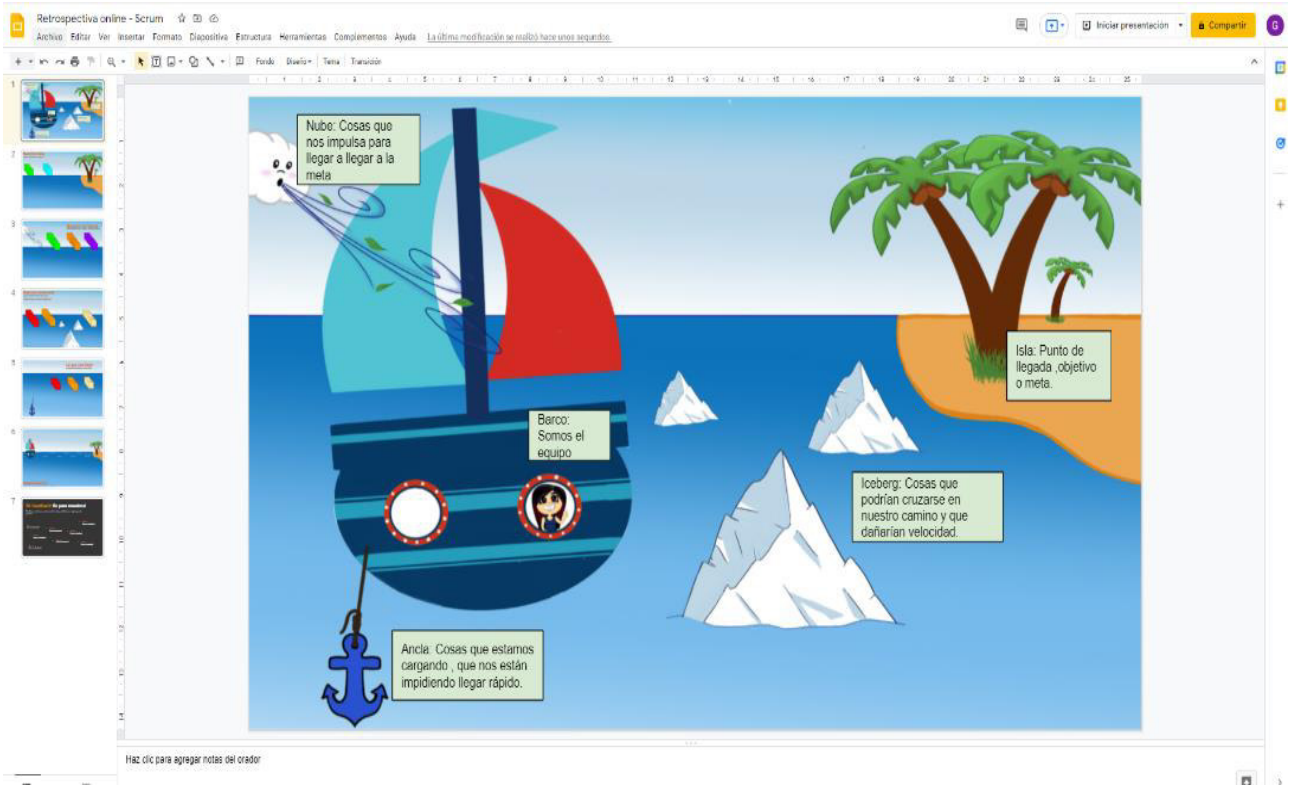
ANTONIO PEREZ PAREDES
DNI 41396754
ALMACEN-MANTTO
CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

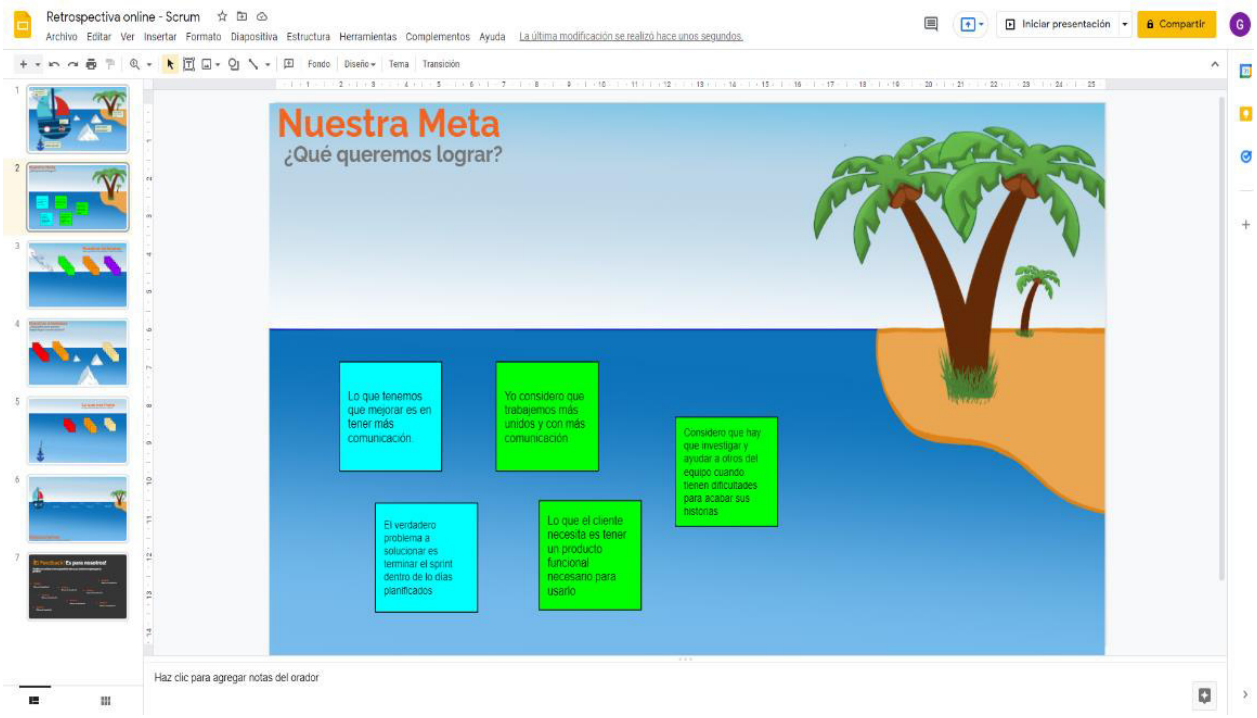
**Equipo de Desarrollo**

## Anexo C4. Resiltados del SpeetBoat

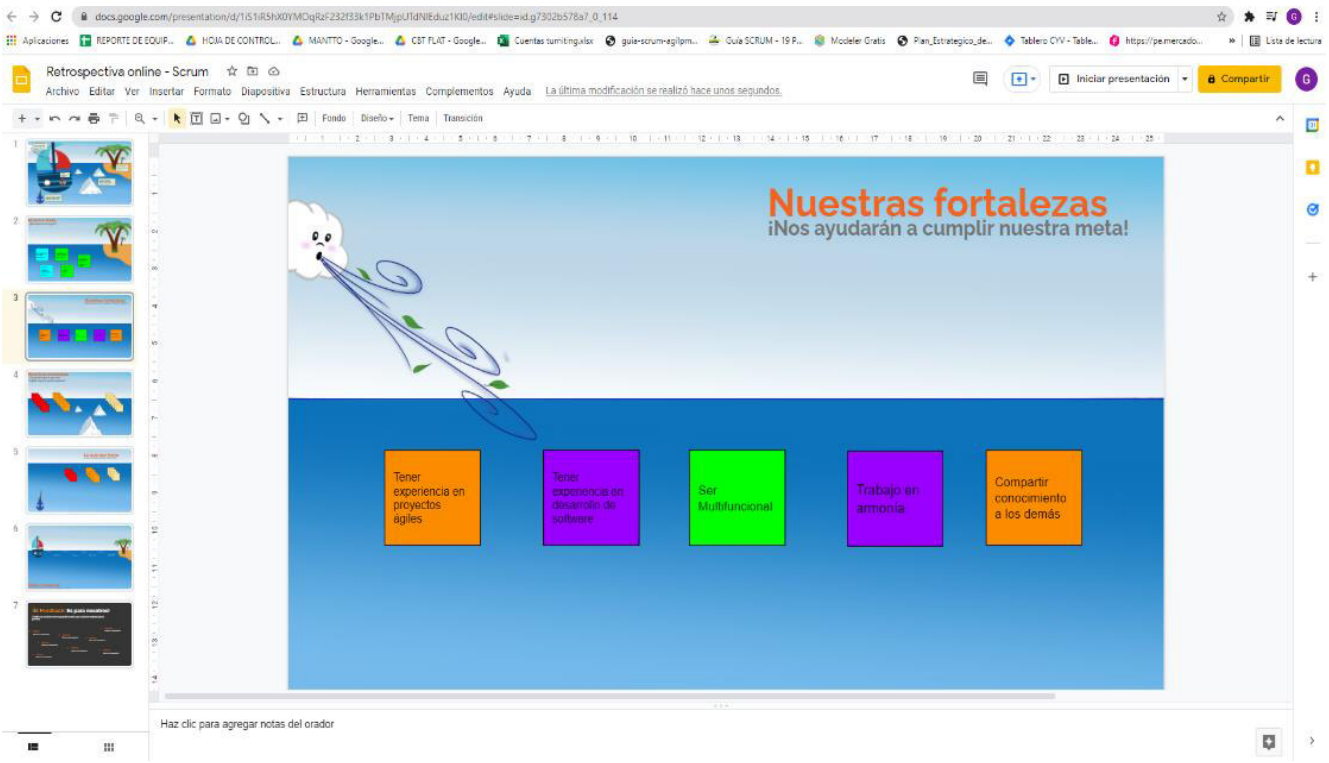
Se muestra la técnica del barco usada para el equipo y que es lo que cada imagen representa.



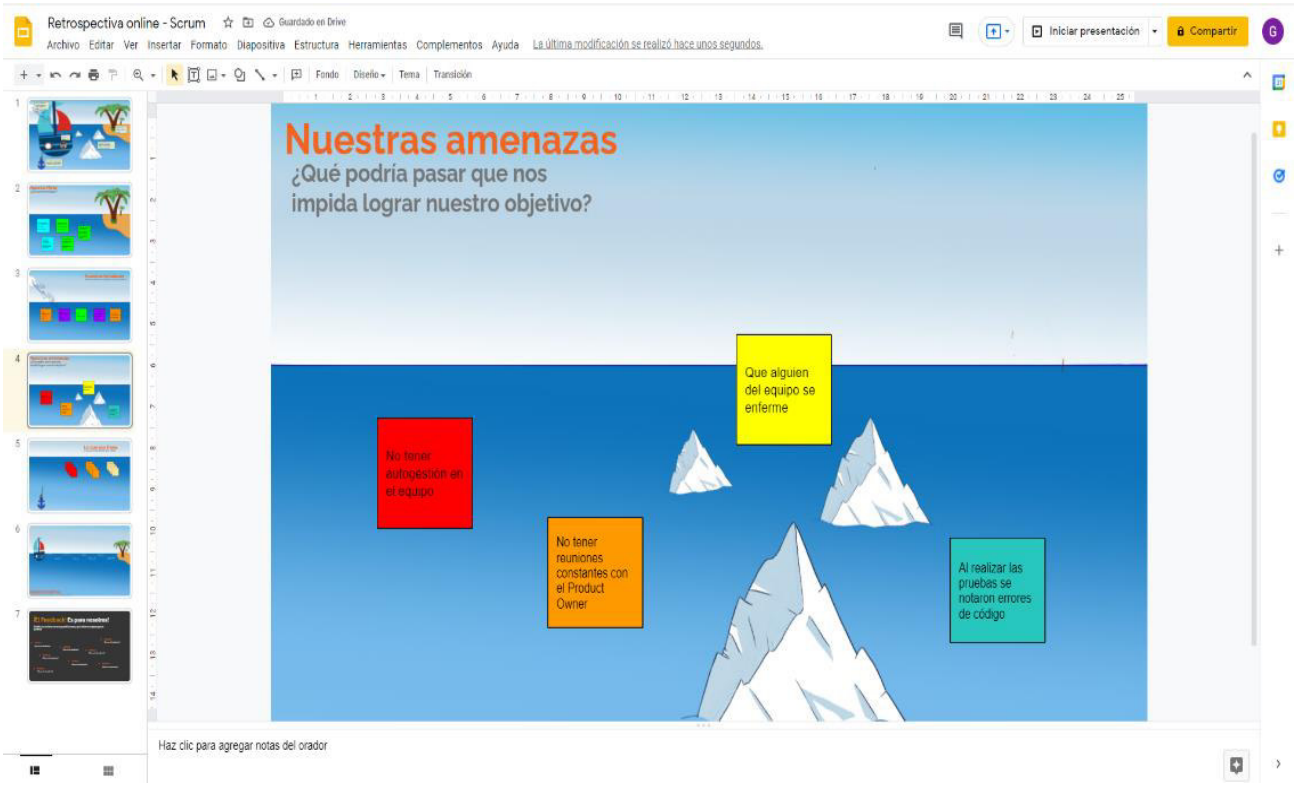
Se muestra los resultados del equipo de desarrollo de la pregunta ¿Qué queremos lograr? - Nuestra meta.



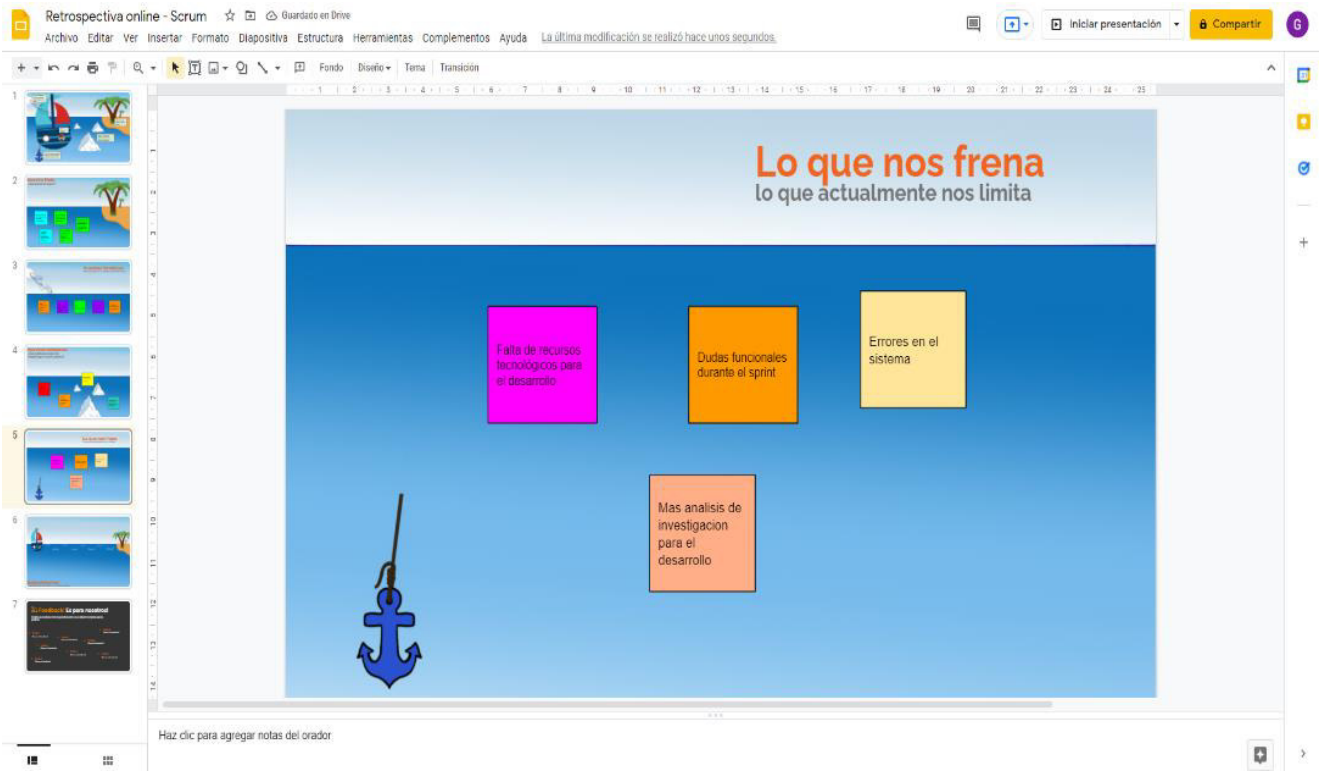
Se muestra los resultados de la pregunta ¿Qué nos ayudaran a cumplir nuestra meta? - Nuestras fortalezas.



Se muestra los resultados de la pregunta ¿Qué podría pasar que nos impida lograr nuestro objetivo? - Nuestras amenazas.



Se muestra los resultados de lo que actualmente nos limita – Lo que nos frena.



## Anexo C5. Refinamiento del backlog

**ACTA RESUMEN N° 4**

**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios
**OBJETO:** cuarta Reunión
**Fecha:** 08/09/2021
**Hora de Inicio:** 10:00 AM
**Hora de Terminación:** 13:00 PM
**Lugar:** San Luis, Lima

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| NOMBRE Y APELLIDOS | ROL | ASISTENCIA |
| Pérez Paredes, Antonio | Product Owner | **ASISTIO** |
| Sanchez Cochachin Gianella Abigail | Equipo de Desarrollo | **ASISTIO** |

**TEMAS A TRATAR:**

| Nro. | TEMA | RESPONSABLE | DURACION |
|---|---|---|---|
| 1 | Refinamiento del Product Backlog | Sanchez Cochachin Gianella Abigail | 2H |

**DESARROLLO:** Al iniciar la reunión, se hizo un resumen de la última reunión donde se validó el backlog ajustado a riesgos. Por consiguiente, se comenzó a presentar el Refinamiento del Product Backlog para empezar con el desarrollo de nuestro sprint. En este proceso aseguramos que las historias sean entendidas por el equipo de desarrollo y los interesados, tengan conocimiento del resultado de estimación y por último el orden según la prioridad tanto en el valor empresarial como en el esfuerzo que tomara realizarlas

**CONCLUSION:** En conclusión, El product Owner validó el refinamiento del product backlog.

**COMPROMISOS**: Otra reunión para la entrega del primer entregable y su retrospectiva. En la fecha acordad a la planificación del proyecto

| Historia de Usuario | # Historia o Riesgo | Prioridad | Puntos |
|---|---|---|---|
| Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | **H1** | **1** | **2** |
| Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. | **H2** | **2** | **3** |
| Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. | **H3** | **3** | **5** |
| Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. | **H4** | **4** | **8** |
| Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al sprint o se deja para el siguiente. | **R2** | **-** | **3** |
| Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | **H5** | **5** | **5** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | **R1** | **-** | **3** |
| Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. | **H6** | **6** | **8** |
| Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | **H7** | **7** | **5** |
| Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | **H8** | **8** | **5** |
| Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | **H9** | **9** | **5** |
| Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | **H10** | **10** | **3** |
| Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación. | **R3** | **-** | **8** |
| Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | **H11** | **11** | **5** |
| Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | **H12** | **12** | **5** |
| Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. | **H13** | **13** | **8** |
| Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | **H14** | **14** | **3** |
| Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | **H15** | **15** | **3** |
| Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | **H16** | **16** | **5** |
| Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. | **H17** | **17** | **5** |
| Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | **H18** | **18** | **8** |
| | | **TOTAL** | **105** |

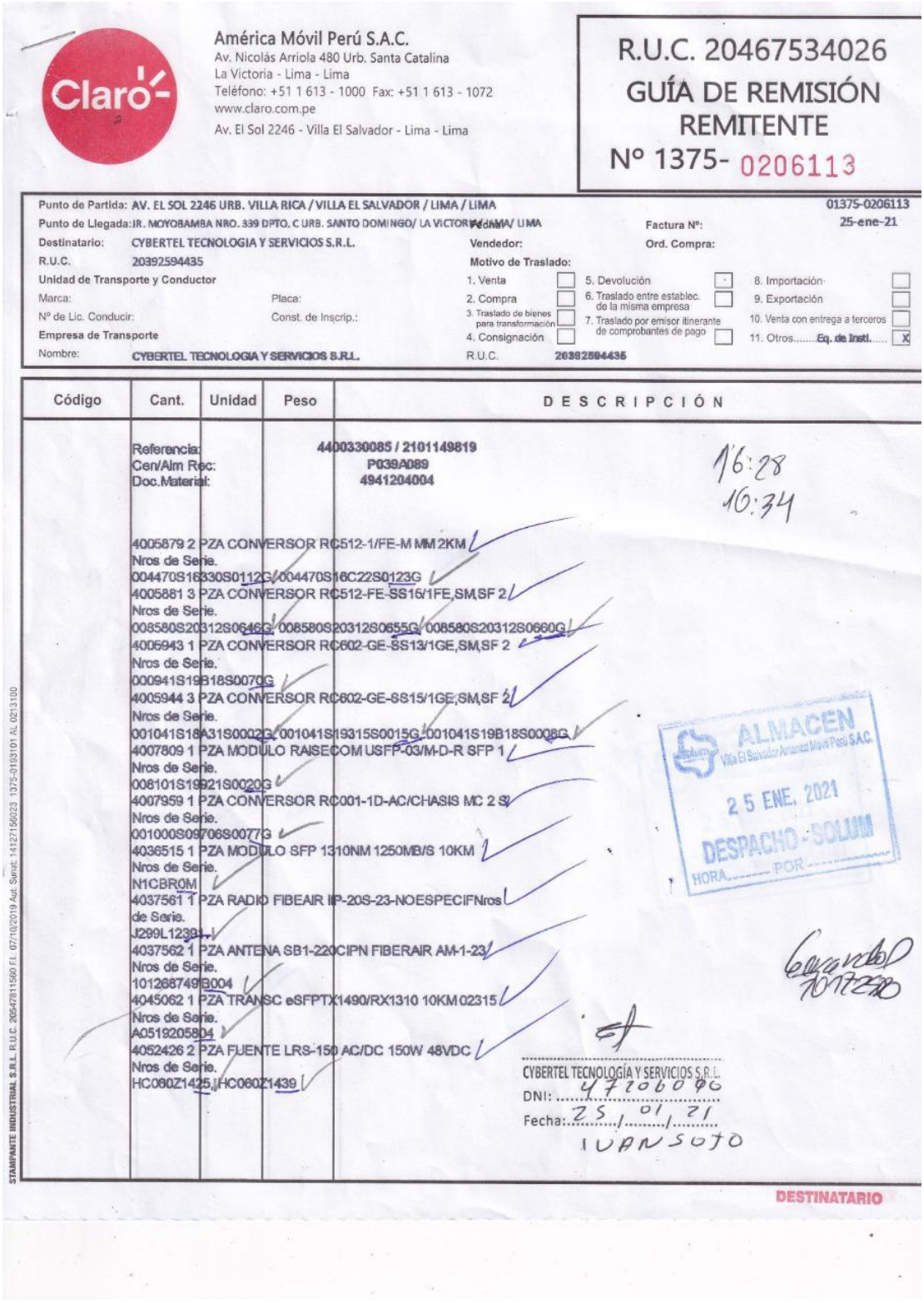
ANTONIO PEREZ PAREDES
DNI 41396754
ALMACEN-MANTTO
CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

Equipo de desarrollo

## Anexo D. Documentación de entrada

## Anexo D1. Guía de Remisión de Claro



América Móvil Perú S.A.C.
Av. Nicolás Arriola 480 Urb. Santa Catalina
La Victoria - Lima - Lima
Teléfono: +51 1 613 - 1000 Fax: +51 1 613 - 1072
www.claro.com.pe
Av. El Sol 2246 - Villa El Salvador - Lima - Lima

R.U.C. 20467534026
GUÍA DE REMISIÓN
REMITENTE
Nº 1375- 0206113

Punto de Partida: AV. EL SOL 2246 URB. VILLA RICA / VILLA EL SALVADOR / LIMA / LIMA
Punto de Llegada: JR. MOYOBAMBA NRO. 339 DPTO. C URB. SANTO DOMINGO/ LA VICTORIA / LIMA / LIMA
Destinatario: CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.
R.U.C. 20392594435
Unidad de Transporte y Conductor
Marca: Placa:
Nº de Lic. Conducir: Const. de Inscrip.:
Empresa de Transporte
Nombre: CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.

Fecha: 01375-0206113 25-ene-21
Factura Nº:
Vendedor: Ord. Compra:
Motivo de Traslado:
1. Venta ☐ 2. Compra ☐ 3. Traslado de bienes para transformación ☐ 4. Consignación ☐
5. Devolución ☐ 6. Traslado entre establec. de la misma empresa ☐ 7. Traslado por emisor itinerante de comprobantes de pago ☐
8. Importación ☐ 9. Exportación ☐ 10. Venta con entrega a terceros ☐ 11. Otros.....Eq. de Insti..... X
R.U.C. 20392594435

| Código | Cant. | Unidad | Peso | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Referencia: 4400330085 / 2101149819<br>Cen/Alm Rec: P039A089<br>Doc.Material: 4941204004 |
| | 4005879 | 2 | | PZA CONVERSOR RC512-1/FE-M MM 2KM<br>Nros de Serie.<br>004470S16330S0112G 004470S16C22S0123G |
| | 4005881 | 3 | | PZA CONVERSOR RC512-FE-SS16/1FE,SM,SF 2<br>Nros de Serie.<br>008580S20312S0646G 008580S20312S0655G 008580S20312S0660G |
| | 4005943 | 1 | | PZA CONVERSOR RC602-GE-SS13/1GE,SM,SF 2<br>Nros de Serie.<br>000941S19B18S0070G |
| | 4005944 | 3 | | PZA CONVERSOR RC602-GE-SS15/1GE,SM,SF 2<br>Nros de Serie.<br>001041S18A31S0002G 001041S19315S0015G 001041S19B18S0008G |
| | 4007809 | 1 | | PZA MODULO RAISECOM USFP-03/M-D-R SFP 1<br>Nros de Serie.<br>008101S19921S0020G |
| | 4007959 | 1 | | PZA CONVERSOR RC001-1D-AC/CHASIS MC 2 S<br>Nros de Serie.<br>001000S09706S0077G |
| | 4036515 | 1 | | PZA MODULO SFP 1310NM 1250MB/S 10KM<br>Nros de Serie.<br>N1CBR0M |
| | 4037561 | 1 | | PZA RADIO FIBEAIR IP-20S-23-NOESPECIFNros de Serie.<br>J299L12394 |
| | 4037562 | 1 | | PZA ANTENA SB1-220CIPN FIBERAIR AM-1-23<br>Nros de Serie.<br>101268749B004 |
| | 4045062 | 1 | | PZA TRANSC eSFPTX1490/RX1310 10KM 02315<br>Nros de Serie.<br>A0519205804 |
| | 4052426 | 2 | | PZA FUENTE LRS-150 AC/DC 150W 48VDC<br>Nros de Serie.<br>HC060Z1425 HC060Z1439 |

16:28
16:34

ALMACEN
Villa El Salvador Américas Móvil Perú S.A.C.
25 ENE. 2021
DESPACHO - SOLUM
HORA..... POR.....

CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L.
DNI: 47106090
Fecha: 25/01/21
IVAN SOTO

DESTINATARIO

STAMPANTE INDUSTRIAL S.R.L. R.U.C. 20547811560 F.I. 07/10/2019 Aut. Sunat: 1412715023 1375-0183101 AL 0213100

## Anexo D2. Control de Equipos

## Anexo D3. Acta de Mantenimiento

AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C. RUC 20467534026

AV. Nicolás Arriola N°480 Urb. Santa Catalina - La Victoria

Claro

| | |
|---|---|
| F.H. Programada | 23/08/2021 - 10:00 |
| F.H. Llegada | 23/08/2021 - 10:00 |
| F.H. Salida | 23/08/2021 - 13:45 |
| N° SOT | 51461154 |
| INC | 208787 |

### Acta de Mantenimiento Correctivo - Corporativo

N° 0049527

**1. Información del cliente**

Razón Social: JOCKEY CLUB DEL PERU — N° Circuito: 907239

Sede: CHICLAYO — Dirección: AV. LOS INCAS 379

Contacto: ROBERTO — Teléfono: 942218777 — Distrito: LA VICTORIA

TIPO DE SERVICIO: Telefonía ☐ Datos ☒ Internet ☐ Otros ☐

**2. Diagnóstico General**

Motivo de Avería o visita: PROBLEMA EN ANTENA WIMAX/LTE

Avería responsabilidad del cliente: Si ☐ No ☐

Causa de Avería: —

Personal Remoto: NERIDA LEONARDO

**3. Detalle de lo Actuado**

SE LLEGO A SEDE DE CLIENTE, SE REALIZO INSTALACIÓN DE MASTIL Y ANTENA NUEVA APUNTANDO A BASE MONSEFU ETEN, TENIENDO SERVICIO ESTABLE.

F.H. Llamada: 15/08/2021 - 16:00 — F.H Solución: 23/08/2021 - 11:58

**4. Equipos Reemplazados**

| Equipo Instalado | Número de Serie | Equipo Retirado | Número de Serie |
|---|---|---|---|
| TARJETA GELMATO SIM | 89511067100002562 82F | TARJETA GELMATO SIM CARD TDD-LTE | 89511067100003410 35F |
| HUAWEI B2268S LTE | $160Y46023450 | HUAWEI B2268S LTE | $160Y36050029 |
| / | / | / | / |

**5. Inventario**

| Modelo de Equipo | Marca | Número de Serie | Sistema Operativo | Observación |
|---|---|---|---|---|
| / | / | / | / | / |

**6. Condiciones Generales del Sitio (leer especificaciones al dorso)**

| | SI | NO |
|---|---|---|
| Cuenta con Ups | | / |
| Sistema de aire acondicionado | / | |
| Sistema de puesta a tierra | / | |

| | SI | NO |
|---|---|---|
| Libre de polvo | | / |
| Acceso a Equipos | / | |
| Cableado ordenado | / | |

| | SI | NO |
|---|---|---|
| Iluminación | | / |
| Equipos sucios | / | |

Comentarios: —

Equipos de medición

| Equipo | Marca | Número de serie | Medición |
|---|---|---|---|
| / | / | / | / |

| Equipo | Marca | Número de serie | Medición |
|---|---|---|---|
| / | / | / | / |

**7. Evaluación del Trabajo de Mantenimiento (llenado por el Cliente)**

1. ¿Estuvo conforme con la explicación recibida por el personal REMOTO encargado de liderar el Mantenimiento? SI ( ) NO ( )
2. ¿El personal de campo llegó a su local a la hora indicada acordado por teléfono o por correo? SI ( ) NO ( )
3. ¿Portaba fotocheck? SI ( ) NO ( )
4. ¿Está conforme con la limpieza de la zona de trabajo después del Mantenimiento? SI ( ) NO ( )
5. ¿La capacidad técnica del personal de campo le transmitió confianza y seguridad? SI ( ) NO ( )
6. ¿Está conforme con el tiempo de atención brindado por parte del personal de campo? SI ( ) NO ( )
7. ¿Se encuentra satisfecho con la atención recibida por CLARO en la solución de su caso? SI ( ) NO ( )
8. Finalmente, de manera general en una escala de 1 al 10, ¿qué tanto recomendaría a CLARO como proveedor de Servicios Fijos Corporativos? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Comentarios del Cliente:

El Cliente da conformidad de los trabajos realizados, declarando conocer las condiciones de operación señalados al reverso de la presente Acta:

Representante Cliente

Nombre: Roberto Scelci Espino

DNI: 17545104

Móvil:

Técnico Responsable

Nombre: JUAN CARLOS ARROYO BALDERA

DNI: 48234896

Revisión Enero 2019 — SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE: 0800 00911 (Lima y Provincias) y desde lima 810 - 2273 — CLARO

## Anexo D4. Guía de devolución

Cybertel TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.

✓ Implementación de Sistemas de Microondas
✓ Radioenlaces y Soluciones WIFI
✓ Solución en Telefonía IP.
✓ Adecuación de Infraestructura en Telecomunicaciones
✓ Gestión, análisis y Monitoreo de Redes LAN/WAN.

Av. Agustin De La Rosa Toro N° 821 Urb. Javier Prado Et. Cuatro - San Luis, Lima - Lima
Telf.: 01 6786433 / 980421438 / 986722643 / 962708887
E-mail: cybertel@cyberteltec.com www.cyberteltec.com

**R.U.C. 20392594435**
**GUIA DE REMISIÓN REMITENTE**
**0001- Nº 030628**

Fecha de Emisión: 10/01/2022
Fecha de Traslado: 10/01/2022
Punto de Partida: AV. ROSA TORO # 821 - SAN LUIS
Punto de Llegada: AV. EL SOL 2246 - VILLA EL SALVADOR - LIMA - LIMA
Destinatario: AMERICA MOVIL PERU SAC
R.U.C.: 20467534026
unidad de Transporte y Conductor:
Marca:
Placa:
Nº de Lic Conducir:
Const. de Inscrip.:
Empresa de Transporte:
Nombre:

1.- Venta ☐
2.- Venta Sujeta a Confirmar ☐
3.- Compra ☐
4.- Consignación ☐
5.- Devolución ☐
6.- Traslado entre establecimiento de una misma empresa ☐
7.- Para Transformación ☐
8.- Recojo de bienes transformados ☐
9.- Emisor Itinerante ☐
10.- Zona Primaria ☐
11.- Importación ☐
12.- Exportación ☐
13.- Venta con entrega a terceros ☐
14.- Otros ........................ ☐

| ITEM | CODIGO SAP | DESCRIPCION | SERIE | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015080S18918S0339G | 1 |

Cybertel TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.

DV: 033157
SOT: 2650773
CLIENTE: RAINBOW TEXTILE S.A.C
MOTIVO: CAMBIO POR INCIDENCIA

OLUM LOGISTICS SAC
RECIBIDO
Nombre [illegible]
Hora 5:40 Fecha 10.01.22
CD VES AMERICA MOVIL

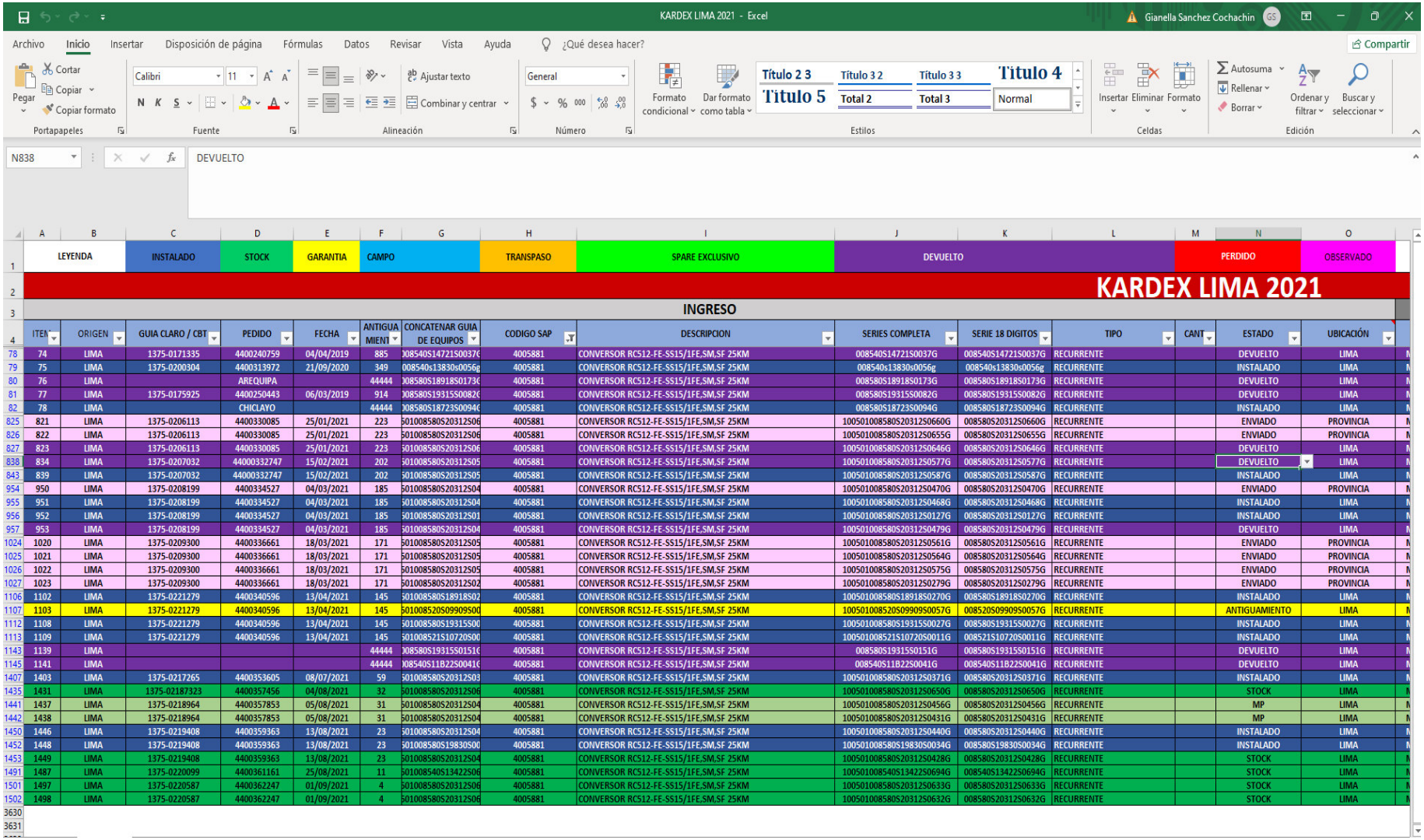
RECEPCION Y CONFORMIDAD

REYNA VENTURA ALVITES R.U.C.: 10092476036 T. 2400613 Serie 0001 del 29001 al 31000 Aut. Nº 14688481023 F.I. 08/11/2021

REMITENTE

## Anexo E. Documentación de Salida

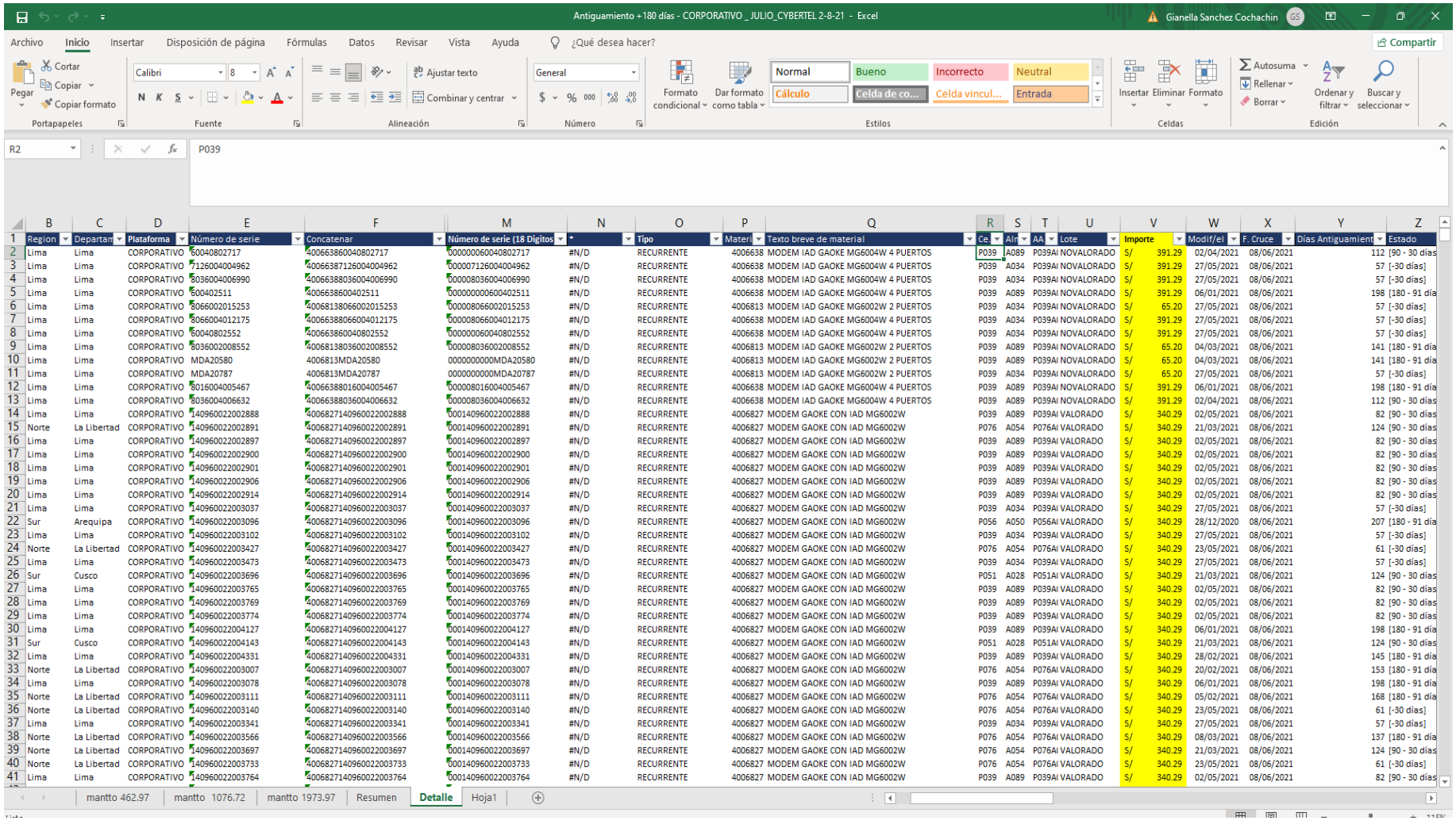
## Anexo E1. Reporte de Kardex



KARDEX LIMA 2021 - Excel

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | LEYENDA | | INSTALADO | STOCK | GARANTIA | CAMPO | | TRANSPASO | SPARE EXCLUSIVO | DEVUELTO | | | | PERDIDO | OBSERVADO |
| 2 | KARDEX LIMA 2021 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | INGRESO | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ITEM | ORIGEN | GUIA CLARO / CBT | PEDIDO | FECHA | ANTIGUAMIENTO | CONCATENAR GUIA DE EQUIPOS | CODIGO SAP | DESCRIPCION | SERIES COMPLETA | SERIE 18 DIGITOS | TIPO | CANT | ESTADO | UBICACIÓN |
| 78 | 74 | LIMA | 1375-0171335 | 4400240759 | 04/04/2019 | 885 | 008540S14721S0037C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008540S14721S0037G | 008540S14721S0037G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 79 | 75 | LIMA | 1375-0200304 | 4400313972 | 21/09/2020 | 349 | 008540s13830s0056g | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008540s13830s0056g | 008540s13830s0056g | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 80 | 76 | LIMA | | AREQUIPA | | 44444 | 008580S18918S0173C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008580S18918S0173G | 008580S18918S0173G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 81 | 77 | LIMA | 1375-0175925 | 4400250443 | 06/03/2019 | 914 | 008580S19315S0082C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008580S19315S0082G | 008580S19315S0082G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 82 | 78 | LIMA | | CHICLAYO | | 44444 | 008580S18723S0094C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008580S18723S0094G | 008580S18723S0094G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 825 | 821 | LIMA | 1375-0206113 | 4400330085 | 25/01/2021 | 223 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O660G | 008580S20312S0660G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 826 | 822 | LIMA | 1375-0206113 | 4400330085 | 25/01/2021 | 223 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O655G | 008580S20312S0655G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 827 | 823 | LIMA | 1375-0206113 | 4400330085 | 25/01/2021 | 223 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O646G | 008580S20312S0646G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 838 | 834 | LIMA | 1375-0207032 | 44000332747 | 15/02/2021 | 202 | 501008580S20312S05 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O577G | 008580S20312S0577G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 843 | 839 | LIMA | 1375-0207032 | 44000332747 | 15/02/2021 | 202 | 501008580S20312S05 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O587G | 008580S20312S0587G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 954 | 950 | LIMA | 1375-0208199 | 4400334527 | 04/03/2021 | 185 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O470G | 008580S20312S0470G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 955 | 951 | LIMA | 1375-0208199 | 4400334527 | 04/03/2021 | 185 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O468G | 008580S20312S0468G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 956 | 952 | LIMA | 1375-0208199 | 4400334527 | 04/03/2021 | 185 | 501008580S20312S01 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O127G | 008580S20312S0127G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 957 | 953 | LIMA | 1375-0208199 | 4400334527 | 04/03/2021 | 185 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O479G | 008580S20312S0479G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 1024 | 1020 | LIMA | 1375-0209300 | 4400336661 | 18/03/2021 | 171 | 501008580S20312S05 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O561G | 008580S20312S0561G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 1025 | 1021 | LIMA | 1375-0209300 | 4400336661 | 18/03/2021 | 171 | 501008580S20312S05 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O564G | 008580S20312S0564G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 1026 | 1022 | LIMA | 1375-0209300 | 4400336661 | 18/03/2021 | 171 | 501008580S20312S05 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O575G | 008580S20312S0575G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 1027 | 1023 | LIMA | 1375-0209300 | 4400336661 | 18/03/2021 | 171 | 501008580S20312S02 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O279G | 008580S20312S0279G | RECURRENTE | | ENVIADO | PROVINCIA |
| 1106 | 1102 | LIMA | 1375-0221279 | 4400340596 | 13/04/2021 | 145 | 501008580S18918S02 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805189185O270G | 008580S18918S0270G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1107 | 1103 | LIMA | 1375-0221279 | 4400340596 | 13/04/2021 | 145 | 501008520S09909S00 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085205099095O057G | 008520S09909S0057G | RECURRENTE | | ANTIGUAMIENTO | LIMA |
| 1112 | 1108 | LIMA | 1375-0221279 | 4400340596 | 13/04/2021 | 145 | 501008580S19315S00 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805193155O027G | 008580S19315S0027G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1113 | 1109 | LIMA | 1375-0221279 | 4400340596 | 13/04/2021 | 145 | 501008521S10720S00 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085215107205O011G | 008521S10720S0011G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1143 | 1139 | LIMA | | | | 44444 | 008580S19315S0151C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008580S19315S0151G | 008580S19315S0151G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 1145 | 1141 | LIMA | | | | 44444 | 008540S11B22S0041C | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 008540S11B22S0041G | 008540S11B22S0041G | RECURRENTE | | DEVUELTO | LIMA |
| 1407 | 1403 | LIMA | 1375-0217265 | 4400353605 | 08/07/2021 | 59 | 501008580S20312S03 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O371G | 008580S20312S0371G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1435 | 1431 | LIMA | 1375-02187323 | 4400357456 | 04/08/2021 | 32 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O650G | 008580S20312S0650G | RECURRENTE | | STOCK | LIMA |
| 1441 | 1437 | LIMA | 1375-0218964 | 4400357853 | 05/08/2021 | 31 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O456G | 008580S20312S0456G | RECURRENTE | | MP | LIMA |
| 1442 | 1438 | LIMA | 1375-0218964 | 4400357853 | 05/08/2021 | 31 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O431G | 008580S20312S0431G | RECURRENTE | | MP | LIMA |
| 1450 | 1446 | LIMA | 1375-0219408 | 4400359363 | 13/08/2021 | 23 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O440G | 008580S20312S0440G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1452 | 1448 | LIMA | 1375-0219408 | 4400359363 | 13/08/2021 | 23 | 501008580S19830S00 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805198305O034G | 008580S19830S0034G | RECURRENTE | | INSTALADO | LIMA |
| 1453 | 1449 | LIMA | 1375-0219408 | 4400359363 | 13/08/2021 | 23 | 501008580S20312S04 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O428G | 008580S20312S0428G | RECURRENTE | | STOCK | LIMA |
| 1491 | 1487 | LIMA | 1375-0220099 | 4400361161 | 25/08/2021 | 11 | 501008540S13422S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085405134225O694G | 008540S13422S0694G | RECURRENTE | | STOCK | LIMA |
| 1501 | 1497 | LIMA | 1375-0220587 | 4400362247 | 01/09/2021 | 4 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O633G | 008580S20312S0633G | RECURRENTE | | STOCK | LIMA |
| 1502 | 1498 | LIMA | 1375-0220587 | 4400362247 | 01/09/2021 | 4 | 501008580S20312S06 | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 1005010085805203125O632G | 008580S20312S0632G | RECURRENTE | | STOCK | LIMA |
| 3630 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3631 | | | | | | | | | | | | | | | |

# Anexo E2. Reporte de Antiguamiento

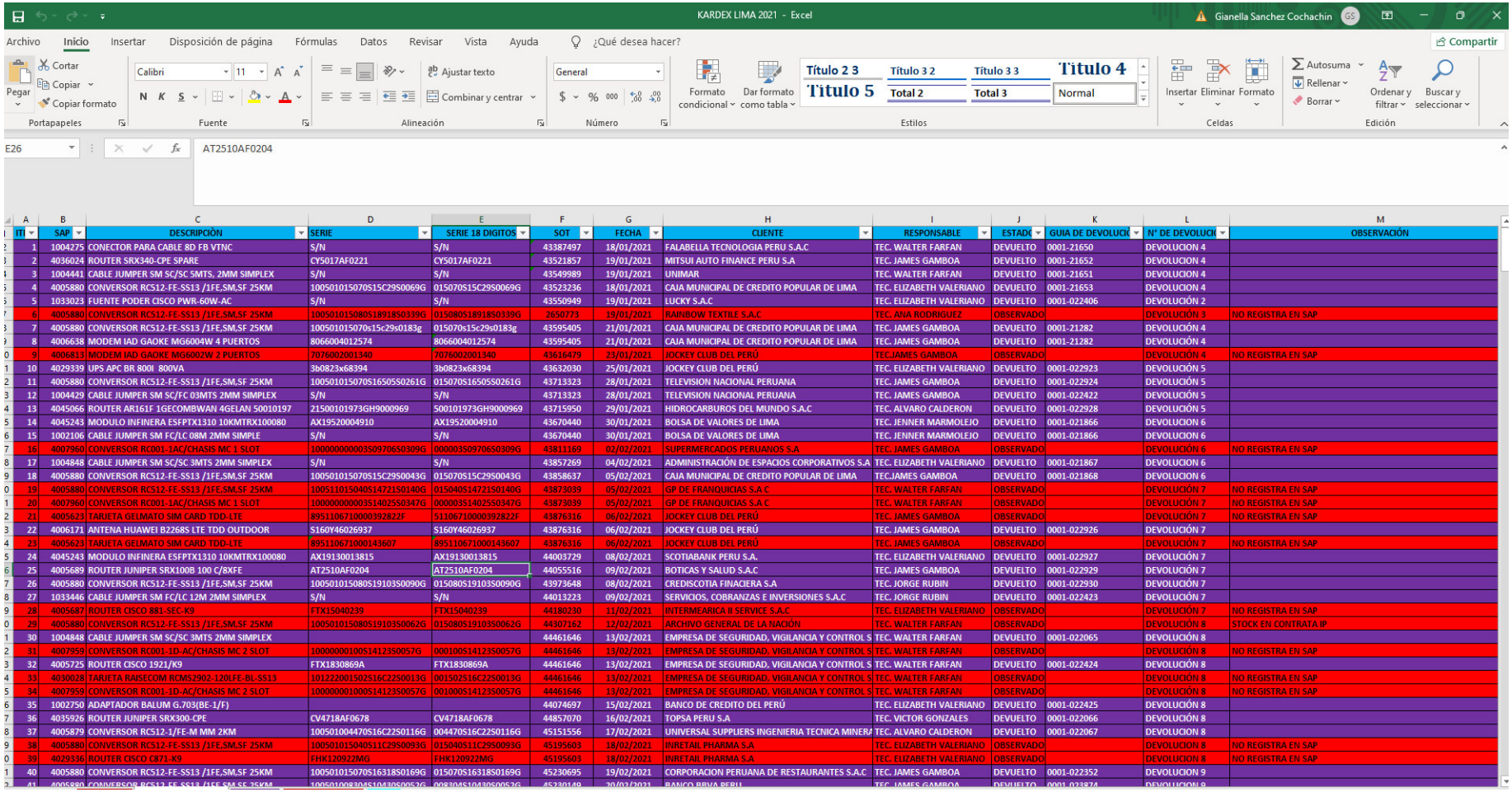


Antiguamiento +180 días - CORPORATIVO _ JULIO_CYBERTEL 2-8-21 - Excel

| Region | Departam | Plataforma | Número de serie | Concatenar | Número de serie (18 Dígitos | Tipo | Materi | Texto breve de material | Ce | Alr | AA | Lote | Importe | Modif/el | F. Cruce | Días Antiguamient | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 40040802717 | 4006638600040802717 | 000000060040802717 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 02/04/2021 | 08/06/2021 | 112 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 7126004004962 | 4006638712600400496 | 000007126004004962 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8036004006990 | 4006638803600400699 | 000008036004006990 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 600402511 | 4006638600402511 | 000000000600402511 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 06/01/2021 | 08/06/2021 | 198 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8066002015253 | 4006813806600201525 | 000008066002015253 | RECURRENTE | 4006813 | MODEM IAD GAOKE MG6002W 2 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 65.20 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8066004012175 | 4006638806600401217 | 000008066004012175 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 40040802552 | 4006638600040802552 | 000000060040802552 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8036002008552 | 4006813803600200855 | 000008036002008552 | RECURRENTE | 4006813 | MODEM IAD GAOKE MG6002W 2 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 65.20 | 04/03/2021 | 08/06/2021 | 141 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | MDA20580 | 4006813MDA20580 | 000000000MDA20580 | RECURRENTE | 4006813 | MODEM IAD GAOKE MG6002W 2 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 65.20 | 04/03/2021 | 08/06/2021 | 141 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | MDA20787 | 4006813MDA20787 | 000000000MDA20787 | RECURRENTE | 4006813 | MODEM IAD GAOKE MG6002W 2 PUERTOS | P039 | A034 | P039AI | NOVALORADO | S/ 65.20 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8016004005467 | 4006638801600400546 | 000008016004005467 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 06/01/2021 | 08/06/2021 | 198 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 8036004006632 | 4006638803600400663 | 000008036004006632 | RECURRENTE | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | P039 | A089 | P039AI | NOVALORADO | S/ 391.29 | 02/04/2021 | 08/06/2021 | 112 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002888 | 4006827140960022002888 | 000140960022002888 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022002891 | 4006827140960022002891 | 000140960022002891 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 21/03/2021 | 08/06/2021 | 124 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002897 | 4006827140960022002897 | 000140960022002897 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002900 | 4006827140960022002900 | 000140960022002900 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002901 | 4006827140960022002901 | 000140960022002901 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002906 | 4006827140960022002906 | 000140960022002906 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022002914 | 4006827140960022002914 | 000140960022002914 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003037 | 4006827140960022003037 | 000140960022003037 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A034 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Sur | Arequipa | CORPORATIVO | 140960022003096 | 4006827140960022003096 | 000140960022003096 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P056 | A050 | P056AI | VALORADO | S/ 340.29 | 28/12/2020 | 08/06/2021 | 207 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003102 | 4006827140960022003102 | 000140960022003102 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A034 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003427 | 4006827140960022003427 | 000140960022003427 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 23/05/2021 | 08/06/2021 | 61 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003473 | 4006827140960022003473 | 000140960022003473 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A034 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Sur | Cusco | CORPORATIVO | 140960022003696 | 4006827140960022003696 | 000140960022003696 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P051 | A028 | P051AI | VALORADO | S/ 340.29 | 21/03/2021 | 08/06/2021 | 124 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003765 | 4006827140960022003765 | 000140960022003765 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003769 | 4006827140960022003769 | 000140960022003769 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003774 | 4006827140960022003774 | 000140960022003774 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022004127 | 4006827140960022004127 | 000140960022004127 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 06/01/2021 | 08/06/2021 | 198 | [180 - 91 día |
| Sur | Cusco | CORPORATIVO | 140960022004143 | 4006827140960022004143 | 000140960022004143 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P051 | A028 | P051AI | VALORADO | S/ 340.29 | 21/03/2021 | 08/06/2021 | 124 | [90 - 30 días |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022004331 | 4006827140960022004331 | 000140960022004331 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 28/02/2021 | 08/06/2021 | 145 | [180 - 91 día |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003007 | 4006827140960022003007 | 000140960022003007 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 20/02/2021 | 08/06/2021 | 153 | [180 - 91 día |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003078 | 4006827140960022003078 | 000140960022003078 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 06/01/2021 | 08/06/2021 | 198 | [180 - 91 día |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003111 | 4006827140960022003111 | 000140960022003111 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 05/02/2021 | 08/06/2021 | 168 | [180 - 91 día |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003140 | 4006827140960022003140 | 000140960022003140 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 23/05/2021 | 08/06/2021 | 61 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003341 | 4006827140960022003341 | 000140960022003341 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A034 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 27/05/2021 | 08/06/2021 | 57 | [-30 días] |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003566 | 4006827140960022003566 | 000140960022003566 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 08/03/2021 | 08/06/2021 | 137 | [180 - 91 día |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003697 | 4006827140960022003697 | 000140960022003697 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 21/03/2021 | 08/06/2021 | 124 | [90 - 30 días |
| Norte | La Libertad | CORPORATIVO | 140960022003733 | 4006827140960022003733 | 000140960022003733 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P076 | A054 | P076AI | VALORADO | S/ 340.29 | 23/05/2021 | 08/06/2021 | 61 | [-30 días] |
| Lima | Lima | CORPORATIVO | 140960022003764 | 4006827140960022003764 | 000140960022003764 | RECURRENTE | 4006827 | MODEM GAOKE CON IAD MG6002W | P039 | A089 | P039AI | VALORADO | S/ 340.29 | 02/05/2021 | 08/06/2021 | 82 | [90 - 30 días |

mantto 462.97 | mantto 1076.72 | mantto 1973.97 | Resumen | Detalle | Hoja1

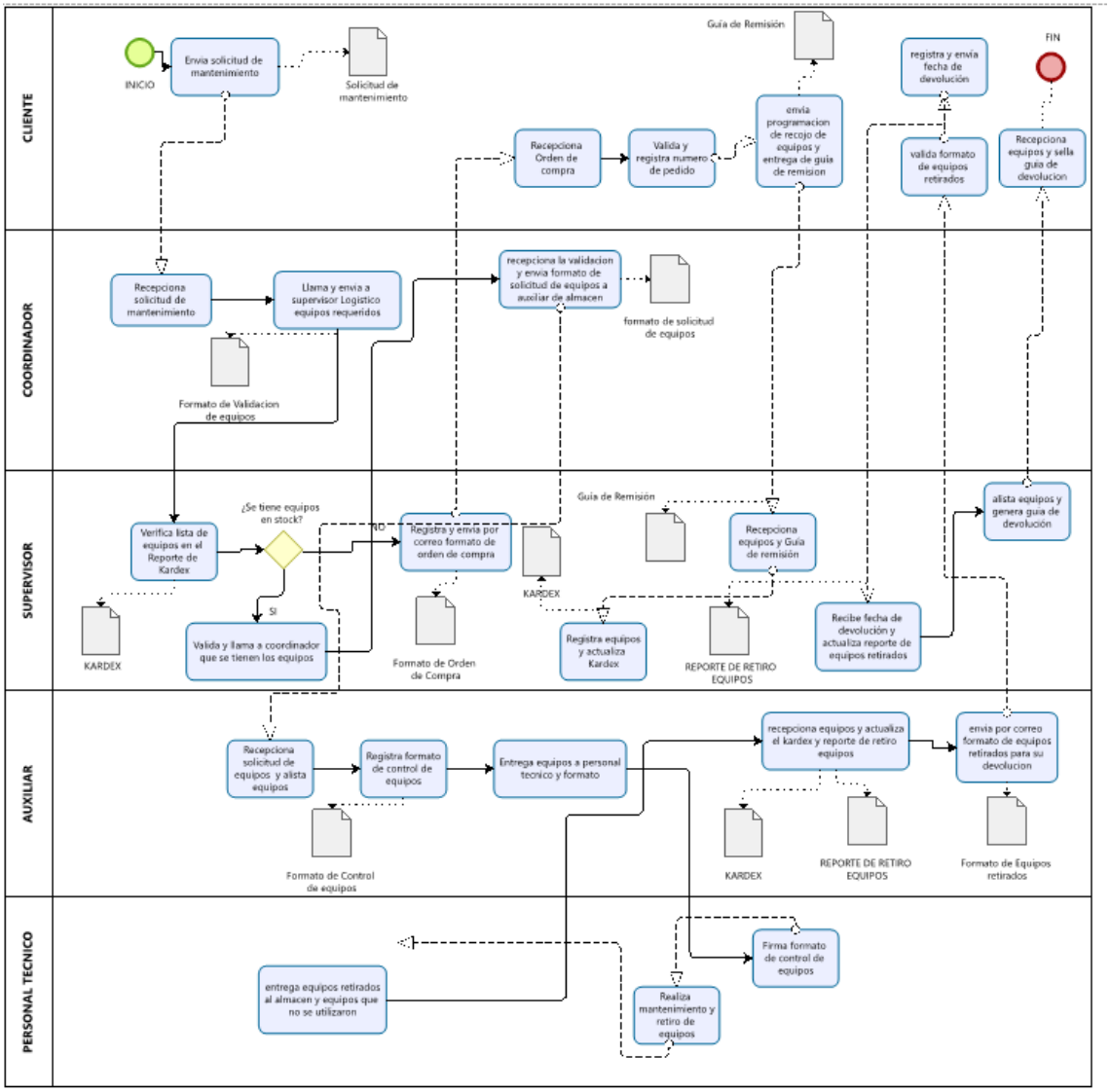
## Anexo E3. Reporte de retiro de equipos



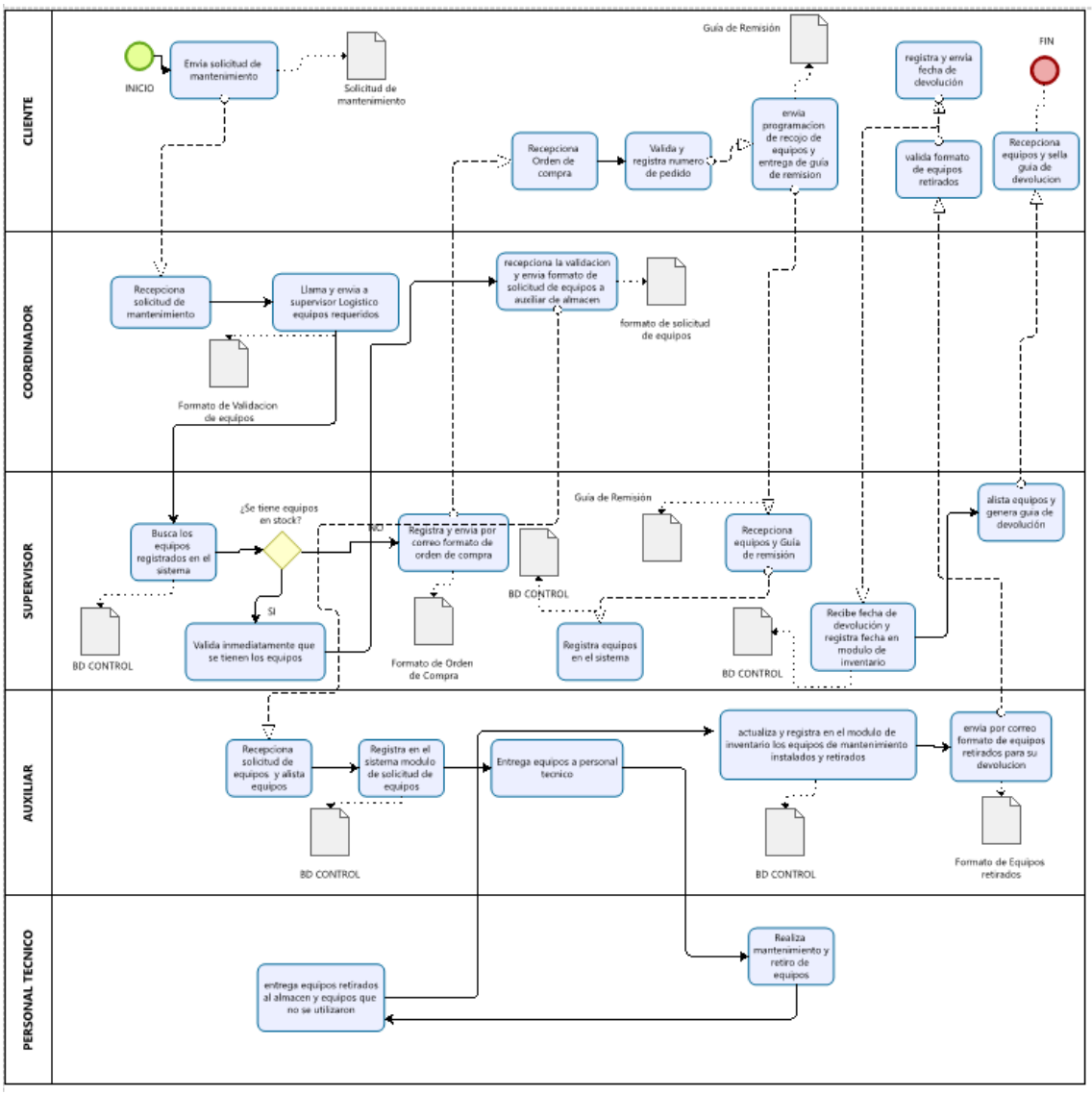
KARDEX LIMA 2021 - Excel

| ITI | SAP | DESCRIPCIÒN | SERIE | SERIE 18 DIGITOS | SOT | FECHA | CLIENTE | RESPONSABLE | ESTADO | GUIA DE DEVOLUCIÓ | N° DE DEVOLUCI | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1004275 | CONECTOR PARA CABLE 8D FB VTNC | S/N | S/N | 43387497 | 18/01/2021 | FALABELLA TECNOLOGIA PERU S.A.C | TEC. WALTER FARFAN | DEVUELTO | 0001-21650 | DEVOLUCION 4 | |
| 2 | 4036024 | ROUTER SRX340-CPE SPARE | CY5017AF0221 | CY5017AF0221 | 43521857 | 19/01/2021 | MITSUI AUTO FINANCE PERU S.A | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-21652 | DEVOLUCION 4 | |
| 3 | 1004441 | CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX | S/N | S/N | 43549989 | 19/01/2021 | UNIMAR | TEC. WALTER FARFAN | DEVUELTO | 0001-21651 | DEVOLUCION 4 | |
| 4 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015070S15C29S0069G | 015070S15C29S0069G | 43523236 | 18/01/2021 | CAJA MUNICIPAL DE CREDITO POPULAR DE LIMA | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-21653 | DEVOLUCION 4 | |
| 5 | 1033023 | FUENTE PODER CISCO PWR-60W-AC | S/N | S/N | 43550949 | 19/01/2021 | LUCKY S.A.C | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-022406 | DEVOLUCIÓN 2 | |
| 6 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015080S18918S0339G | 015080S18918S0339G | 2650773 | 19/01/2021 | RAINBOW TEXTILE S.A.C | TEC. ANA RODRIGUEZ | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 3 | NO REGISTRA EN SAP |
| 7 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015070s15c29s0183g | 015070s15c29s0183g | 43595405 | 21/01/2021 | CAJA MUNICIPAL DE CREDITO POPULAR DE LIMA | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-21282 | DEVOLUCIÓN 4 | |
| 8 | 4006638 | MODEM IAD GAOKE MG6004W 4 PUERTOS | 806600401257 4 | 8066004012574 | 43595405 | 21/01/2021 | CAJA MUNICIPAL DE CREDITO POPULAR DE LIMA | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-21282 | DEVOLUCIÓN 4 | |
| 9 | 4006813 | MODEM IAD GAOKE MG6002W 2 PUERTOS | 7076002001340 | 7076002001340 | 43616479 | 23/01/2021 | JOCKEY CLUB DEL PERÚ | TECJAMES GAMBOA | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 4 | NO REGISTRA EN SAP |
| 10 | 4029339 | UPS APC BR 800I 800VA | 3b0823x68394 | 3b0823x68394 | 43632030 | 25/01/2021 | JOCKEY CLUB DEL PERÚ | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-022923 | DEVOLUCIÓN 5 | |
| 11 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015070S16505S0261G | 015070S16505S0261G | 43713323 | 28/01/2021 | TELEVISION NACIONAL PERUANA | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-022924 | DEVOLUCIÓN 5 | |
| 12 | 1004429 | CABLE JUMPER SM SC/FC 03MTS 2MM SIMPLEX | S/N | S/N | 43713323 | 28/01/2021 | TELEVISION NACIONAL PERUANA | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-022422 | DEVOLUCIÓN 5 | |
| 13 | 4045066 | ROUTER AR161F 1GECOMBWAN 4GELAN 50010197 | 21500101973GH9000969 | 500101973GH9000969 | 43715950 | 29/01/2021 | HIDROCARBUROS DEL MUNDO S.A.C | TEC. ALVARO CALDERON | DEVUELTO | 0001-022928 | DEVOLUCIÓN 5 | |
| 14 | 4045243 | MODULO INFINERA ESFPTX1310 10KMTRX100080 | AX19520004910 | AX19520004910 | 43670440 | 30/01/2021 | BOLSA DE VALORES DE LIMA | TEC. JENNER MARMOLEJO | DEVUELTO | 0001-021866 | DEVOLUCIÓN 6 | |
| 15 | 1002106 | CABLE JUMPER SM FC/LC 08M 2MM SIMPLE | S/N | S/N | 43670440 | 30/01/2021 | BOLSA DE VALORES DE LIMA | TEC. JENNER MARMOLEJO | DEVUELTO | 0001-021866 | DEVOLUCIÓN 6 | |
| 16 | 4007960 | CONVERSOR RC001-1AC/CHASIS MC 1 SLOT | 100000000003S09706S0309G | 000003S09706S0309G | 43811169 | 02/02/2021 | SUPERMERCADOS PERUANOS S.A | TEC. JAMES GAMBOA | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 6 | NO REGISTRA EN SAP |
| 17 | 1004848 | CABLE JUMPER SM SC/SC 3MTS 2MM SIMPLEX | S/N | S/N | 43857269 | 04/02/2021 | ADMINISTRACIÓN DE ESPACIOS CORPORATIVOS S.A | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-021867 | DEVOLUCIÓN 6 | |
| 18 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015070S15C29S0043G | 015070S15C29S0043G | 43858637 | 05/02/2021 | CAJA MUNICIPAL DE CREDITO POPULAR DE LIMA | TECJAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-021868 | DEVOLUCIÓN 6 | |
| 19 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100511015040S14721S0140G | 015040S14721S0140G | 43873039 | 05/02/2021 | GP DE FRANQUICIAS S.A C | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 7 | NO REGISTRA EN SAP |
| 20 | 4007960 | CONVERSOR RC001-1AC/CHASIS MC 1 SLOT | 100000000003S14025S0347G | 000003S14025S0347G | 43873039 | 05/02/2021 | GP DE FRANQUICIAS S.A C | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 7 | NO REGISTRA EN SAP |
| 21 | 4005623 | TARJETA GELMATO SIM CARD TDD-LTE | 8951106710000392822F | 511067100003928 22F | 43876316 | 06/02/2021 | JOCKEY CLUB DEL PERÚ | TEC. JAMES GAMBOA | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 7 | NO REGISTRA EN SAP |
| 22 | 4006171 | ANTENA HUAWEI B2268S LTE TDD OUTDOOR | S160Y46026937 | S160Y46026937 | 43876316 | 06/02/2021 | JOCKEY CLUB DEL PERÚ | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-022926 | DEVOLUCIÓN 7 | |
| 23 | 4005623 | TARJETA GELMATO SIM CARD TDD-LTE | 8951106710001436 07 | 8951106710001436 07 | 43876316 | 06/02/2021 | JOCKEY CLUB DEL PERÚ | TEC. JAMES GAMBOA | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 7 | NO REGISTRA EN SAP |
| 24 | 4045243 | MODULO INFINERA ESFPTX1310 10KMTRX100080 | AX19130013815 | AX19130013815 | 44003729 | 08/02/2021 | SCOTIABANK PERU S.A. | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-022927 | DEVOLUCIÓN 7 | |
| 25 | 4005689 | ROUTER JUNIPER SRX100B 100 C/8XFE | AT2510AF0204 | AT2510AF0204 | 44055516 | 09/02/2021 | BOTICAS Y SALUD S.A.C | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-022929 | DEVOLUCIÓN 7 | |
| 26 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015080S19103S0090G | 015080S19103S0090G | 43973648 | 08/02/2021 | CREDISCOTIA FINACIERA S.A | TEC. JORGE RUBIN | DEVUELTO | 0001-022930 | DEVOLUCIÓN 7 | |
| 27 | 1033446 | CABLE JUMPER SM FC/LC 12M 2MM SIMPLEX | S/N | S/N | 44013223 | 09/02/2021 | SERVICIOS, COBRANZAS E INVERSIONES S.A.C | TEC. JORGE RUBIN | DEVUELTO | 0001-022423 | DEVOLUCIÓN 7 | |
| 28 | 4005687 | ROUTER CISCO 881-SEC-K9 | FTX15040239 | FTX15040239 | 44180230 | 11/02/2021 | INTERMEARICA II SERVICE S.A.C | TEC. ELIZABETH VALERIANO | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 7 | NO REGISTRA EN SAP |
| 29 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015080S19103S0062G | 015080S19103S0062G | 44307162 | 12/02/2021 | ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | STOCK EN CONTRATA IP |
| 30 | 1004848 | CABLE JUMPER SM SC/SC 3MTS 2MM SIMPLEX | | | 44461646 | 13/02/2021 | EMPRESA DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CONTROL S | TEC. WALTER FARFAN | DEVUELTO | 0001-022065 | DEVOLUCIÓN 8 | |
| 31 | 4007959 | CONVERSOR RC001-1D-AC/CHASIS MC 2 SLOT | 100000001005 14123S0057G | 000100S14123S0057G | 44461646 | 13/02/2021 | EMPRESA DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CONTROL S | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | NO REGISTRA EN SAP |
| 32 | 4005725 | ROUTER CISCO 1921/K9 | FTX1830869A | FTX1830869A | 44461646 | 13/02/2021 | EMPRESA DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CONTROL S | TEC. WALTER FARFAN | DEVUELTO | 0001-022424 | DEVOLUCIÓN 8 | |
| 33 | 4030028 | TARJETA RAISECOM RCMS2902-120LFE-BL-SS13 | 101222001502S16C22S0013G | 001502S16C22S0013G | 44461646 | 13/02/2021 | EMPRESA DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CONTROL S | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | NO REGISTRA EN SAP |
| 34 | 4007959 | CONVERSOR RC001-1D-AC/CHASIS MC 2 SLOT | 100000001000S14123S0057G | 001000S14123S0057G | 44461646 | 13/02/2021 | EMPRESA DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CONTROL S | TEC. WALTER FARFAN | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | NO REGISTRA EN SAP |
| 35 | 1002750 | ADAPTADOR BALUM G.703(BE-1/F) | | | 44074697 | 15/02/2021 | BANCO DE CREDITO DEL PERÚ | TEC. ELIZABETH VALERIANO | DEVUELTO | 0001-022425 | DEVOLUCIÓN 8 | |
| 36 | 4035926 | ROUTER JUNIPER SRX300-CPE | CV4718AF0678 | CV4718AF0678 | 44857070 | 16/02/2021 | TOPSA PERU S.A | TEC. VICTOR GONZALES | DEVUELTO | 0001-022066 | DEVOLUCIÓN 8 | |
| 37 | 4005879 | CONVERSOR RC512-1/FE-M MM 2KM | 100501004470S16C22S0116G | 004470S16C22S0116G | 45151556 | 17/02/2021 | UNIVERSAL SUPPLIERS INGENIERIA TECNICA MINERA | TEC. ALVARO CALDERON | DEVUELTO | 0001-022067 | DEVOLUCIÓN 8 | |
| 38 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015040S11C29S0093G | 015040S11C29S0093G | 45195603 | 18/02/2021 | INRETAIL PHARMA S.A | TEC. ELIZABETH VALERIANO | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | NO REGISTRA EN SAP |
| 39 | 4029336 | ROUTER CISCO C871-K9 | FHK120922MG | FHK120922MG | 45195603 | 18/02/2021 | INRETAIL PHARMA S.A | TEC. ELIZABETH VALERIANO | OBSERVADO | | DEVOLUCIÓN 8 | NO REGISTRA EN SAP |
| 40 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501015070S16318S0169G | 015070S16318S0169G | 45230695 | 19/02/2021 | CORPORACION PERUANA DE RESTAURANTES S.A.C | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-022352 | DEVOLUCIÓN 9 | |
| 41 | 4005880 | CONVERSOR RC512-FE-SS13 /1FE,SM,SF 25KM | 100501008304S10430S0053G | 008304S10430S0053G | 45330149 | 20/02/2021 | BANCO BBVA PERU | TEC. JAMES GAMBOA | DEVUELTO | 0001-023874 | DEVOLUCIÓN 9 | |

## Anexo F. Situación Actual AS IS



## Anexo G. Diseño TO BE



## Anexo H. Acta de entrevista- Validación de tiempo situación actual

**ENTREVISTA N°4**

**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios
**Objetivo:** Validación de tiempo sin sistema
**Fecha:** 08/09/2021
**Hora:** 10:00 a.m
**Realizado por:** Gianella Abigail Sanchez Cochachin
**Lugar:** San Luis, Lima, Perú.

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| Nombres y Apellidos | Cargo | Asistencia |
| Pérez Paredes Antonio | Supervisor Logístico | ASISTIO |
| Medina Unoco David | Auxiliar Logístico | ASISTIO |
| Escudero Belleza Junior | Coordinador de mantenimiento | ASISTIO |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso para la realización del AS IS. Obtener los tiempos aproximados en la actualidad del proceso del área de logística con respecto a la problemática de la investigación. Se detalla cada proceso junto con su acción con su tiempo aproximado y validado por la persona encargada.

### SITUACION ACTUAL

| #Proceso | Descripción | Responsable | Tiempo Aprox. | Estado |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Validación de equipos** | | **21m** | **VALIDADO** |
| | Envía solicitud | Coordinador | 1m | VALIDADO |
| | Recepción solicitud | Supervisor | 2m | VALIDADO |
| | Llama a supervisor | Coordinador | 2m | VALIDADO |
| | Envía lista de equipos | Coordinador | 5m | VALIDADO |
| | Verifica equipos en Kardex | Supervisor | 8m | VALIDADO |
| | Llama al coordinador | Supervisor | 2m | VALIDADO |
| | Valida disponibilidad de equipos | Supervisor | 1m | VALIDADO |
| 2 | **Abastecimiento de equipos** | | **37m** | **VALIDADO** |
| | Realiza y envía por correo formato de compra | Coordinador | 10m | VALIDADO |
| | Seguimiento a validación de orden de compra | Auxiliar | 5m | VALIDADO |
| | Recepción de equipos y guía de remisión | Auxiliar | 5m | VALIDADO |
| | Ingreso al reporte de Kardex | Coordinador | 2m | VALIDADO |
| | Actualiza reporte de Kardex | Coordinador | 15m | VALIDADO |
| 3 | **Solicitud de equipos** | | **34m** | **VALIDADO** |
| | Recepción de solicitud de equipos | Auxiliar | 5m | VALIDADO |
| | Alista equipos | Auxiliar | 10m | VALIDADO |
| | Registra formato de control de equipo | Auxiliar | 10m | VALIDADO |
| | Entrega equipos a personal técnico | Auxiliar | 8m | VALIDADO |
| | Firma formato de control | Técnico | 1m | VALIDADO |
| 4 | **Mantenimiento de equipos** | | **27m** | **VALIDADO** |
| | Entrega equipos retirados y/o no utilizados | Técnico | 1m | VALIDADO |
| | Recepción de equipos | Auxiliar | 8m | VALIDADO |
| | Actualiza Kardex y/o retiro de equipos | Auxiliar | 18m | VALIDADO |
| 5 | **Devolución de equipos retirados** | | **45m** | **VALIDADO** |
| | Ingresa al reporte de equipos retirados | Auxiliar | 1m | VALIDADO |
| | Realiza y envía formato de equipos retirados | Auxiliar | 10m | VALIDADO |
| | Seguimiento de validación de formato | Supervisor | 5m | VALIDADO |
| | Actualiza reporte de equipos retirados | Supervisor | 8m | VALIDADO |
| | Alistar equipos | Supervisor | 10m | VALIDADO |
| | Genera guía de devolución | Supervisor | 10m | VALIDADO |
| | Envía equipos y sella guía de devolución | Supervisor | 5m | VALIDADO |

## Anexo I. Acta de Entrevista- Validación de Tiempo- Objetivo 1

**ENTREVISTA N°5**
**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios
**Objetivo:** Validación de tiempo con sistema
**Fecha:** 27/09/2021
**Hora:** 14:00 p.m
**Realizado por:** Gianella Abigail Sanchez Cochachin
**Lugar:** San Luis, Lima, Perú.

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| Nombres y Apellidos | Cargo | Asistencia |
| Pérez Paredes Antonio | Supervisor Logístico | ASISTIO |
| Medina Unocc David | Auxiliar Logístico | ASISTIO |
| Escudero Belleza Junior | Coordinador de mantenimiento | ASISTIO |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso para la realización del TO BE. Obtener los tiempos aproximados en la reunión de revisión de producto. Se detalla cada acción con su tiempo aproximado y validado por la persona encargada. En esta reunión solo validaremos el proceso y sus acciones que sustenten el objetivo 1 de esta investigación.

### SITUACION CON SISTEMA

| #Proceso | Descripción | Responsable | Tiempo Aprox. | Estado |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **Validación de equipos** | | **7m** | **VALIDADO** |
| | Envía solicitud | Coordinador | 1m | VALIDADO |
| | Recepción solicitud | Supervisor | 0.5m | VALIDADO |
| | Llama a supervisor | Coordinador | 0.5m | VALIDADO |
| | Envía lista de equipos | Coordinador | 3m | VALIDADO |
| | Verifica equipos en Kardex | Supervisor | 1m | VALIDADO |
| | Llama al coordinador | Supervisor | 0.5m | VALIDADO |
| | Valida disponibilidad de equipos | Supervisor | 0.5m | VALIDADO |
| **2** | **Abastecimiento de equipos** | | **7.5m** | **VALIDADO** |
| | Realiza y envía por correo formato de compra | Coordinador | 3m | VALIDADO |
| | Seguimiento a validación de orden de compra | Auxiliar | 1m | VALIDADO |
| | Recepción de equipos y guía de remisión | Auxiliar | 1m | VALIDADO |
| | Ingreso al reporte de Kardex | Coordinador | 1.5m | VALIDADO |
| | Actualiza reporte de Kardex | Coordinador | 2m | VALIDADO |

## Anexo J. Acta de Entrevista- Validación de tiempo – Objetivo 2

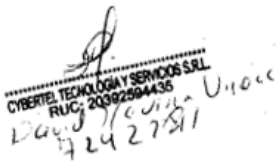
| **ENTREVISTA N°6**<br>**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**Objetivo:** Validación de tiempo con sistema<br>**Fecha:** 04/11/2021<br>**Hora:** 10:00 a.m<br>**Realizado por:** Gianella Abigail Sanchez Cochachin<br>**Lugar:** San Luis, Lima, Perú. | |
|---|---|

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| Nombres y Apellidos | Cargo | Asistencia |
| Pérez Paredes Antonio | Supervisor Logístico | ASISTIO |
| Medina Unocc David | Auxiliar Logístico | ASISTIO |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso para la realización del TO BE. Obtener los tiempos aproximados en la reunión de revisión de producto. Se detalla cada acción con su tiempo aproximado y validado por la persona encargada. En esta reunión solo validaremos el proceso y sus acciones que sustenten el objetivo 2 de esta investigación.

### SITUACION CON SISTEMA

| #Proceso | Descripción | Responsable | Tiempo Aprox. | Estado |
|---|---|---|---|---|
| **3** | **Solicitud de equipos** | | **16.25m** | **VALIDADO** |
| | Recepción de solicitud de equipos | Auxiliar | 4m | VALIDADO |
| | Alista equipos | Auxiliar | 2m | VALIDADO |
| | Registra formato de control de equipo | Auxiliar | 8m | VALIDADO |
| | Entrega equipos a personal técnico | Auxiliar | 2m | VALIDADO |
| | Firma formato de control | Técnico | 0.25m | VALIDADO |



## Anexo K. Acta de Entrevista- Validación de tiempo- Objetivo 3

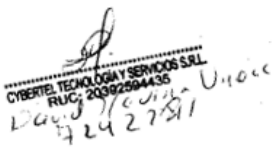
| ENTREVISTA N°7<br>**Nombre de la empresa:** Cybertel Tecnología y Servicios<br>**Objetivo:** Validación de tiempo con sistema<br>**Fecha:** 24/11/2021<br>**Hora:** 10:00 a.m<br>**Realizado por:** Gianella Abigail Sanchez Cochachin<br>**Lugar:** San Luis, Lima, Perú. | |
|---|---|

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| Nombres y Apellidos | Cargo | Asistencia |
| Pérez Paredes Antonio | Supervisor Logístico | ASISTIO |
| Medina Unocc David | Auxiliar Logístico | ASISTIO |

El objetivo de esta entrevista es: Obtener información relevante sobre las actividades que están implicadas en el proceso para la realización del TO BE. Obtener los tiempos aproximados en la reunión de revisión de producto. Se detalla cada acción con su tiempo aproximado y validado por la persona encargada. En esta reunión solo validaremos el proceso y sus acciones que sustenten el objetivo 3 de esta investigación.

### SITUACION CON SISTEMA

| #Proceso | Descripción | Responsable | Tiempo Aprox. | Estado |
|---|---|---|---|---|
| **4** | **Mantenimiento de equipos** | | **9m** | **VALIDADO** |
| | Entrega equipos retirados y/o no utilizados | Técnico | 1m | VALIDADO |
| | Recepción de equipos | Auxiliar | 2m | VALIDADO |
| | Actualiza Kardex y/o retiro de equipos | Auxiliar | 6m | VALIDADO |
| **5** | **Devolución de equipos retirados** | | **19m** | **VALIDADO** |
| | Ingresa al reporte de equipos retirados | Auxiliar | 0.5m | VALIDADO |
| | Realiza y envía formato de equipos retirados | Auxiliar | 5m | VALIDADO |
| | Seguimiento de validación de formato | Supervisor | 0.25m | VALIDADO |
| | Actualiza reporte de equipos retirados | Supervisor | 3m | VALIDADO |
| | Alistar equipos | Supervisor | 5m | VALIDADO |
| | Genera guía de devolución | Supervisor | 5m | VALIDADO |
| | Envía equipos y sella guía de devolución | Supervisor | 0.25m | VALIDADO |



## Anexo L. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 1

### Revisión del Sprint 1

| | |
|---|---|
| **Nombre del proyecto** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L- LIMA -2021 |
| **Lugar** | Av. Rosa Toro 821 |
| **Fecha** | 27/09/2021 |
| **Objetivo del Sprint** | Sprint 1 |
| **Objetivos del Sprint** | Registrar los equipos de conectividad que ingresan al almacén por número de pedido y la visualización del Kardex o movimiento de los equipos para saber el stock. Además, mitigar el riesgo con respecto a que si el PO incorpora nuevo requerimiento en pleno desarrollo del sprint. |
| **Personas que asistieron a la reunión** | • Pérez Paredes Antonio<br>• Sanchez Cochachin Gianella |

**Demostración del Sprint**

| Historia de Usuario | Condición | | |
|---|---|---|---|
| | **Aceptado** | **Rechazado** | **Mejoras** |
| H1- Como usuario quiero registrar todos los códigos SAP para poder identificarlos al momento de registrar el equipo. | x | | |
| H2- Como usuario quiero registrar todos los almacenes que tiene la empresa para poder seleccionar e identificar al momento de registrar el equipo. | x | | |
| H3- Como usuario quiero registrar todos los equipos para tener un registro de lo que ingreso a cada almacén. | x | | |
| H4-Como usuario quiero buscar por código SAP los equipos para poder saber los movimientos de los equipos así poder saber la situación actual. | x | | |
| R1- Revisión con el Product Owner sobre la prioridad del requerimiento. Previa evaluación si se agrega al sprint o se deja para el siguiente. | x | | |

**Retroalimentación**

- Con el tiempo se incorporarán nuevos procesos de registro de equipos, se requerirá la actualización de campos específicos que detallen exactamente si el equipo vino fallado o no.

**FIRMAS**:

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Equipo de Desarrollo**

## Anexo M. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 2

### Revisión del Sprint 2

| | |
|---|---|
| **Nombre del proyecto** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L- LIMA -2021 |
| **Lugar** | Av. Rosa Toro 821 |
| **Fecha** | 15/10/2021 |
| **Objetivo del Sprint** | Sprint 2 |
| **Objetivos del Sprint** | Registrar las solicitudes de los equipos que salen del almacén para los trabajos de mantenimiento. Además, mitigar el riesgo en cuanto a no se tenga disponibilidad inmediata del PO o se tenga que agendar una cita presencial necesaria y el flujo sea mas lento de lo esperado. |
| **Personas que asistieron a la reunión** | • Pérez Paredes Antonio<br>• Sanchez Cochachin Gianella |

**Demostración del Sprint**

| Historia de Usuario | Condición | | |
|---|---|---|---|
| | **Aceptado** | **Rechazado** | **Mejoras** |
| H5- Como usuario quiero registra la solicitud de los equipos para saber el detalle de lo que sale de mi almacén. | x | | |
| R2- Proponer reuniones usando las redes sociales como WhatsApp o las reuniones de videollamada como Meet o Zoom. | x | | |
| H6- Como usuario quiero visualizar todas las solicitudes de equipos registradas para poder buscarlas mediante filtros establecidos y poder descargarlas en formato PDF. | x | | |
| H7- Como usuario quiero visualizar la cantidad total de equipos solicitados al momento de hacer el filtro de búsqueda para poder tener un detalle de reporte para gerencia general. | x | | |

**Retroalimentación**

- Con el tiempo se incorporarán nuevas solicitudes de equipos para determinados trabajos que tenga la empresa en el futuro, por ello se requerirá de un nuevo campo diferenciador para el tema de reportes.

**FIRMAS**:

Sanchez Cochachin Gianella Abigail

**Equipo de Desarrollo**

## Anexo N. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 3

### Revisión del Sprint 3

| | |
|---|---|
| **Nombre del proyecto** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L- LIMA -2021 |
| **Lugar** | Av. Rosa Toro 821 |
| **Fecha** | 04/11/2021 |
| **Objetivo del Sprint** | Sprint 3 |
| **Objetivos del Sprint** | Registrar los mantenimientos de los equipos tanto los que regresan al almacén y no fueron utilizados como los que se retiran de los clientes, puesto que estos deben ser devueltos al almacén principal de CLARO. Además, mitigar el riesgo en caso se tenga softwares desconocidos a fin de evitar problemas en la instalación o incompatibilidad. |
| **Personas que asistieron a la reunión** | • Pérez Paredes Antonio<br>• Sanchez Cochachin Gianella |

| **Demostración del Sprint** | | | |
|---|---|---|---|
| **Historia de Usuario** | **Condición** | | |
| | **Aceptado** | **Rechazado** | **Mejoras** |
| H8- Como usuario quiero buscar por rango de fecha los equipos que son más solicitados en los trabajos de mantenimiento para poder saber que equipos tengo que abastecerme. | x | | |
| H9- Como usuario quiero registrar los equipos devueltos que personal no utiliza en los mantenimientos para poder actualizar el stock automáticamente. | x | | |
| H10- Como usuario quiero registrar los equipos que retira personal en los mantenimientos para poder hacer el seguimiento de devolución al almacén principal de Claro. | x | | |
| R3: Realizar un análisis de la arquitectura del sistema web e investigar componentes de software previa instalación | x | | |

| **Retroalimentación** |
|---|
| - Con el tiempo se incorporarán nuevos procesos de mantenimientos. |

**FIRMAS**:

Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

**EQUIPO DE DESARROLLO**

## Anexo Ñ. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 4

### Revisión del Sprint 4

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del proyecto** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS S.R.L- LIMA -2021 | | |
| **Lugar** | Av. Rosa Toro 821 | | |
| **Fecha** | 24/11/2021 | | |
| **Objetivo del Sprint** | Sprint 4 | | |
| **Objetivos del Sprint** | Darle el seguimiento a los equipos que retira el personal en los mantenimientos para la devolución al almacén principal de CLARO. Además, incorporar el registro de usuarios para acceder a los módulos desarrollados anteriormente. | | |
| **Personas que asistieron a la reunión** | • Pérez Paredes Antonio<br>• Sanchez Cochachin Gianella | | |
| **Demostración del Sprint** | | | |
| **Historias de Usuario** | **Condición** | | |
| | **Aceptado** | **Rechazado** | **Mejoras** |
| H11- Como usuario quiero visualizar todos los equipos retirados y realizar la búsqueda por palabra clave para poder hallarlos fácilmente. | x | | |
| H12- Como usuario quiero visualizar el detalle de los equipos registrados en la lista de equipos retirados para poder saber lo que se tiene que devolver. | x | | |
| H13- Como usuario quiero actualizar el estado de los equipos retirados mediante un botón de enviar para poder registrar con que numero de guía fue devuelto esos equipos. | x | | |
| H14: Como administrador quiero registrar los datos del personal para poder crear una cuenta de ingreso al sistema. | x | | |
| **Retroalimentación** | | | |
| - Con el tiempo se incorporarán nuevos procesos para el área de logística con respecto a los trabajos de mantenimiento en la devolución de equipos como tecnología de IA para lector de barra. | | | |

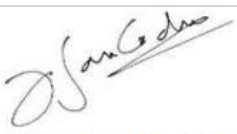
**FIRMAS**:

Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

**EQUIPO DE DESARROLLO**

## Anexo O. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 5.

| Revisión del Sprint 5 | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del Proyecto:** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGIA Y | | |
| **Lugar:** | Av. Rosa Toro 821 | | |
| **Fecha:** | 14/12/2021 | | |
| **Nro Sprint:** | Sprint 5 | | |
| **Objetivos del Sprint:** | Tener acceso a un Login mediante una cuenta de usuario y contraseña para el acceso al sistema. Además, dependiendo del rol del usuario tendrá acceso solo a algunos modulos. Por ultimo se incorpora la copia de seguridad y restauración en caso de riesgo de data para mayor seguridad. | | |
| **Personas que asistieron a la reunión:** | * Perez Paredes Antonio<br>* Sanchez Cochachin Gianella | | |
| **Demostración del Sprint** | | | |
| **Historias de Usuario** | Condición | | |
| | Aceptado | Rechazado | Mejoras |
| HU15: Como usuario quiero asignar el rol que tendrá el usuario para que visualice solo el módulo que le corresponde. | **X** | | |
| HU16: Como usuario quiero un Login para poder digitar mi usuario y contraseña para el acceso al sistema. | **X** | | |
| HU17: Como usuario quiero visualizar un mensaje de error en caso introduzca mi contraseña mal para tener mayor seguridad. | **X** | | |
| HU18: Como usuario quiero descargar la copia de seguridad de la base de dato para tener una mayor seguridad de respaldo en caso ocurran eventos que pongan en riesgo nuestra base de datos. | **X** | | |
| **Retroalimentación:** | | | |
| Con el tiempo se pueda incluir con un token de acceso para mayor seguridad, este token te deberia llegar al correo que has ingresado. Para la copia de seguridad con el tiempo se puede incluir que lo realice en automatico por un cierto tiempo y que lo guarde en la nube. | | | |
| **Firmas:** | | | |



Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

**EQUIPO DE DESARROLLO**

## Anexo P. Reunión de Revisión de Producto – Sprint 6.

| **Revisión del Sprint 6** | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del Proyecto:** | DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CONECTIVIDAD EN LA EMPRESA CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L - LIMA-2021 | | |
| **Lugar:** | Av. Rosa Toro 821 | | |
| **Fecha:** | 2/12/2021 | | |
| **Nro Sprint:** | Sprint 6 | | |
| **Objetivos del Sprint:** | Tener requerimientos no funcionales tales como seguridad en el almacenamiento de las contraseñas de acceso mediante la encriptación. Tener disponibilidad 24 x 7 al sistema web, que el sistema sea responsive para diferentes dispositivos, sea intuitivo su interface para mayor manejo de las funcionalidades que contenga y que funcione correctamente en navegadores como Chrome y Edge. | | |
| **Personas que asistieron a la reunión:** | * Perez Paredes Antonio<br>* Sanchez Cochachin Gianella | | |
| **Demostración del Sprint** | | | |
| **Historias de Usuario** | Condición | | |
| | Aceptado | Rechazado | Mejoras |
| HU19: Como administrador quiero que las contraseñas de acceso sean encriptadas para proteger la información de los usuarios y asegurar que los datos sensibles estén resguardados contra accesos no autorizados. | **X** | | |
| HU20: Como usuario quiero que el sistema esté disponible 24x7 para poder acceder y utilizar sus funcionalidades en cualquier momento, independientemente de la hora o el día. | **X** | | |
| HU21: Como usuario quiero que el diseño de la aplicación sea "Responsive" para asegurar un funcionamiento adecuado y una experiencia de usuario óptima en diversos dispositivos, como computadoras portátiles, smartphones y tabletas. | **X** | | |
| HU22: Como usuario quiero que la aplicación sea intuitiva y fácil de navegar para poder utilizarla eficientemente sin necesidad de un extenso aprendizaje, facilitando la realización de tareas de manera rápida y sin confusión | **X** | | |
| HU23: Como usuario quiero que la aplicación funcione correctamente en los navegadores Chrome y Edge para garantizar que pueda acceder y utilizar la aplicación sin problemas, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente. | **X** | | |
| **Retroalimentación:** | | | |
| Tener un sistema 24 x 7 permite que la organización mantenga o mejore su posición competitiva , ya que proporciona acceso constante y sin restricciones. Mas adelante se tiene que tener un plan de recuperación ante desastres bien documentado , para que en casos de fallas catastroficas , el sistema pueda estar en linea en el menor tiempo posible. | | | |
| **Firmas:** | | | |

Sanchez Cochachin, Gianella Abigail

**EQUIPO DE DESARROLLO**

## Anexo Q. Casos de Prueba

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP01** | Se debe registrar todos los códigos SAP ingresados con su descripción | 1 | Equipo | HU01 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de equipo<br>2.- Hacer clic en el botón Códigos SAP.<br>3.- Llenar el formulario de registro de códigos SAP<br>4.- Dar clic en agregar | Se registro exitosamente | Se agrego en la tabla de códigos SAP | Ninguna | 16/09/2021 | Critica | Validado |
| **CP02** | Se debe registrar todos los almacenes con su descripción. | 1 | Equipo | HU02 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de equipo<br>2.- Hacer clic en el botón Almacenes.<br>3.- Llenar el formulario de registro de Almacén<br>4.- Dar clic en agregar | Se registro exitosamente | Se agrego en la tabla de Almacenes | Ninguna | 20/09/2021 | Critica | Validado |
| **CP03** | Se debe registrar los equipos que ingresan al almacén. | 1 | Equipo | HU03 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de equipo<br>2.- Hacer clic en el botón Nuevos Equipos<br>3.- Llenar el formulario de Ingreso de Equipos<br>4.- Buscar en detalle de equipo el código SAP del equipo<br>5.- Colocar la serie y cantidad que se ingresa.<br>6.- Dar clic en agregar<br>7.- Repetir paso 4,5,6 en caso quieras agregar más de 1 equipo.<br>8.- Dar clic en Registrar | Se registro exitosamente | Se registro exitosamente | 1.- Haber registrado el código SAP<br>2.- Haber registrado el almacén | 20/09/2021 | Critica | Validado |
| **CP04** | Se debe buscar por código SAP todos los equipos registrados bajo ese código y sus movimientos de cada uno de ellos. | 1 | Equipo | HU04 | Funcional | Dato completo | 1.- Dirigirse al módulo de equipo<br>2.- Hacer clic en el botón de Kardex.<br>3.- Llenar el campo de código SAP<br>4.- Hacer clic en buscar | Visualización mediante una tabla de todos los equipos que tengan ese código sap | Error. No se visualiza la tabla. | 1.-. Haber registrado ingreso de equipos | 28/09/2021 | Critica | Fallido |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP05** | Se debe buscar por código SAP todos los equipos registrados bajo ese código y sus movimientos de cada uno de ellos. | 1 | Equipo | HU04 | Funcional | Dato completo | 1.- Dirigirse al módulo de equipo<br>2.- Hacer clic en el botón de Kardex.<br>3.- Llenar el campo de código SAP<br>4.- Hacer clic en buscar | Visualización mediante una tabla | Lista de equipos registrados bajo ese código SAP y su stock. | 1.-. Haber registrado ingreso de equipos | 29/09/2021 | Critica | Validado |
| **CP06** | Se debe registrar la salida de los equipos para los trabajos de mantenimiento | 2 | Solicitud | HU05 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de Solicitud de equipos<br>2.- Hacer clic en el botón de Nueva Solicitud<br>3.- Llenar el formulario de solicitud<br>4.- Buscar en detalle de equipo el código SAP del equipo<br>5.- Hacer clic en una serie del combo box habilitada.<br>6.- Hacer clic en agregar<br>7.- Repetir paso 4,5,6 en caso quieras agregar más de 1 equipo.<br>8.- Hacer clic en registrar | Se registro exitosamente | Se registro exitosamente | 1.- Haber registrado anteriormente el ingreso de equipos al almacén | 05/10/2021 | Media | Validado |
| **CP07** | Se debe visualizar todos los equipos que salen del almacén | 2 | Solicitud | HU06 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de Solicitud de equipos<br>2.- Hacer clic en el botón de Lista de Solicitud | Se visualiza lista en tabla | Se visualiza lista en tabla | 1.- Haber registrado solicitud de equipo | 06/10/2021 | Media | Validado |
| **CP08** | Se debe buscar por palabra clave, numero de solicitud, almacén y personal que se le entrego equipo en el listado de solicitudes | 2 | Solicitud | HU06 | Funcional | Un campo completo o ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de Solicitud de equipos<br>2.- Hacer clic en el botón de Lista de Solicitudes<br>3.- Llenar un campo ya sea palabra clave, numero de solicitud, almacén o personal técnico<br>4.- Dar clic en Buscar. | Se visualiza lista de equipos de acuerdo a lo filtros efectuados | Se visualiza lista de equipos de acuerdo a lo filtros efectuados | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 06/10/2021 | Media | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | Sp | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP09** | Se debe descargar lista de solicitudes registradas y las que están mediante filtros. | 2 | Solicitud | HU06 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de Solicitud de equipos<br>2.- Hacer clic en el botón de Lista de Solicitudes<br>3.- Buscar por filtros del caso de pruebas anterior<br>4.- Dar clic en descargar reporte | Se visualiza en otra ventana el reporte en PDF | Se visualiza en otra ventana el reporte en PDF | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 07/10/2021 | Baja | Validado |
| **CP10** | Se debe visualizar la cantidad de equipos según lo mostrado en tabla ya sea de acuerdo a los filtros o sin filtros. | 2 | Solicitud | HU07 | Funcional | Un campo completo o ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de Solicitud de equipos<br>2. Hacer clic en el botón de Lista de Solicitudes<br>3.- Llenar un campo ya sea palabra clave, numero de solicitud, almacén o personal técnico.<br>4. Hacer clic en el botón Buscar | Se visualiza lista en tabla con cantidad total de equipos de acuerdo a búsqueda o registradas. | Se visualiza lista en tabla con cantidad total de equipos de acuerdo a búsqueda o registradas. | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 08/10/2021 | Baja | Validado |
| **CP11** | Se debe visualizar los equipos más recurrentes o más solicitados de los trabajos de mantenimiento | 3 | Reporte | HU08 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de Reporte<br>2.- Hace clic en el botón de equipos Recurrentes<br>3.- Llenar los campos de fecha de inicio y fecha final<br>4. Hacer clic en Buscar | No se tiene orden de equipos error al contar. | No se tiene orden de equipos error al contar. | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 15/10/2021 | Critica | Fallido |
| **CP12** | Se debe visualizar los equipos más recurrentes o más solicitados de los trabajos de mantenimiento | 3 | Mantenimiento | HU08 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de Reporte<br>2.- Hace clic en el botón de equipos Recurrentes<br>3.- Llenar los campos de fecha de inicio y fecha final<br>4. Hacer clic en Buscar. | Se visualiza el top de equipos con cantidad más alta de solicitud de equipos | Se visualiza el top de equipos con cantidad más alta de solicitud de equipos | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 19/10/2021 | Critica | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP13** | Se debe devolver el equipo que no se utilizó en el trabajo de mantenimiento o al almacén | 3 | Mantenimiento | HU09 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de Mantenimiento<br>2.- Hacer clic en el botón de equipos devueltos<br>3.- Llenar el campo de numero de solicitud<br>4.- Hacer clic en buscar<br>5.-Visualizamos los equipos que se solicitaron<br>6.- Hacemos clic en devolver al equipo que regresa al almacén<br>7.- Llenamos la cantidad devuelta<br>8. Hacemos clic en Registrar actualización. | Se actualizaron los datos, gracias | Se actualizaron los datos y se visualiza la cantidad devuelto en tabla | 1.- Haber registrado solicitudes de equipos | 20/10/2021 | Critica | Validado |
| **CP14** | Se debe registrar los equipos que se retiran de los mantenimientos | 3 | Mantenimiento | HU10 | Funcional | Datos completos | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento.<br>2.- Hacer clic en el botón de equipos retirados<br>3.- Llenar el formulario de equipos retirados<br>4.- Buscar por código SAP el equipo, registra la serie y la cantidad.<br>5.- Hacer clic en Agregar<br>6.- Repetir paso 3, 4 y 5 en caso quieras agregar más de 1 equipo.<br>7.Hacer clic en Registrar | Se registro con éxito del ingreso | Se registro con éxito del ingreso | 1.- Haber registrado el código SAP<br>2.- Haber registrado el almacén | 21/10/2021 | Critica | Validado |
| **CP15** | Se debe visualizar los equipos que se registran como equipos retirados | 4 | Mantenimiento | HU11 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento.<br>2.- Hacer clic en el botón de Listado retirados. | Se muestra tabla con todos los equipos retirados registrados | Se muestra tabla con todos los equipos retirados registrados | 1.- Haber registrado equipos retirados | 10/11/2021 | Critica | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP16** | Se debe buscar por palabra clave las solicitudes de retiro de equipos. | 4 | Mantenimiento | HU11 | Funcional | Un campo completo | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento.<br>2.- Hacer clic en el botón de Listado retirados<br>3.- Llenar campo de clave | No muestra tabla | No muestra tabla | 1.- Haber registrado equipos retirados | 11/11/2021 | Critica | Fallido |
| **CP17** | Se debe buscar por palabra clave las solicitudes de retiro de equipos. | 4 | Mantenimiento | HU11 | Funcional | Un campo completo | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento.<br>2.- Hacer clic en el botón de Listado retirados<br>3.- Llenar campo de clave | Se muestra tabla con todos los equipos retirados registrados por palabra clave | Se muestra tabla con todos los equipos retirados registrados por palabra clave | 1.- Haber registrado equipos retirados | 12/11/2021 | Critica | Validado |
| **CP18** | Se debe ver el detalle de los equipos que se retiraron mediante un botón agregado en una nueva columna de la lista de equipos retirados | 4 | Mantenimiento | HU12 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento<br>2.- Hacer clic en el botón de Listado retirados<br>3.- Buscar por número de solicitud de retiro<br>4.- Hacer clic en el botón ver detalle | Se muestra los equipos que están registrados bajo ese número de solicitud de Retiro o SOT | Se muestra los equipos que están registrados bajo ese número de solicitud de Retiro o SOT | 1.- Haber registrado equipos retirados | 17/11/2021 | Critica | Validado |
| **CP19** | Se debe actualizar el estado de los equipos retirados cuando estos se hayan devuelto al almacén principal de Claro | 4 | Mantenimiento | HU13 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de mantenimiento<br>2.- Hacer clic en el botón de Listado retirados<br>3.- Buscar por número de solicitud de retiro<br>4.- Hacer clic en el botón enviar<br>5.- Llenamos el campo de numero de guía con el que fue enviado<br>6.- Hacer clic en enviar y Aceptar. | Se envió los productos con el número de guía ###### | Se envió los productos con el número de guía ###### | 1.- Haber registrado equipos retirados | 18/11/2021 | Critica | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP20** | Se debe registrar los datos solicitados del formulario para la creación de un usuario | 4 | Login | HU14 | Funcional | Ninguno | 1.-Dirigirse al módulo de Usuario<br>2.- Hacer clic en el botón de Crear usuario<br>3.- Rellenar los campos solicitados<br>4.- Hacer clic en el botón Registrar. | Se registro exitosamente | Se registra un nuevo usuario | Ninguno | 23/11/2021 | Critica | Validado |
| **CP21** | Se debe seleccionar el rol que tendrá el usuario al momento de registrar el usuario. | 5 | Login | HU15 | Funcional | Ninguno | 1.- Dirigirse al módulo de Usuario.<br>2. Hacer clic en el botón de crear usuario.<br>3. Rellenar los campos solicitados y seleccionar un rol (administrador o empleado).<br>4. Hacer clic en el botón Registrar. | Se registro exitosamente | Se registra un nuevo usuario con un tipo de rol. | Ninguno. | 02/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP22** | Se debe ingresar al sistema a través de una interface de login completando los campos de usuario y contraseña, previamente registrados. | 5 | Login | HU16 | Funcional | Ninguno | 1.- Se tendrá una pantalla de Login.<br>2.- Se digitará el campo de usuario y contraseña, registrados anteriormente en el módulo de usuario.<br>3.- Se dará clic al botón iniciar. | Aparecerá el menú principal del sistema con su panel de navegación. | Se ingreso al sistema satisfactoriamente. | Ninguno | 07/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP23** | Se debe ingresar al sistema con un usuario de empleado para evidenciar que tenga todos los módulos excepto el de Usuario y Seguridad. | 5 | Login | HU15 | Funcional | Ninguno | 1.- Se tendrá una pantalla de Login.<br>2.- Se digitará el usuario y una contraseña (usuario registrado con rol de empleado)<br>3.- Se dará clic en el botón iniciar. | Aparecerá el menú principal del sistema con su panel de navegación donde se visualiza todos los módulos excepto el de seguridad y usuario. | Se mostro solo los módulos con el que cuenta con acceso. | Ninguno | 07/12/2021 | Critica | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP24** | Se debe ingresar al sistema con un usuario de administrador para evidenciar que tenga todos los módulos tanto el de seguridad y usuario. | 5 | Login | HU15 | Funcional | Ninguno | 1.- Se tendrá una pantalla de Login.<br>2.- Se digitará el usuario y una contraseña (usuario registrado con rol de administrador)<br>3.- Se dará clic en el botón iniciar. | Aparecerá el menú principal del sistema con su panel de navegación donde se visualiza todos los módulos tanto el de seguridad y usuario. | Se mostro solo los módulos con el que cuenta con acceso. | Ninguno | 07/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP25** | Se debe ingresar al sistema mediante el Login con un usuario y contraseña errónea. | 5 | Login | HU17 | Funcional | Ninguno | 1.- Se tendrá una pantalla de Login.<br>2.- Se digitará el usuario y una contraseña errónea.<br>3.- Se dará clic en el botón iniciar. | Las credenciales introducidas son incorrectas | No se puede ingresar al sistema. | Ninguno | 08/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP26** | Se debe seleccionar la copia de seguridad en el módulo de Seguridad. | 5 | Seguridad | HU18 | Funcional | Ninguno | 1.-Iniciar correctamente al sistema con un usuario administrador.<br>2.- Seleccionar el módulo de Seguridad.<br>3.- Seleccionar la opción de copia de seguridad.<br>4.- Aparecerá una nueva interface, Hacer clic en realizar copia de seguridad. | Copia de seguridad realizada con éxito | Se realizó correctamente la copia de seguridad y se almacena en una carpeta llamada Backups | Ninguno | 13/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP27** | Se debe seleccionar la restauración de una de las copias de seguridad guardadas. | 5 | Seguridad | HU18 | Funcional | Ninguno | 1.-Iniciar correctamente al sistema con un usuario administrador.<br>2.- Seleccionar el módulo de Seguridad.<br>3.- Seleccionar la opción de Restaurar.<br>4.- Aparecerá una nueva interface, Seleccionamos en el combo box una copia de seguridad guardada. | Restauración completada con éxito | Se realizó correctamente la restauración de la base de datos. | Ninguno | 13/12/2021 | Critica | Validado |

| ID-Caso de Prueba (CP) | Descripción de CP | SP | Modulo | HU | Tipo de Prueba | Datos de Prueba | Pasos a ejecutar | Resultado Esperado | Resultado Obtenido | Post-Condiciones | Fecha de prueba | Severidad | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CP28** | Se debe verificar que las contraseñas de los usuarios registrados estén guardadas en la base de datos de manera encriptada. | 6 | Seguridad | HU19 | No Funcional | Ninguno | 1.- Abrir el gestor de base de datos MYSQL Server.<br>2..- Hacer un SELECT a la tabla de usuarios. | - | Se observa que los datos del campo de contraseña están encriptados. | Ninguno | 21/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP29** | Se debe coordinar con el cliente, la implementación de un servidor 24 x 7 para el alojamiento del sistema | 6 | Disponibilidad | HU20 | No funcional | Ninguno | 1.-Convocar una reunión con los interesados del proyecto.<br>2.-Proponer la compra del servidor físico para que este implementado 24 x 7.<br>3.- Desplegar el sistema en dicho servidor. | - | Se observa que el sistema esta desplegado en un servidor 24 x 7. | Ninguno | 22/12/2021 | Critica | Validado |
| **CP30** | Se debe verificar que el sistema web sea responsive en la Tablet, laptop y smartphone | 6 | Usabilidad | HU21 | No funcional | Ninguno | 1.- Ingresar al sistema web en una Tablet.<br>2. Ingresar al sistema web en una laptop.<br>3.- Ingresar al sistema web en un smartphone. | - | Se observa que el sistema web se adapta a diferentes pantallas de dispositivos. | Ninguno | 23/12/2021 | Medio | Validado |
| **CP31** | Se debe verificar que el sistema web sea intuitivo y fácil de navegar. | 6 | Usabilidad | HU22 | No funcional | Ninguno | 1.-Ingresar fácilmente al sistema mediante el Login.<br>2.- Interactuar con los diferentes módulos que tiene en su panel de navegación sin problemas. | - | Se observa que el sistema web es fácil de navegar y tiene botones interactivos. | Ninguno | 27/12/2021 | Medio | Validado |
| **CP32** | Se debe verificar que el sistema web funcione correctamente en el navegador Chrome y Edge. | 6 | Compatibilidad | HU23 | No funcional | Ninguno | 1.-Ingresar al sistema web a través del navegador Chrome.<br>2.-Ingresar al sistema web a través del navegador Edge. | - | Se observa que el sistema web funciona correctamente en ambos navegadores. | Ninguno | 29/12/2021 | Medio | Validado |

**Anexo R. Script de base de datos del sistema.**

```
CREATE TABLE Almacen
(
	idAlmacen		INTEGER NOT NULL,
	descripcionAlmacen	VARCHAR(20) NULL,
	cod_almacen		VARCHAR(20) NOT NULL
);

ALTER TABLE Almacen
ADD PRIMARY KEY (idAlmacen,cod_almacen);

CREATE TABLE Backup
(
	id_backup		INTEGER NOT NULL,
	fecha_backup		DATE NULL,
	ruta_backup		VARCHAR(50) NULL,
	idUsuario		INTEGER NULL
);

ALTER TABLE Backup
ADD PRIMARY KEY (id_backup);

CREATE TABLE codigoSAP
(
	Id_codigoSAP		INTEGER NOT NULL,
	cod_Sap			VARCHAR(20) NOT NULL,
	descripción		VARCHAR(20) NULL
);

ALTER TABLE codigoSAP
ADD PRIMARY KEY (Id_codigoSAP,cod_Sap);

CREATE TABLE Detalle_Guia_Abastecimiento
(
	idDetalle_Guia_Abastecimiento VARCHAR(20) NOT NULL,
	idGuia			INTEGER NULL,
	nro_guia		VARCHAR(20) NULL,
	id_equipo		INTEGER NULL,
	cantidad_adquirida	INTEGER NULL,
	estado			VARCHAR(20) NULL
);

ALTER TABLE Detalle_Guia_Abastecimiento
ADD PRIMARY KEY (idDetalle_Guia_Abastecimiento);
```

```
CREATE TABLE Detalle_Solicitud
(
	id_detalle_solicitud INTEGER NOT NULL,
	cantidad_solicitada  INTEGER NULL,
	estado               VARCHAR(20) NULL,
	id_Solicitud         INTEGER NULL,
	codigo_solicitud     INTEGER NULL,
	id_equipo            INTEGER NULL
);

ALTER TABLE Detalle_Solicitud
ADD PRIMARY KEY (id_detalle_solicitud);

CREATE TABLE Devolucion_Almacen
(
	id_devolucion_almacen INTEGER NOT NULL,
	cantidad_devuelta    INTEGER NULL,
	estado               VARCHAR(20) NULL,
	idAlmacen            INTEGER NULL,
	cod_almacen          VARCHAR(20) NULL,
	id_equipo            INTEGER NULL,
	id_Solicitud         INTEGER NULL,
	codigo_solicitud     INTEGER NULL,
	idUsuario            INTEGER NULL
);

ALTER TABLE Devolucion_Almacen
ADD PRIMARY KEY (id_devolucion_almacen);

CREATE TABLE Devolucion_Proveedor
(
	id_devolucion_proveedor INTEGER NOT NULL,
	cantidad_retirado    INTEGER NULL,
	fecha_retirado       DATE NULL,
	estado               VARCHAR(20) NULL,
	id_Solicitud         INTEGER NULL,
	codigo_solicitud     INTEGER NULL,
	id_equipo            INTEGER NULL,
	idUsuario            INTEGER NULL
);

ALTER TABLE Devolucion_Proveedor
ADD PRIMARY KEY (id_devolucion_proveedor);
```

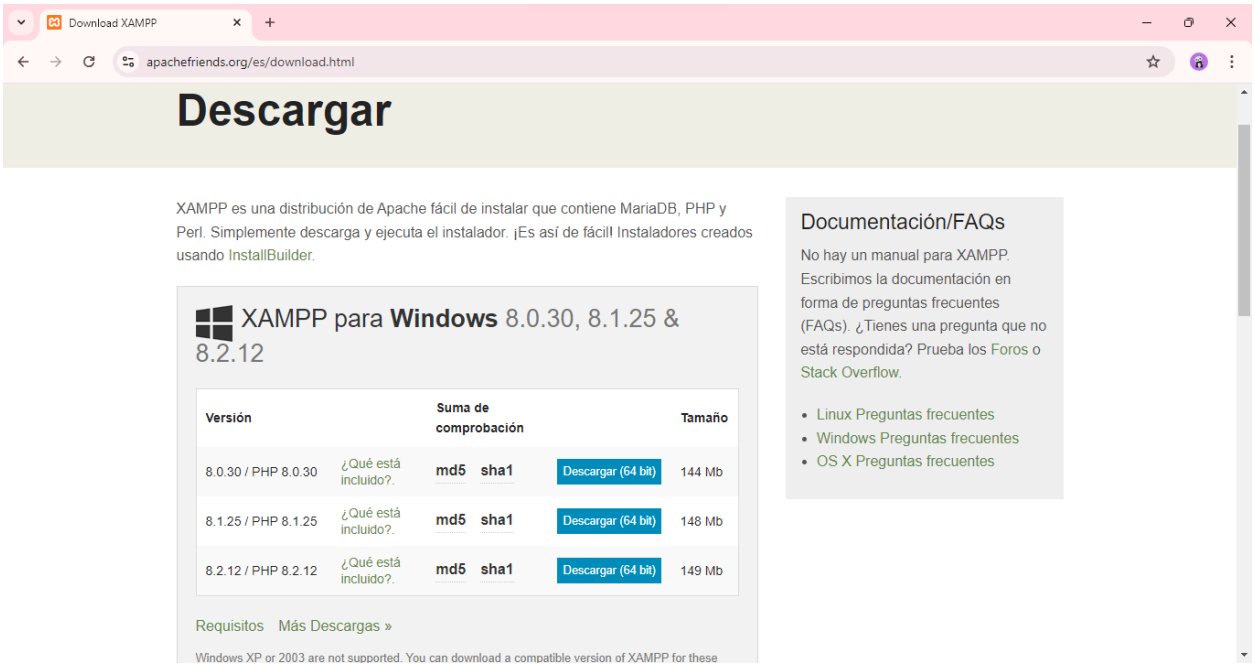
```
CREATE TABLE Equipo
(
	serie_equipo		VARCHAR(20) NULL,
	id_equipo		INTEGER NOT NULL,
	Id_codigoSAP		INTEGER NULL,
	cod_Sap			VARCHAR(20) NULL,
	categoria		VARCHAR(20) NULL
);

ALTER TABLE Equipo
ADD PRIMARY KEY (id_equipo);

CREATE TABLE Guia_Abastecimiento
(
	idGuia			INTEGER NOT NULL,
	fecha_registro		DATE NULL,
	nro_guia		VARCHAR(20) NOT NULL,
	proveedor		VARCHAR(20) NULL,
	idUsuario		INTEGER NULL,
	idAlmacen		INTEGER NULL,
	cod_almacen		VARCHAR(20) NULL
);

ALTER TABLE Guia_Abastecimiento
ADD PRIMARY KEY (idGuia,nro_guia);

CREATE TABLE Solicitud
(
	id_Solicitud		INTEGER NOT NULL,
	fecha_solicitud		DATE NULL,
	nombre_solicitante	VARCHAR(20) NULL,
	codigo_solicitud	INTEGER NOT NULL,
	nombre_cliente		VARCHAR(20) NULL,
	nro_cid			VARCHAR(20) NULL,
	idUsuario		INTEGER NULL
);

ALTER TABLE Solicitud
ADD PRIMARY KEY (id_Solicitud,codigo_solicitud);
```

```
CREATE TABLE Stock
(
        cantidad            INTEGER NULL,
        idAlmacen           INTEGER NULL,
        cod_almacen         VARCHAR(20) NULL,
        id_equipo           INTEGER NULL,
        id_stock            CHAR(18) NOT NULL
);

ALTER TABLE Stock
ADD PRIMARY KEY (id_stock);

CREATE TABLE Usuario
(
        idUsuario           INTEGER NOT NULL,
        nombres             VARCHAR(20) NOT NULL,
        email               VARCHAR(20) NOT NULL,
        contraseña          VARCHAR(20) NOT NULL,
        apellidos           VARCHAR(20) NULL,
        rol                 VARCHAR(20) NULL
);

ALTER TABLE Usuario
ADD PRIMARY KEY (idUsuario);

ALTER TABLE Backup
ADD FOREIGN KEY registrabackup (idUsuario) REFERENCES Usuario
(idUsuario);

ALTER TABLE Detalle_Guia_Abastecimiento
ADD FOREIGN KEY R_25 (idGuia, nro_guia) REFERENCES
Guia_Abastecimiento (idGuia, nro_guia);

ALTER TABLE Detalle_Guia_Abastecimiento
ADD FOREIGN KEY R_26 (id_equipo) REFERENCES Equipo (id_equipo);

ALTER TABLE Detalle_Solicitud
ADD FOREIGN KEY R_9 (id_Solicitud, codigo_solicitud) REFERENCES
Solicitud (id_Solicitud, codigo_solicitud);

ALTER TABLE Detalle_Solicitud
ADD FOREIGN KEY R_10 (id_equipo) REFERENCES Equipo (id_equipo);

ALTER TABLE Devolucion_Almacen
ADD FOREIGN KEY R_11 (idAlmacen, cod_almacen) REFERENCES Almacen
(idAlmacen, cod_almacen);
```

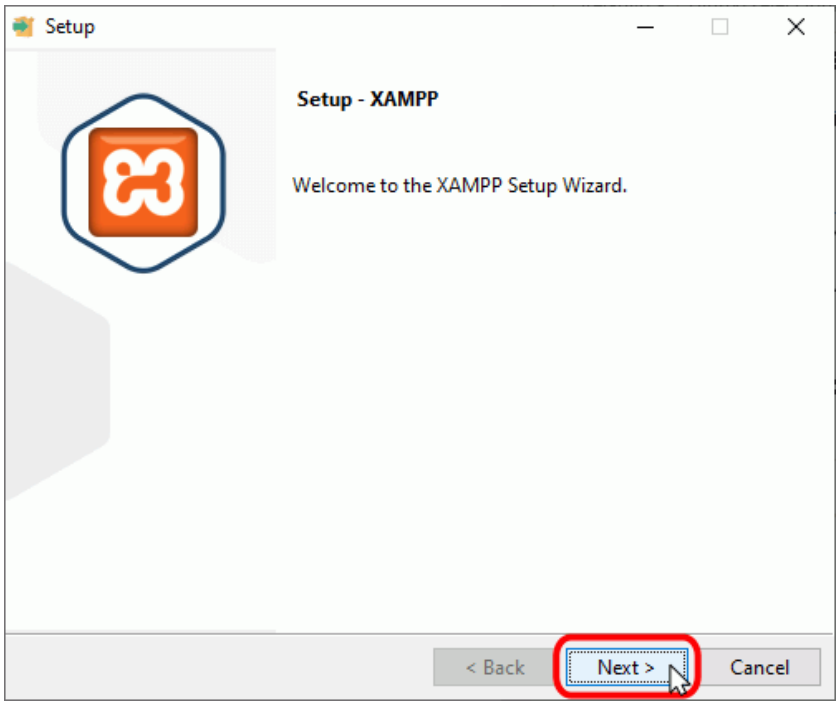
```
ALTER TABLE Devolucion_Almacen
ADD FOREIGN KEY R_12 (id_equipo) REFERENCES Equipo (id_equipo);

ALTER TABLE Devolucion_Almacen
ADD FOREIGN KEY R_13 (id_Solicitud, codigo_solicitud) REFERENCES
Solicitud (id_Solicitud, codigo_solicitud)

ALTER TABLE Devolucion_Almacen
ADD FOREIGN KEY R_19 (idUsuario) REFERENCES Usuario (idUsuario);

ALTER TABLE Devolucion_Proveedor
ADD FOREIGN KEY R_14 (id_Solicitud, codigo_solicitud) REFERENCES
Solicitud (id_Solicitud, codigo_solicitud);

ALTER TABLE Devolucion_Proveedor
ADD FOREIGN KEY R_15 (id_equipo) REFERENCES Equipo (id_equipo);

ALTER TABLE Devolucion_Proveedor
ADD FOREIGN KEY R_20 (idUsuario) REFERENCES Usuario (idUsuario);

ALTER TABLE Equipo
ADD FOREIGN KEY R_7 (Id_codigoSAP, cod_Sap) REFERENCES
codigoSAP (Id_codigoSAP, cod_Sap);

ALTER TABLE Guia_Abastecimiento
ADD FOREIGN KEY R_18 (idUsuario) REFERENCES Usuario (idUsuario);

ALTER TABLE Guia_Abastecimiento
ADD FOREIGN KEY R_22 (idAlmacen, cod_almacen) REFERENCES Almacen
(idAlmacen, cod_almacen);

ALTER TABLE Solicitud
ADD FOREIGN KEY R_17 (idUsuario) REFERENCES Usuario (idUsuario);

ALTER TABLE Stock
ADD FOREIGN KEY R_16 (idAlmacen, cod_almacen) REFERENCES Almacen
(idAlmacen, cod_almacen);

ALTER TABLE Stock
ADD FOREIGN KEY R_27 (id_equipo) REFERENCES Equipo (id_equipo);
```

## Anexo S. Manual de instalación del sistema web.

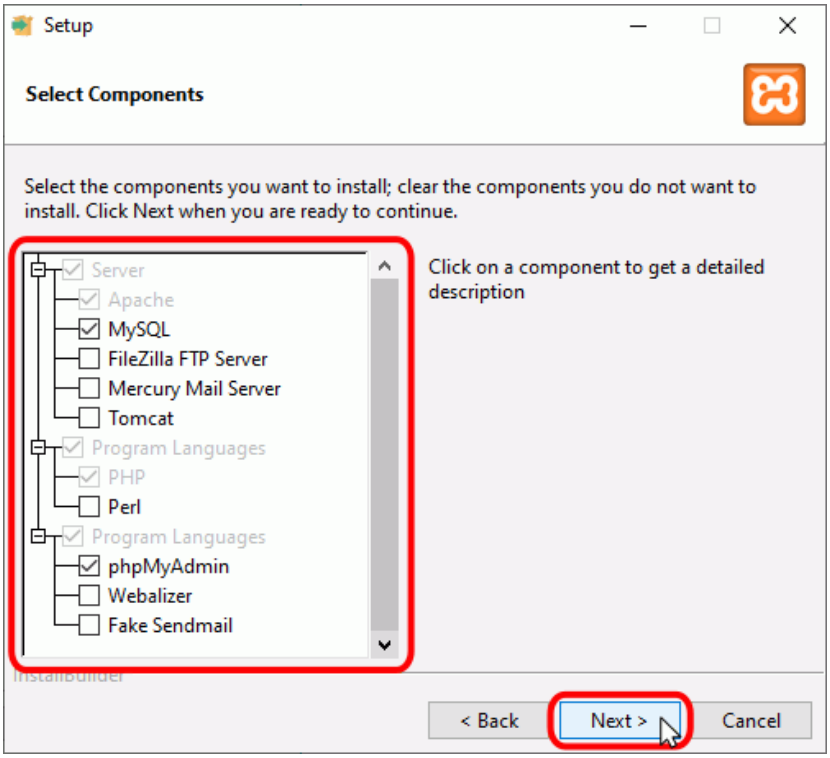
Descargar el apache que será XAMPP, dependiendo del sistema operativo y versión.



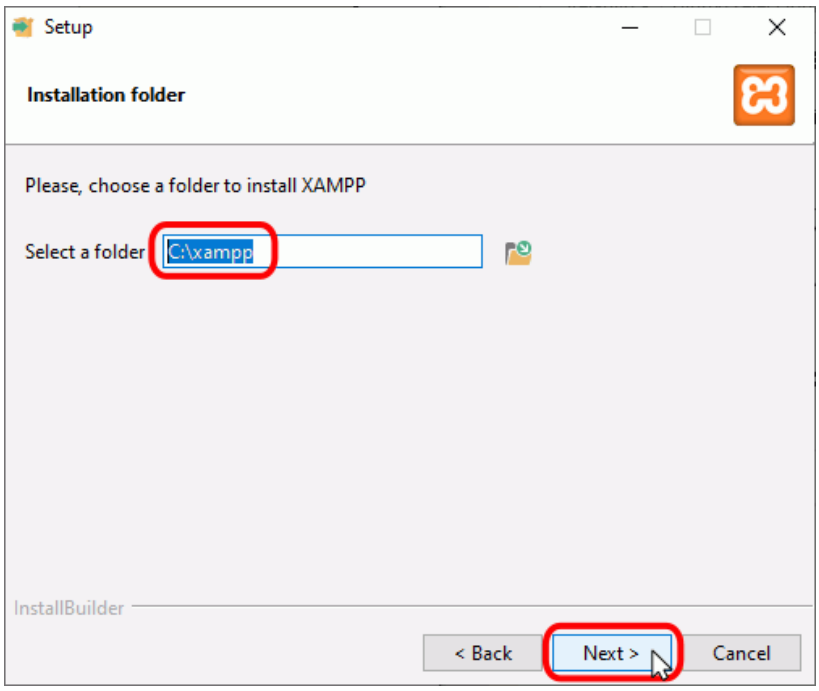

Teniendo el archivo de instalación XAMPP, hacer doble clic para iniciar con la instalación. Nos aparecerá su asistente de instalación. Le damos next.



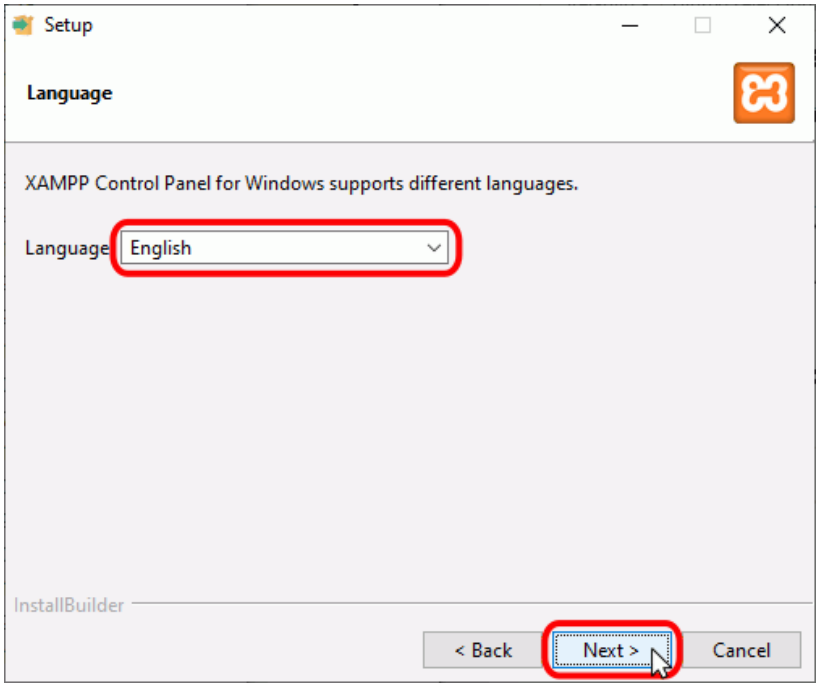
Seleccionamos solo estos componentes y le damos next. Estos componentes te saldrán por default, el servidor apache y MySQL.



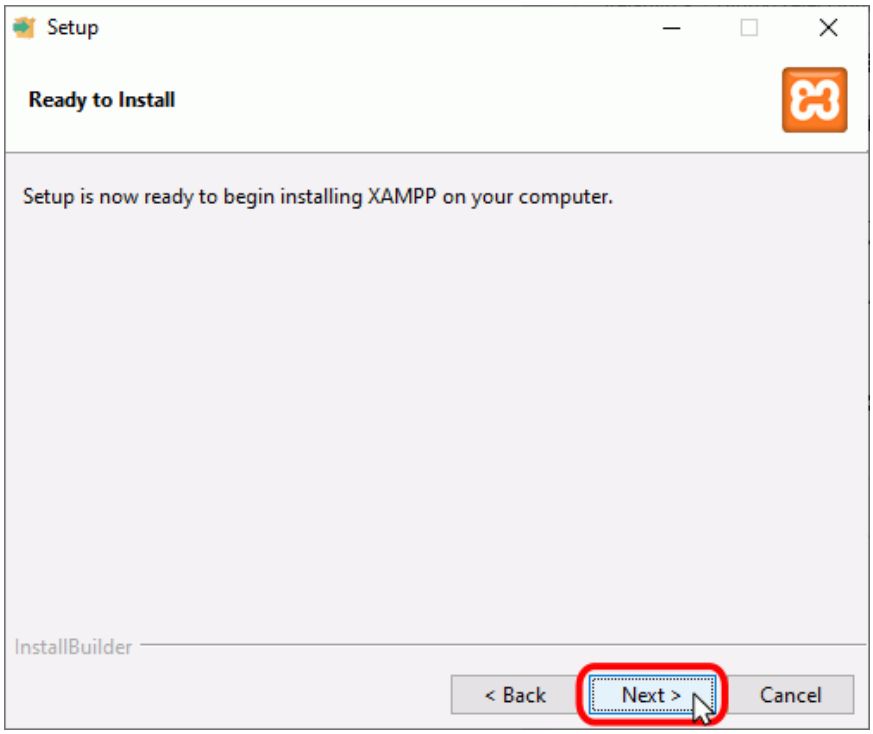

Por default se instala en la carpeta principal del servidor. Le damos next.



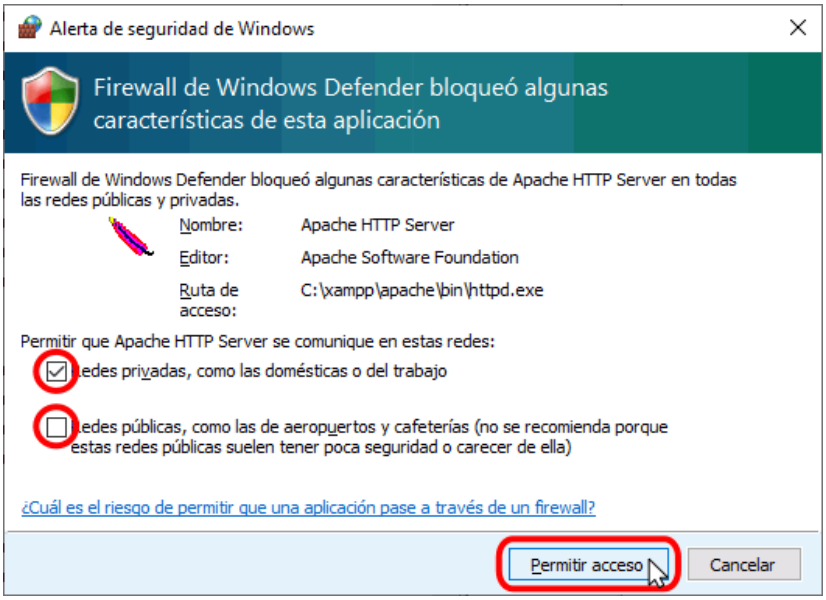
Seleccionamos el idioma de la interfaz de panel de control. Seleccionamos el inglés y le damos next.



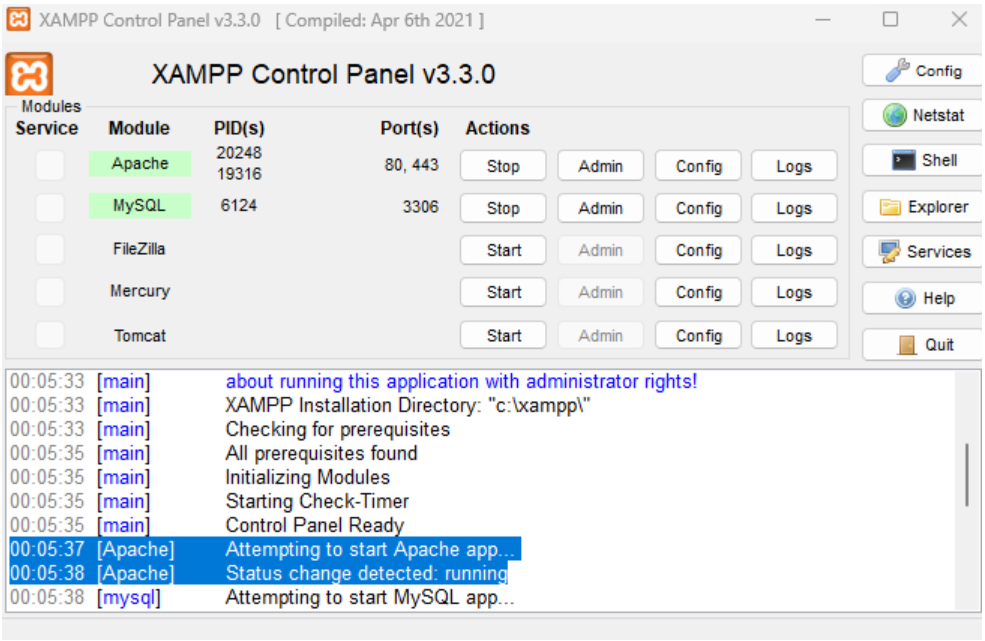

Te saldrá una pantalla de confirmación de instalación. Hacer clic en next para comenzar la instalación en el servidor.



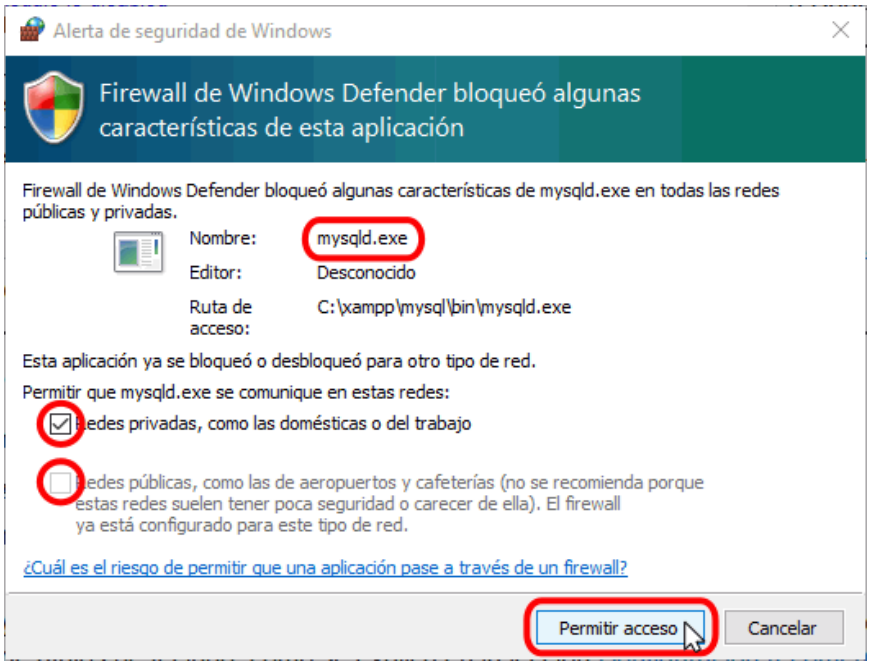
Seleccionaremos el cortafuegos de Windows, el cual permitirá que Apache se comunique con otros equipos. Si lo permitimos debemos seleccionar en que perfiles de red (público o privado). Esto hará que otros equipos de la misma red local vean páginas en nuestro servidor.



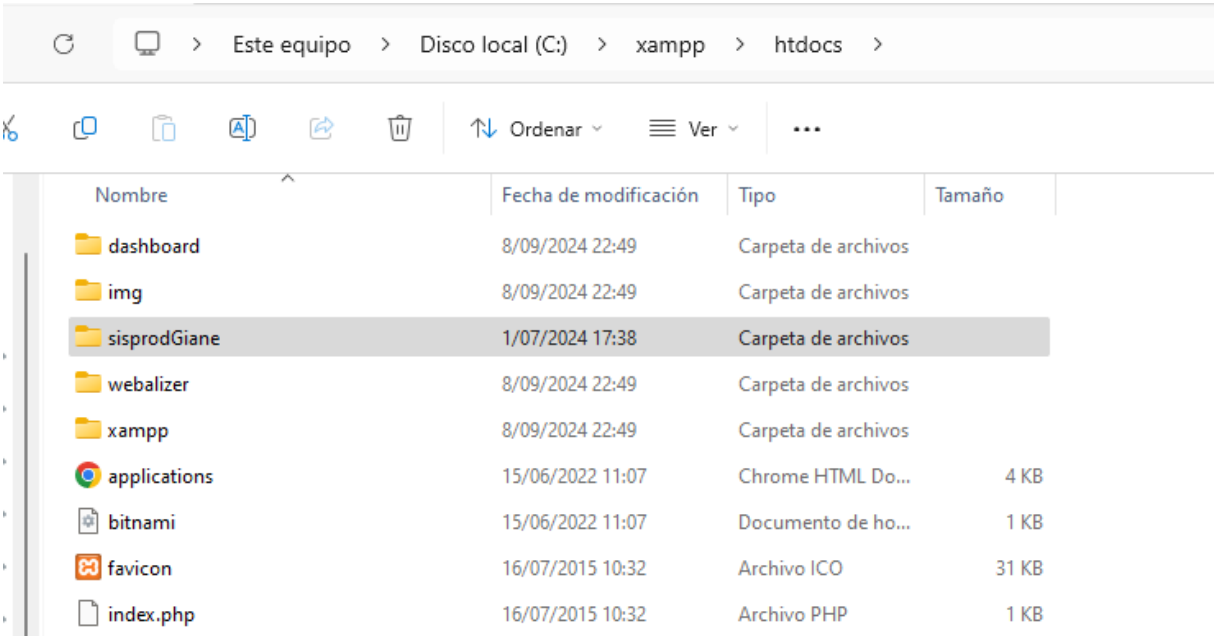

Al ingresar al panel de XAMPP. Para comprobar si se ejecuta correctamente el apache y MySQL. Le damos clic en el botón START. El panel de control mostrara el nombre del módulo de color verde, su identificador de proceso y puertos abiertos(http).



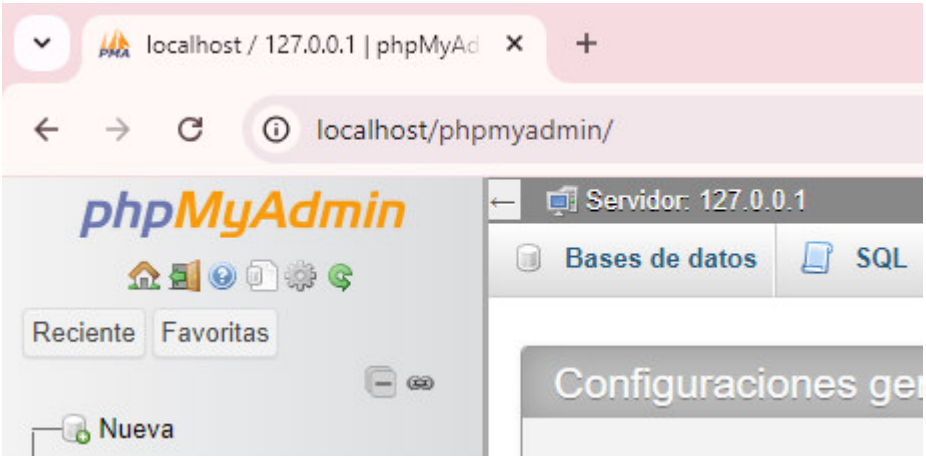
De igual manera el cortafuegos de Windows preguntará si la base de datos permitirá comunicación con otros equipos. Damos lo siguiente.




Al tener ya iniciado ambos servidores. Colocamos el sistema web en la carpeta principal del servidor donde se instaló el XAMPP en la carpeta HTDOCS.

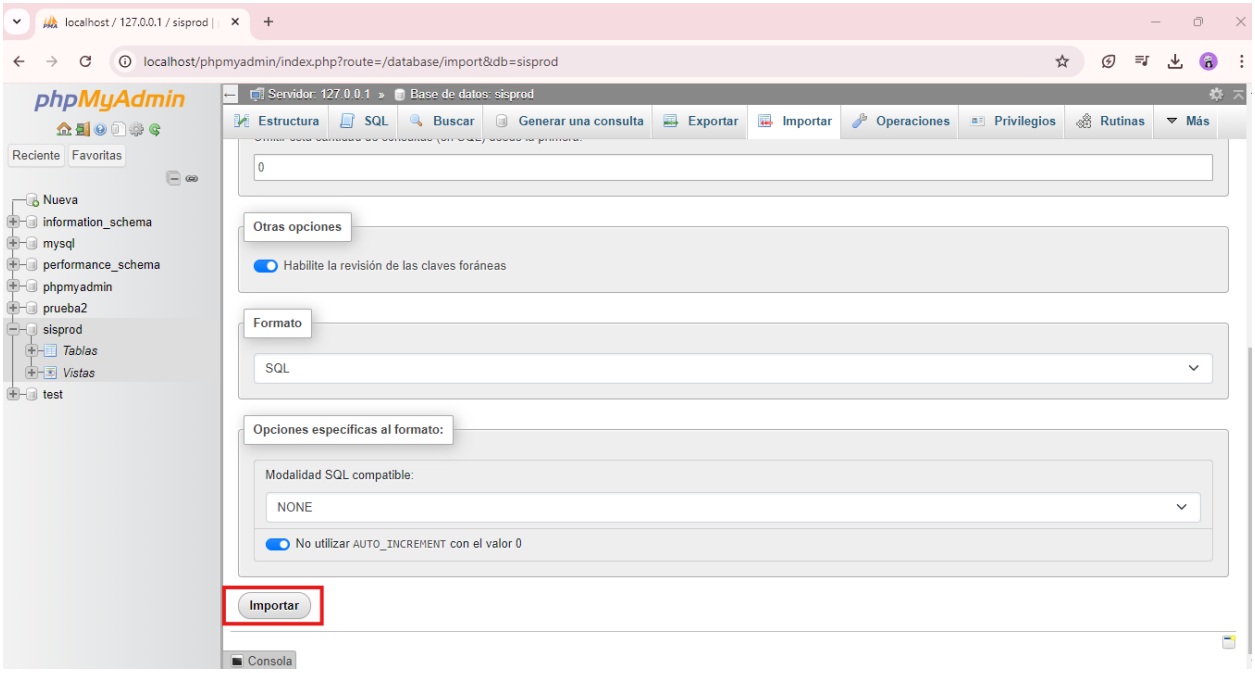


Para importar la base de datos del sistema web. Nos dirigimos al navegador web y colocamos lo siguiente: http://localhost/phpmyadmin/




Creamos una nueva base de datos, el cual llamaremos “sisprod”. Hacemos clic a la base de datos creada y nos dirigimos a la pestaña de Importar.

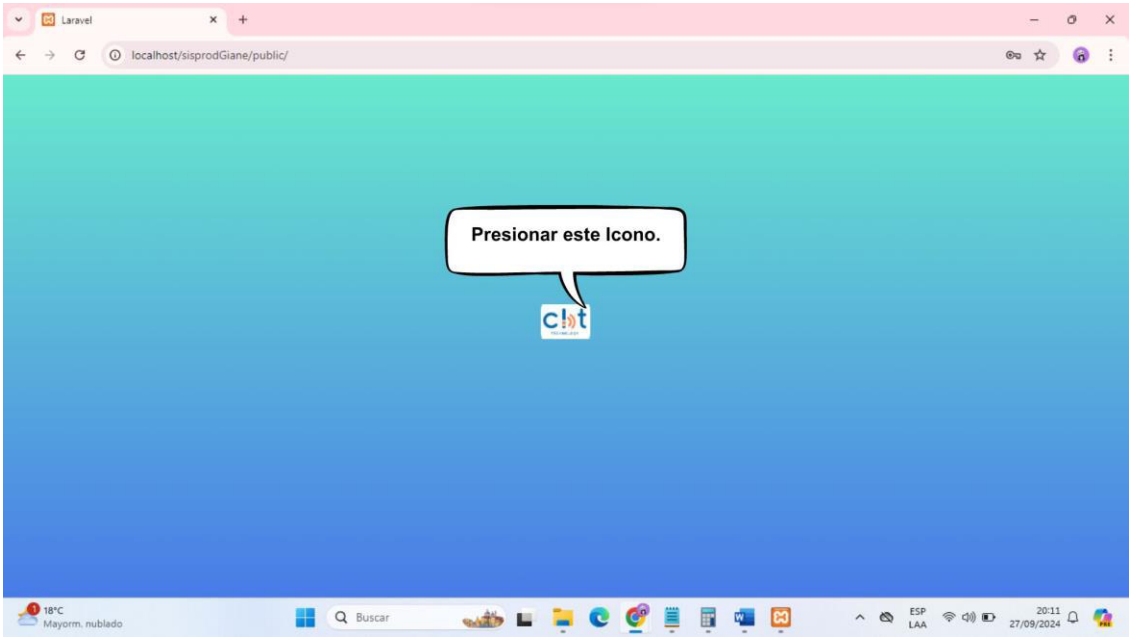
Seleccionamos el archivo script de la base de datos del sistema web obtenida de la documentación. (Ver anexo R) y le damos en Importar.



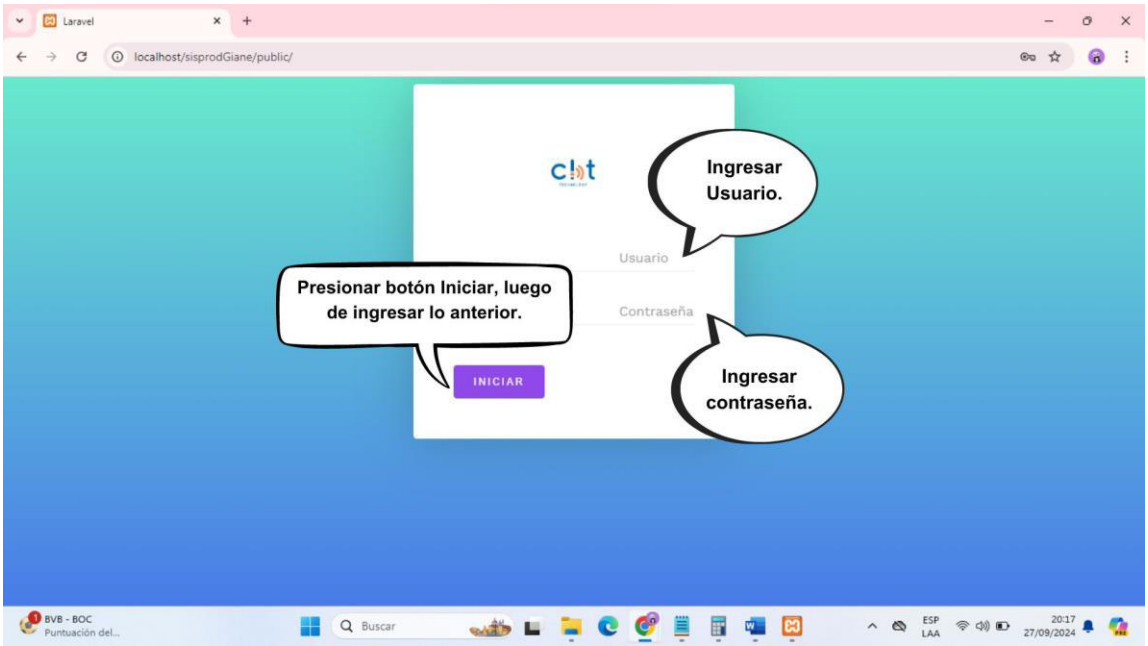
**Anexo T. Manual de usuario del sistema.**

**Acceder al sistema web**

Paso 1: Para ingresar al sistema web, abrimos el navegador Google Chrome o Edge, ingresamos el enlace *http://localhost/sisprodGiane/public/*.

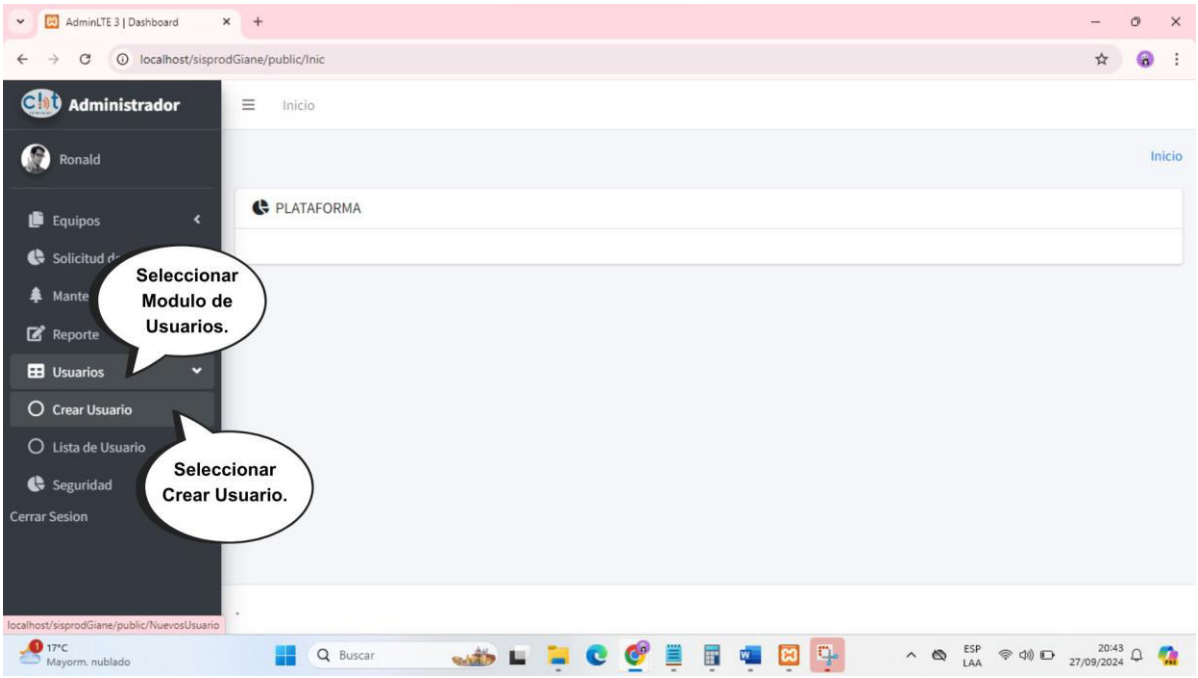



Paso 2: Digitamos los datos de acceso.

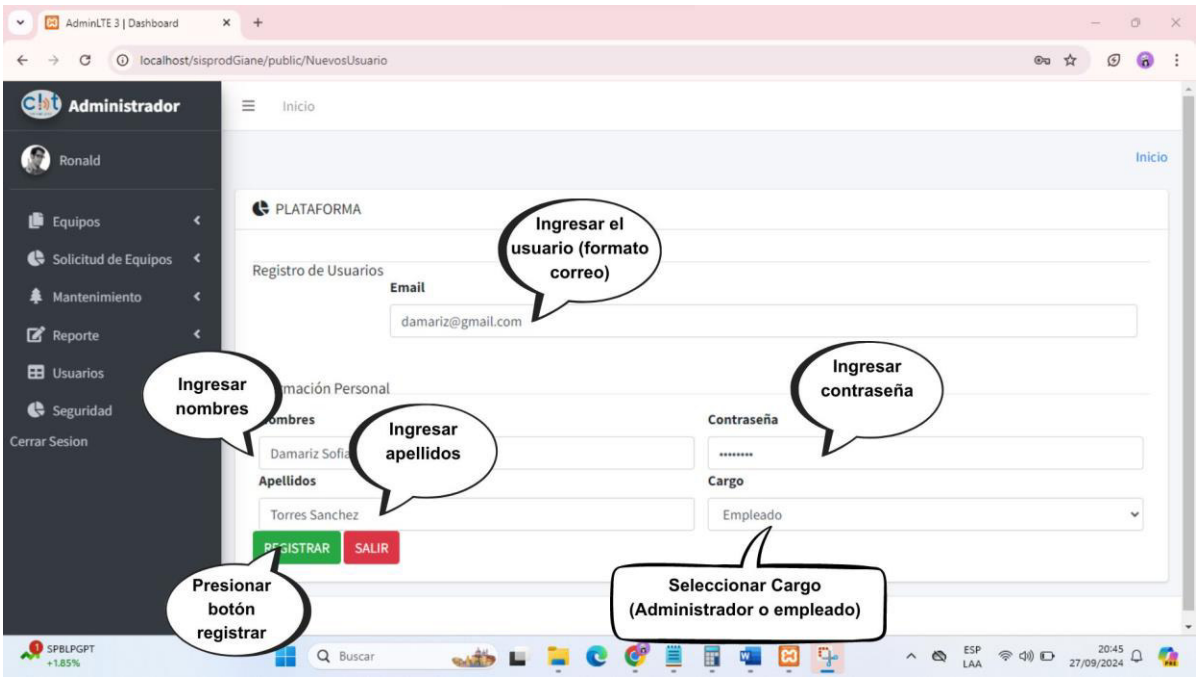


**Registrar usuario nuevo**

Paso 1: Ingresar al módulo de usuario, donde se tendrá el submódulo de crear usuario.




Paso 2: Se tendrá que rellenar el formulario para crear un nuevo usuario, digitar un correo, nombres, apellidos, contraseña, seleccionamos el cargo (Administrador o Empleado). Nota: Solo el usuario de cargo administrador tendrá acceso a módulo de Usuario.



**Módulos permitidos del usuario empleado**

Nota: Para poder salir de sesión, dar clic en el botón Cesar Sesión

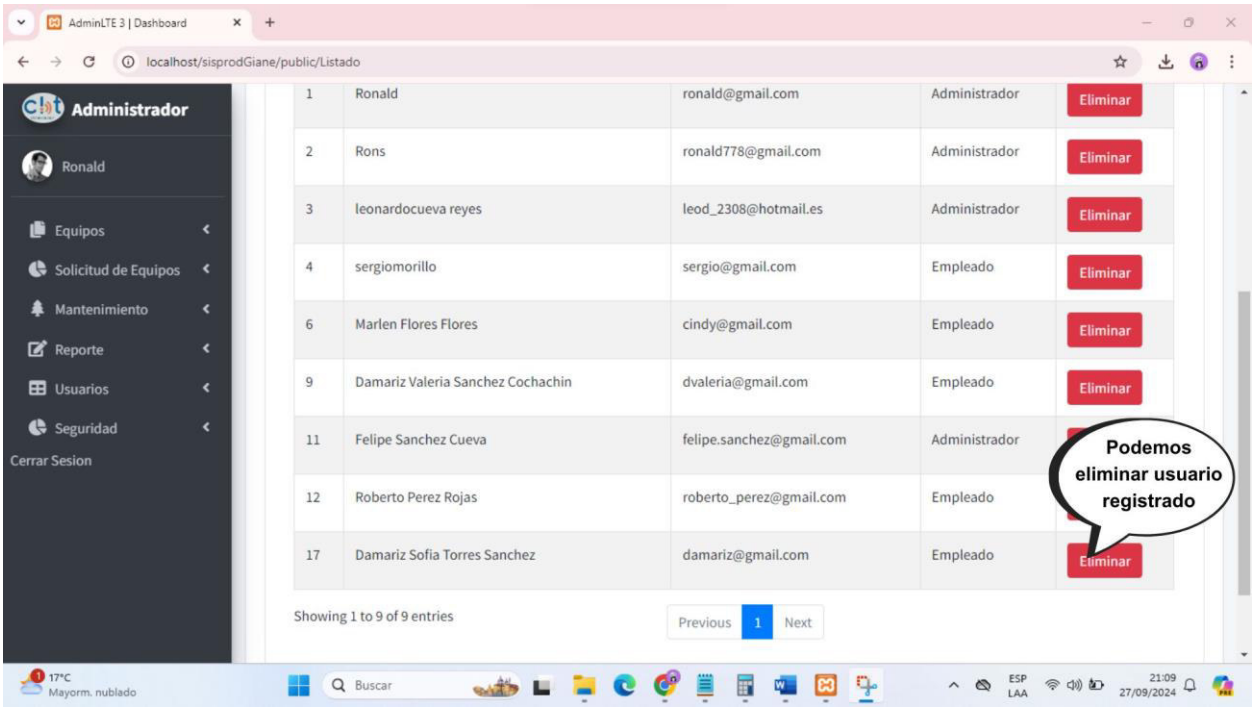
**Módulos permitidos del usuario administrador**

Nota: Para poder salir de sesión, dar clic en el botón Cesar Sesión

**Visualizar lista de usuarios registrados.**

Paso 1: Se tiene también el módulo de Lista de Usuarios registrados. Donde se encuentran todos los usuarios registrados por el administrador.

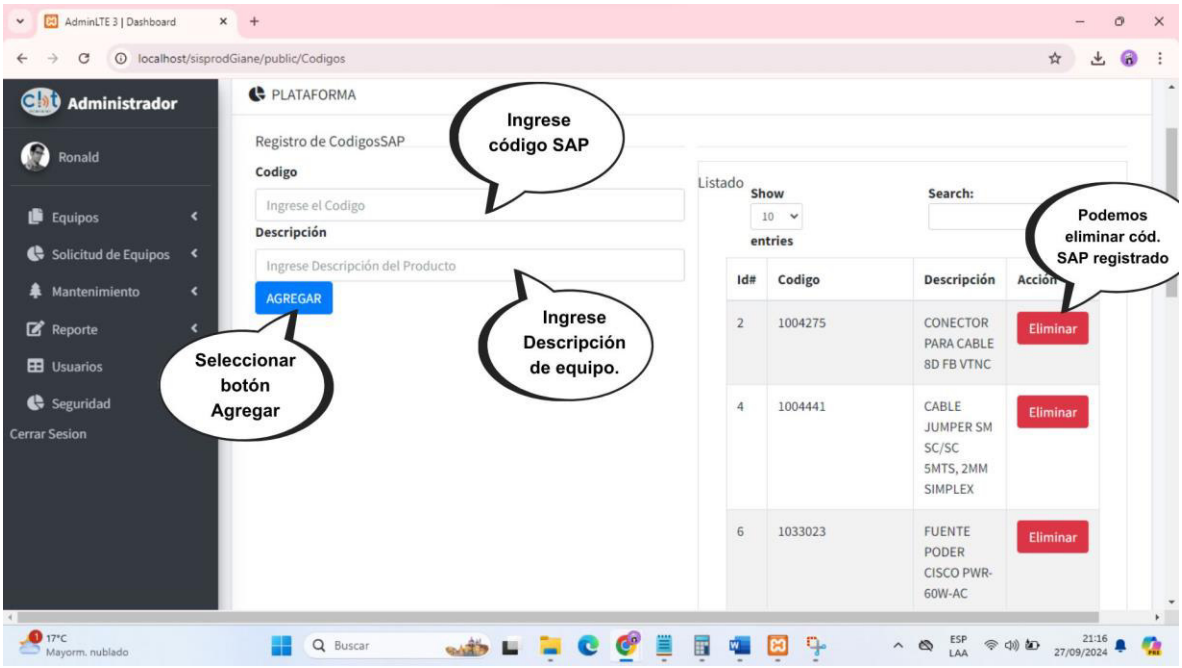
Paso 2: Se visualiza la lista de usuarios registrados, en caso si el usuario ya no forma parte de la empresa se puede eliminar.



**Registrar códigos SAP de los equipos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Equipos, Seleccionar el submódulo de Códigos SAP para ingresar la identificación de un equipo de conectividad que maneja nuestro proveedor.

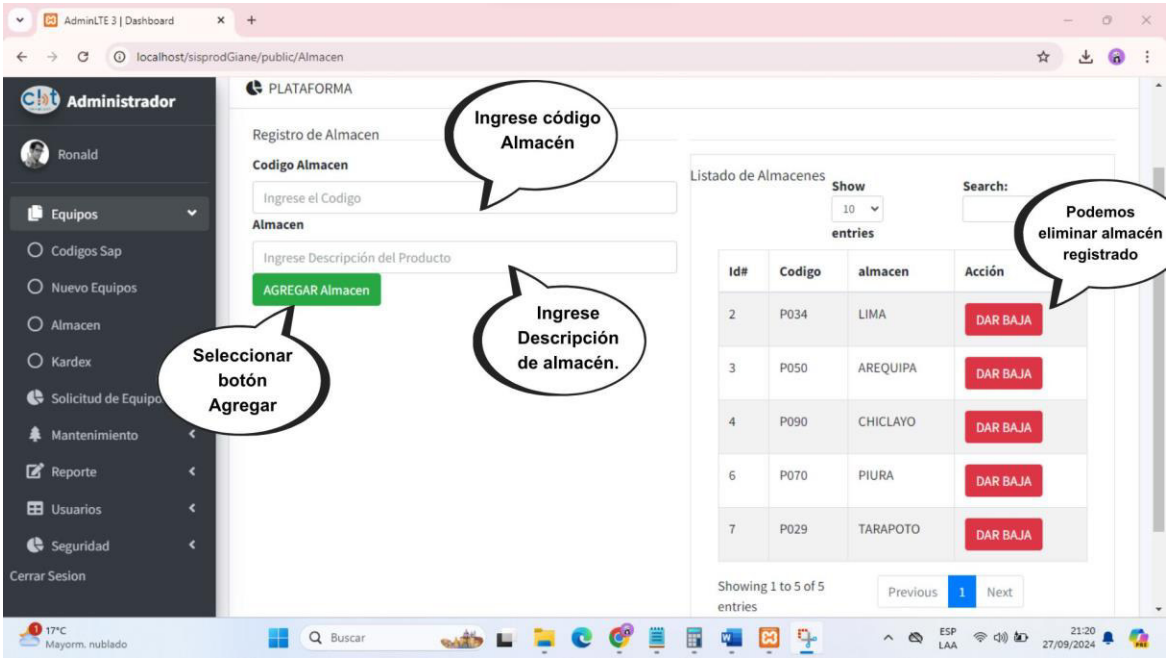
Paso 2: Se tendrá que rellenar el siguiente formulario: Ingresar código SAP, ingresar la descripción del equipo y seleccionar el botón Agregar. Nota: Se visualizarán los códigos SAP registrados en la parte izquierda.



## Registrar los Almacenes

Paso 1: Ingresar al módulo de Equipos, Seleccionar el submódulo de Almacén para ingresar los almacenes donde se ingresarán los equipos de conectividad.

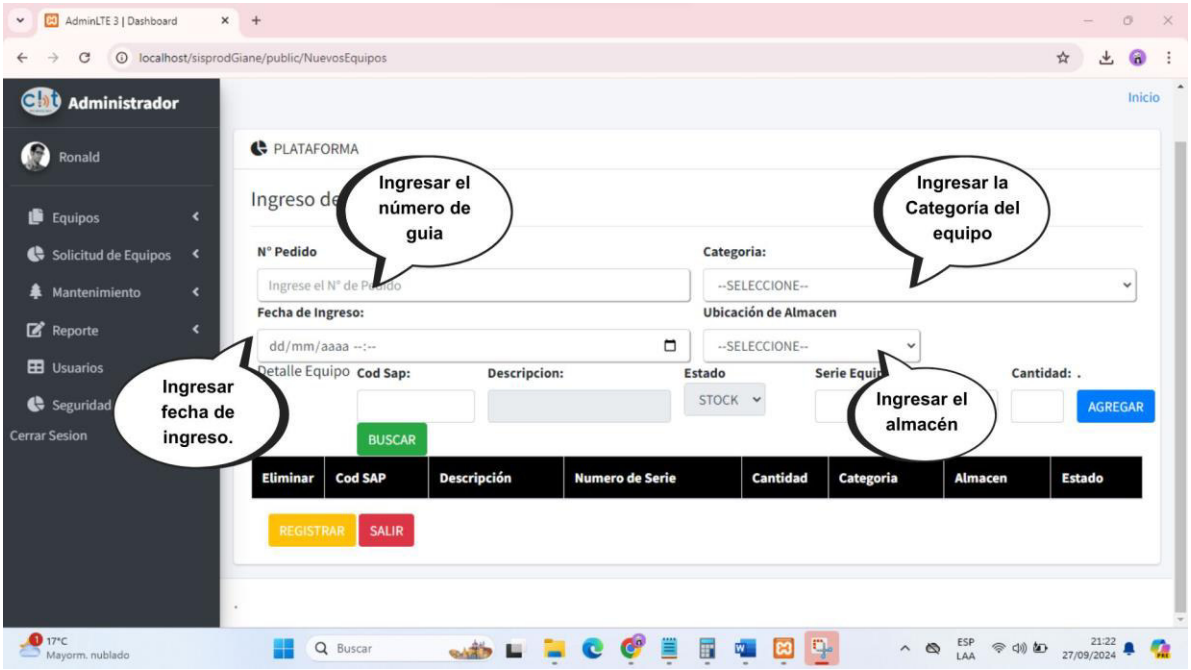
Paso 2: Se tendrá que rellenar el siguiente formulario: Ingresar código de Almacén, ingresar la descripción del almacén y seleccionar el botón Agregar. Nota: Se visualizarán los almacenes registrados en la parte izquierda.



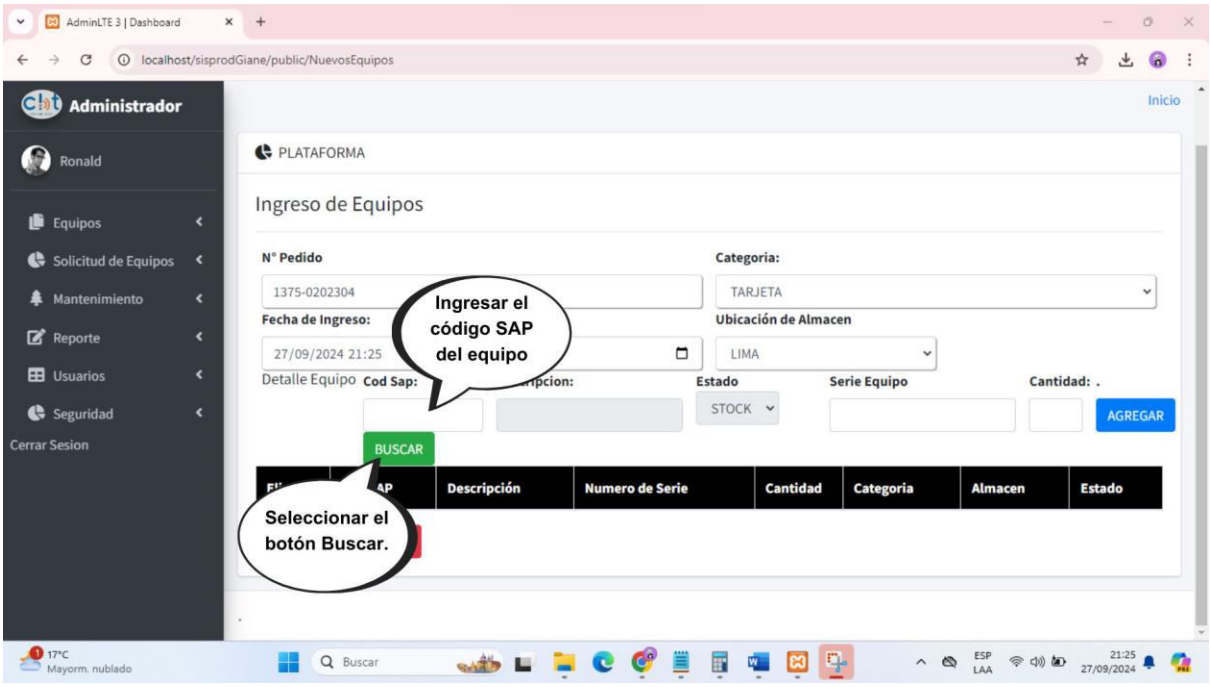
**Registrar ingreso de equipos al Almacén**

Paso 1: Ingresar al módulo de Equipos, Seleccionar el submódulo de Nuevo equipos para ingresar las guías de remisión de nuestro proveedor cuando se nos abastece equipos al almacén.

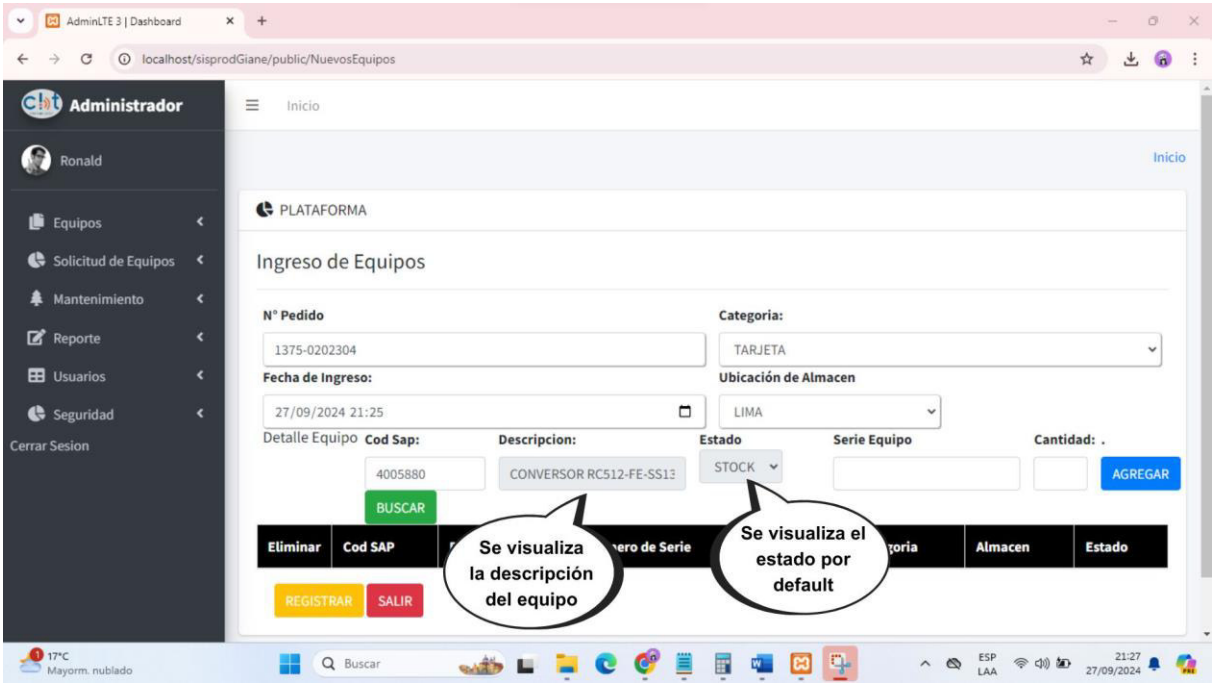
Paso 2: Se tendrá que rellenar el siguiente formulario: Ingresar número de guía de remisión de Claro, ingresar la categoría del equipo, Ingresar la fecha de ingreso, ingresar el almacén donde se almacenará los equipos.



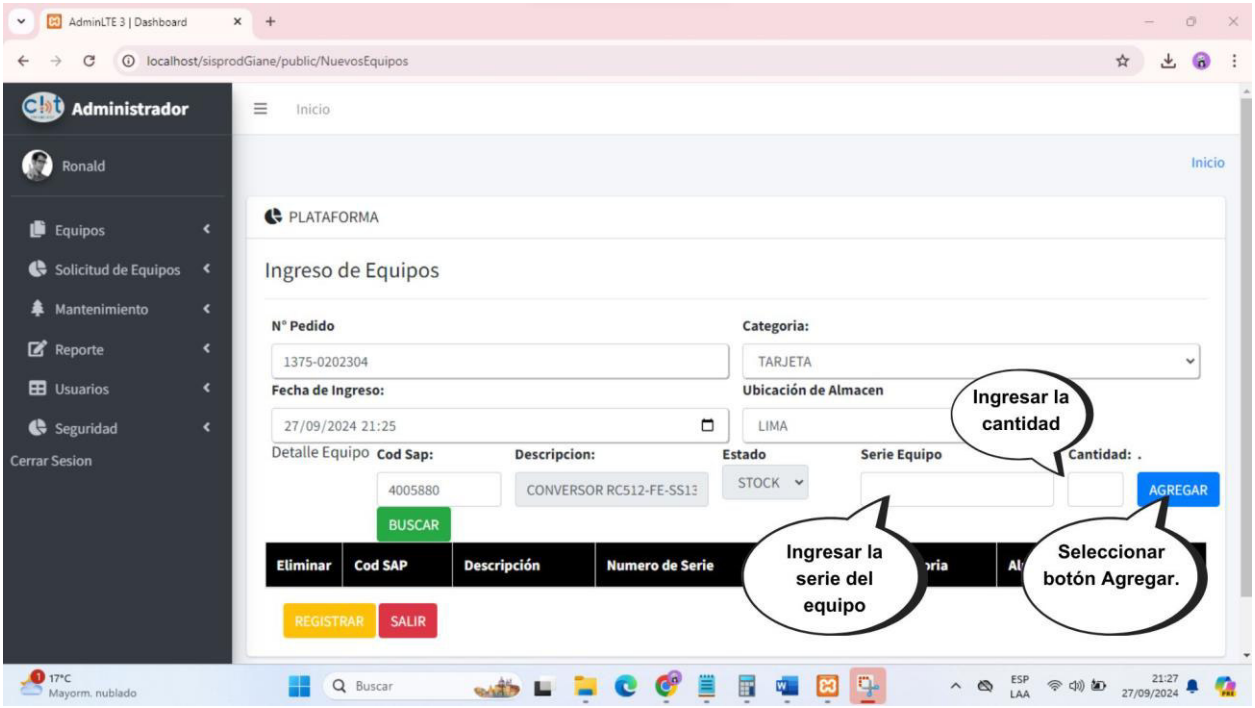
Paso 3: Seguidamente, para agregar los equipos que vinieron en la guía de remisión. Se tendrá que ingresar el código SAP del equipo y seleccionar el botón Buscar.



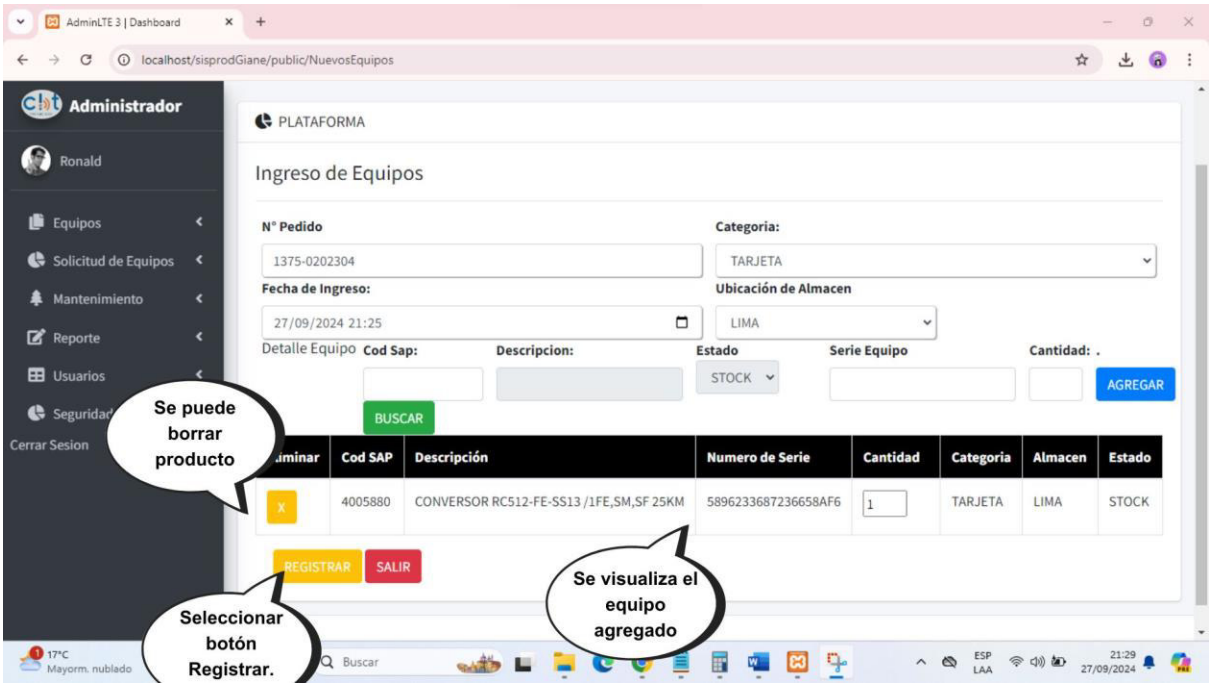

Paso 4: Nos saldrá la descripción del equipo según código SAP ingresado y por default su estado inicial es de Stock.



Paso 5: Ingresaremos la serie del equipo, la cantidad y seleccionaremos el botón agregar. Nota: El paso 4 y paso 5 podemos repetirlo varias veces dependiendo de los equipos que ingresan al almacén por guía de remisión.



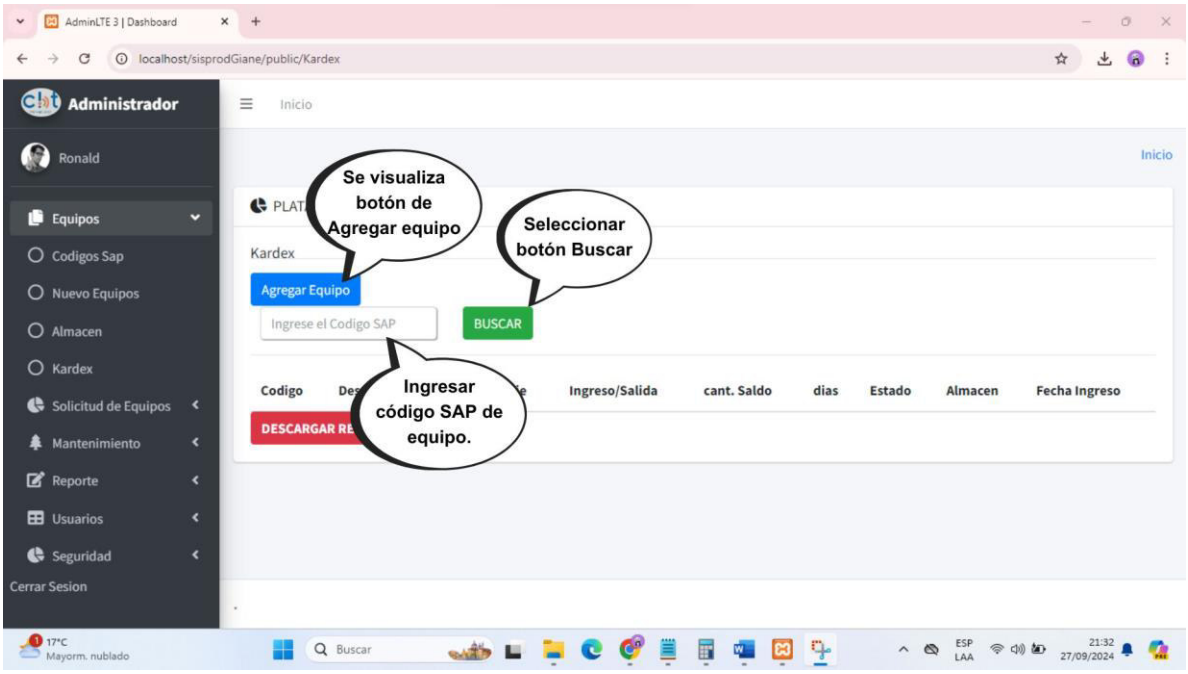

Paso 6: Cada equipo que agreguemos se mostrara en la tabla. Además, se puede borrar en caso nos hayamos equivocado de ingresar un equipo. Después de agregar equipos, le damos en el botón Registrar.



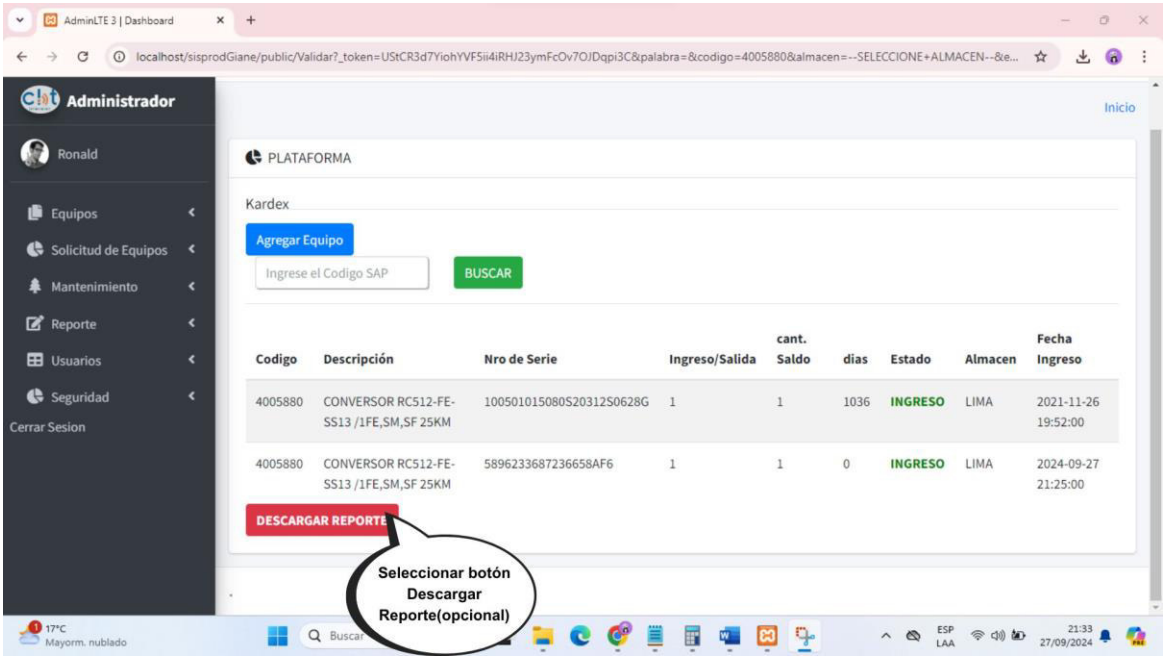
**Buscar movimientos de los equipos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Equipos, Seleccionar el submódulo de Kardex para buscar los movimientos de los equipos de conectividad por código SAP.

Paso 2: Se ingresa el código SAP del equipo y seleccionar botón Buscar, esto mostrara todos los movimientos de los equipos bajo ese código, para poder saber si se cuenta con disponibilidad de equipo. Nota: Se visualiza un botón para registrar un nuevo equipo.



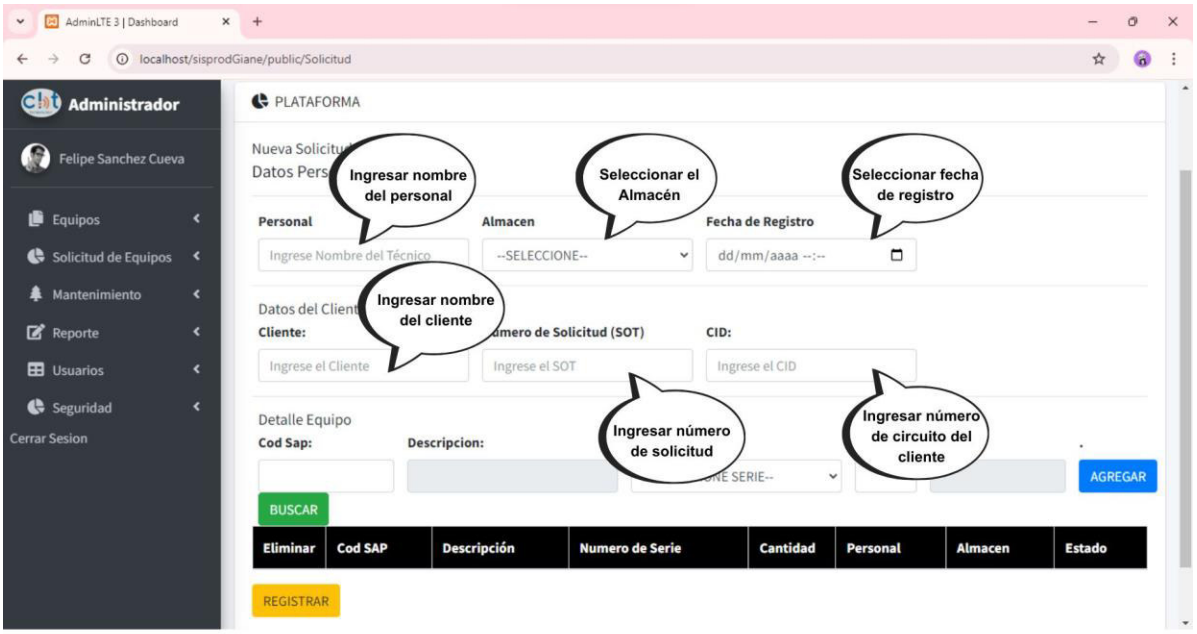
Paso 3: Se visualiza el resultado de la búsqueda por código SAP. Se podrá seleccionar el botón descargar reporte (opcional). Ese reporte sirve para enviar a Gerencia General.



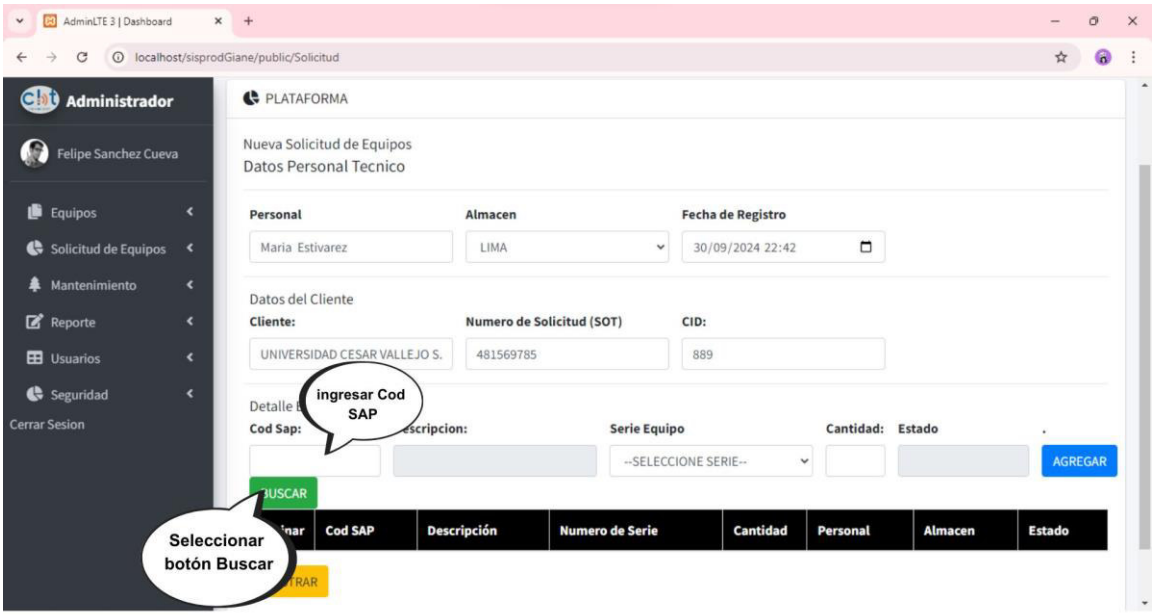

**Registrar solicitud de equipos para los trabajos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Solicitud de equipo, Seleccionar el submódulo de Nuevo equipos para ingresar las guías de remisión de nuestro proveedor cuando se nos abastece equipos al almacén.

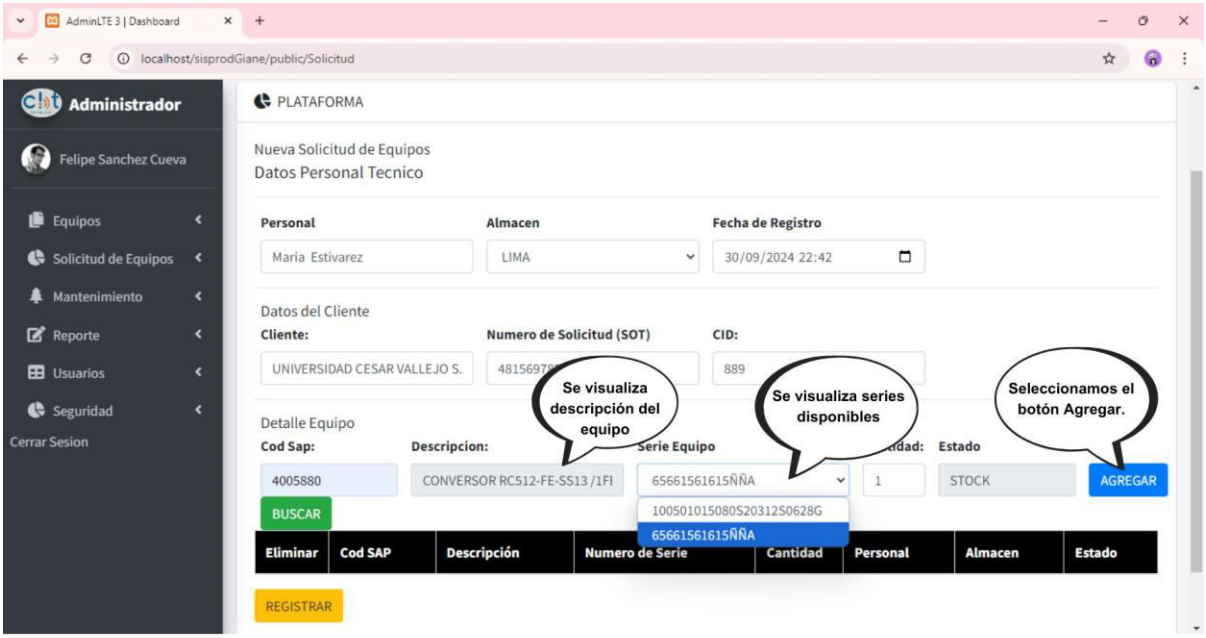
Paso 2: Se ingresa el nombre del personal que está solicitando los equipos, seleccionar el almacén donde se está sacando los equipos, seleccionar la fecha de registro, ingresamos el nombre del cliente donde se requieren los equipos, ingresamos el número de Solicitud (Código se obtiene del coordinador por tipo de trabajo), ingresamos el número de cid (Código de circuito se obtiene del coordinador por tipo de trabajo) Nota: Cada coordinador de tipo de trabajo se comunica con el auxiliar del almacén para que este entregue los equipos al personal técnico.



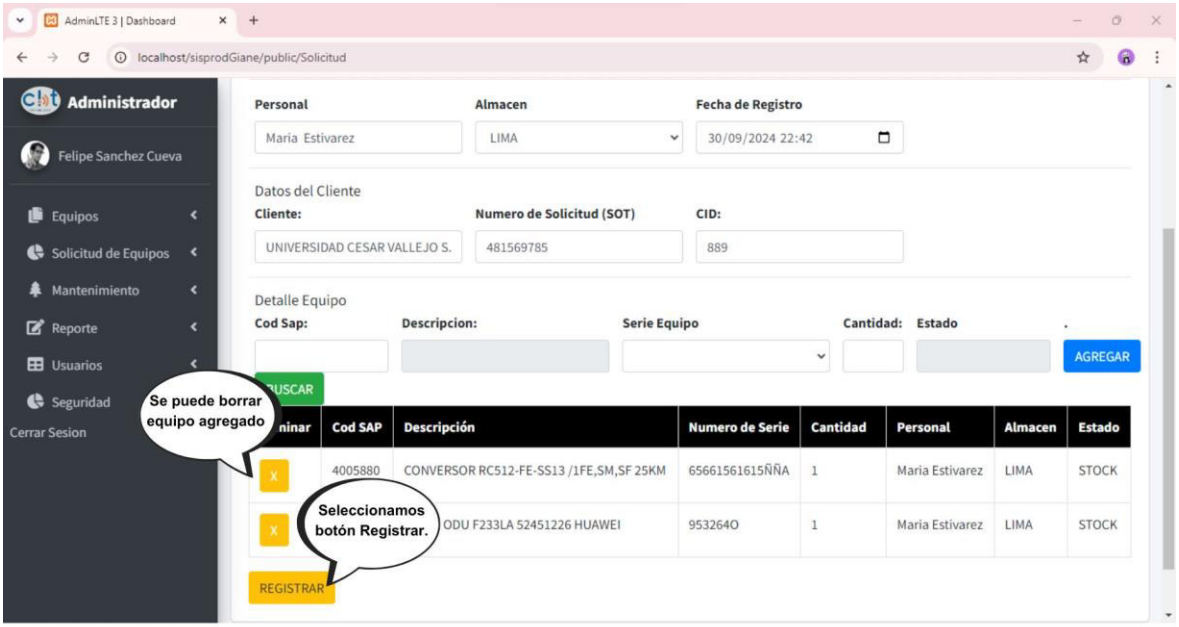

Paso 3: Se ingresa código SAP del equipo y seleccionar el botón buscar.



Paso 4: Se visualiza que se obtiene la descripción del equipo y las series que están disponibles en el Almacén. Al seleccionar la serie de preferencia, seleccionar el botón Agregar. Nota: El paso 3 y paso 4 podemos repetirlo varias veces dependiendo de los equipos que se darán al personal técnico para el trabajo.



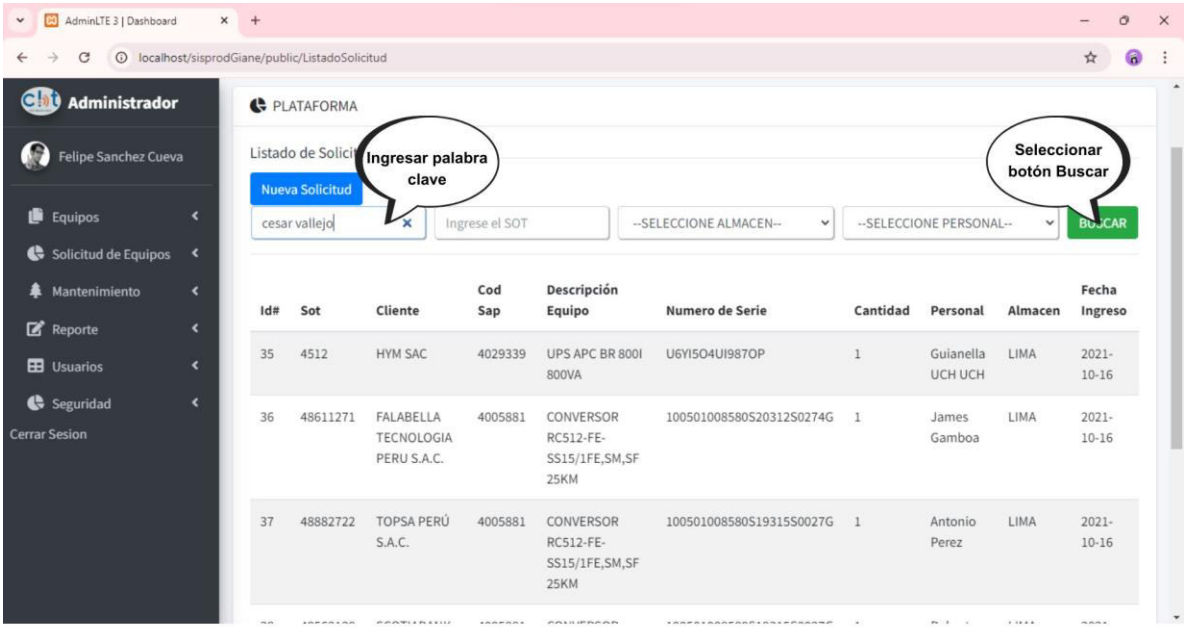

Paso 5: Se puede observar los equipos que han sido agregados, además, se puede borrar equipo agregado en caso haya una equivocación. Al revisar que todo esta conforme, procederemos a seleccionar el botón registrar.



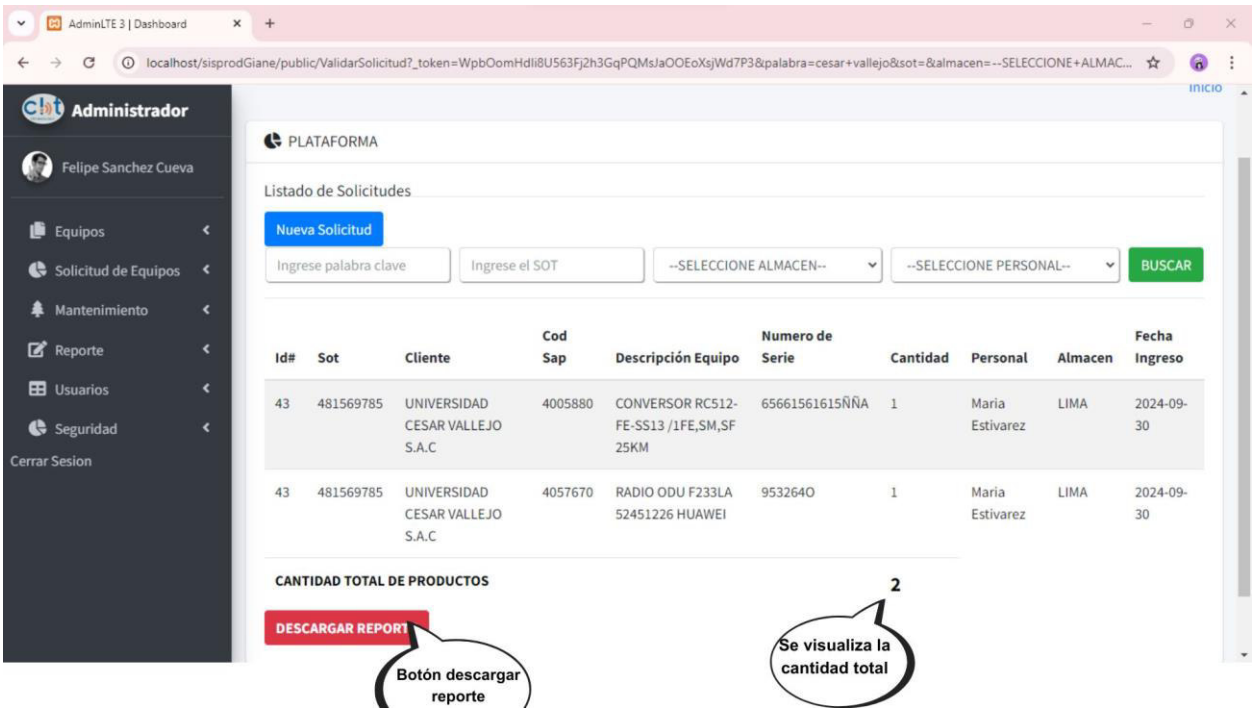
**Visualizar lista de solicitudes de los trabajos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Solicitud de equipo, Seleccionar el submódulo de Lista de solicitudes para visualizar todas las solicitudes que fueron registradas para los trabajos que ofrece la empresa.

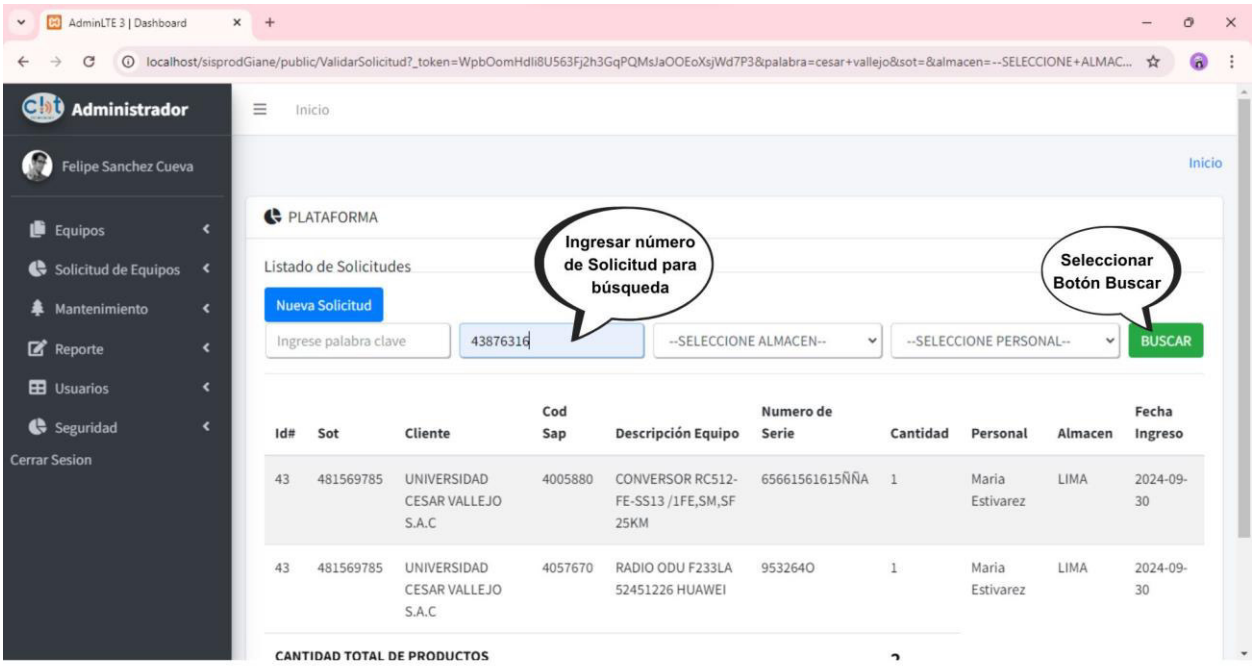
Paso 2: Se visualiza todas las solicitudes registradas. Para poder realizar búsqueda por filtros establecidos, primero se tiene para buscar por palabra clave, ingresar palabra clave y seleccionar el botón buscar.



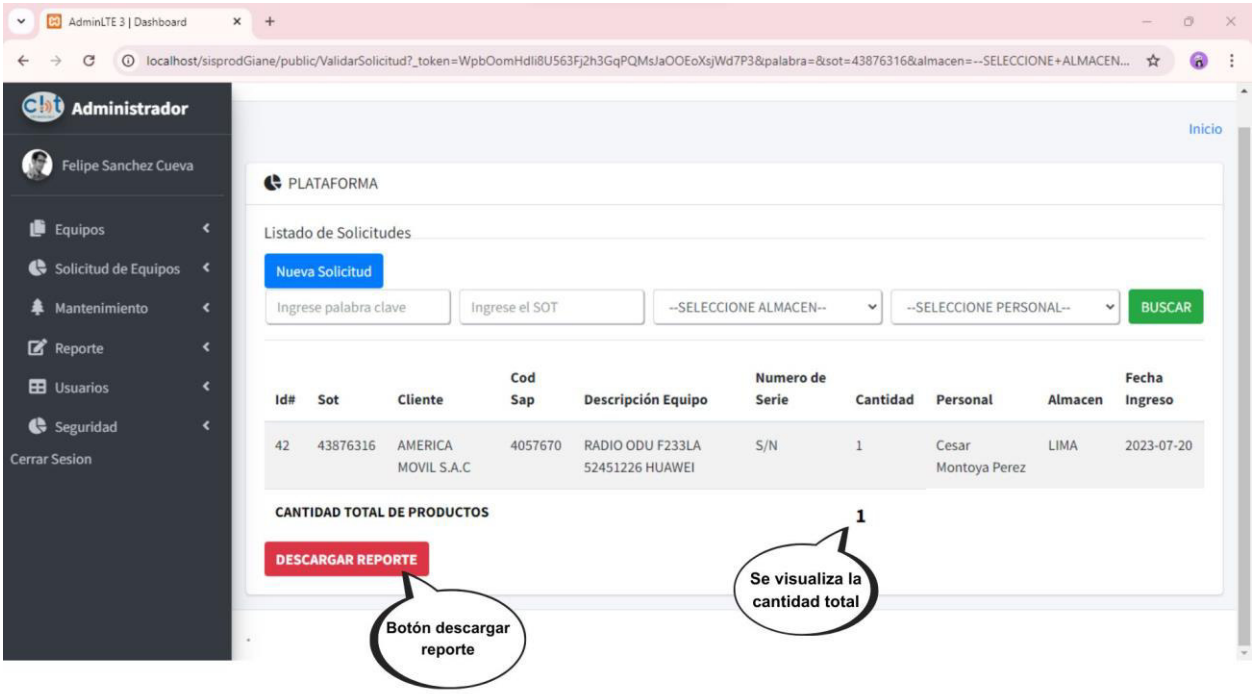
Paso 3: Se visualiza la búsqueda realizada por palabra clave. Se revisa la cantidad total de equipos registrados por palabra clave. Se puede descargar el reporte en formato PDF mediante el botón descargar reporte, para él envió a Gerencia General.



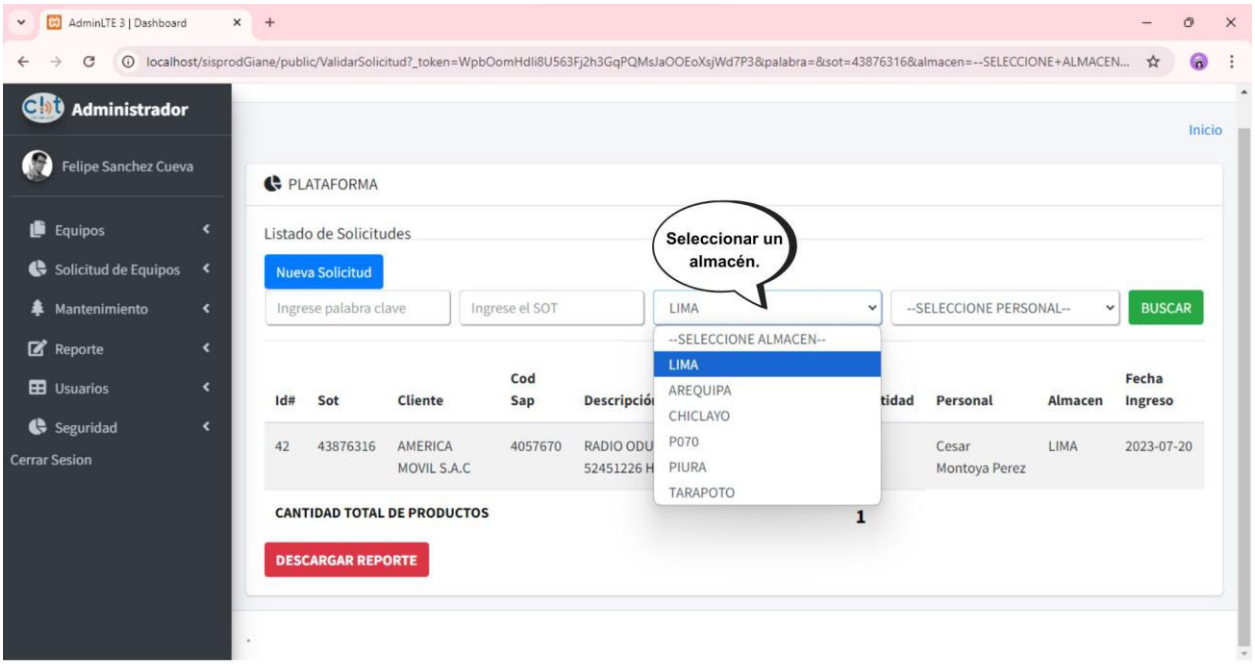

Paso 4: Segundo se tiene para buscar por número de solicitud registrado. Ingresar número de solicitud y seleccionar botón buscar.



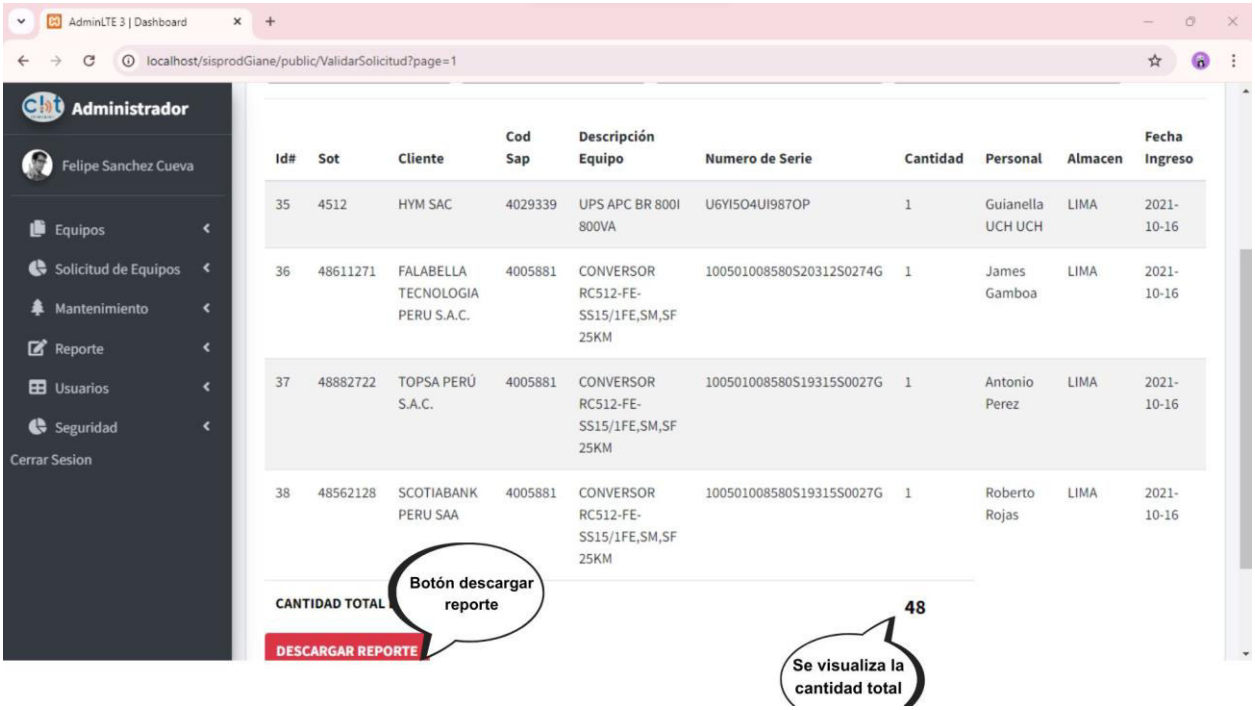
Paso 5: Se visualiza la búsqueda realizada por número de solicitud. Se revisa la cantidad total de equipos registrados por número de solicitud. Se puede descargar el reporte en formato PDF mediante el botón descargar reporte, para él envió a Gerencia General.




Paso 6: Tercero, se tiene para buscar por almacén. Seleccionar el almacén y seleccionar botón Buscar.

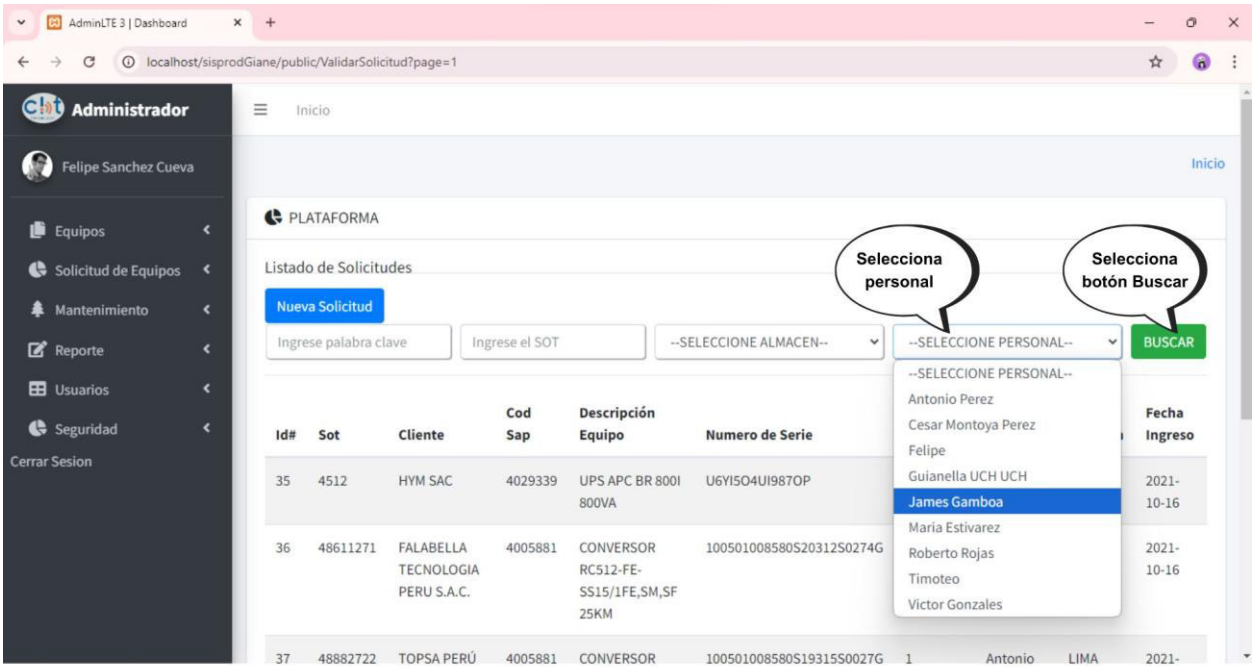


Paso 7: Se visualiza la búsqueda realizada por almacén. Se revisa la cantidad total de equipos registrados por almacén. Se puede descargar el reporte en formato PDF mediante el botón descargar reporte, para él envió a Gerencia General

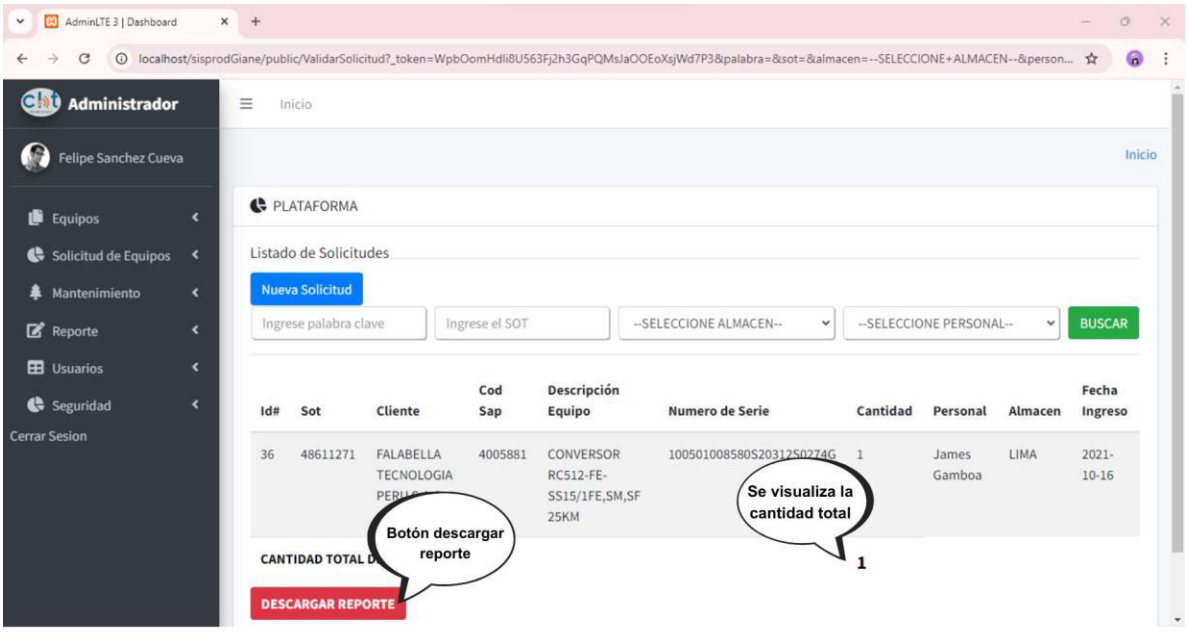



| Id# | Sot | Cliente | Cod Sap | Descripción Equipo | Numero de Serie | Cantidad | Personal | Almacen | Fecha Ingreso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 4512 | HYM SAC | 4029339 | UPS APC BR 800I 800VA | U6YI5O4UI987OP | 1 | Guianella UCH UCH | LIMA | 2021-10-16 |
| 36 | 48611271 | FALABELLA TECNOLOGIA PERU S.A.C. | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 100501008580S20312S0274G | 1 | James Gamboa | LIMA | 2021-10-16 |
| 37 | 48882722 | TOPSA PERÚ S.A.C. | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 100501008580S19315S0027G | 1 | Antonio Perez | LIMA | 2021-10-16 |
| 38 | 48562128 | SCOTIABANK PERU SAA | 4005881 | CONVERSOR RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25KM | 100501008580S19315S0027G | 1 | Roberto Rojas | LIMA | 2021-10-16 |

Paso 8: Cuarto, se tiene para buscar por personal técnico. Seleccionar el personal y seleccionar botón Buscar.



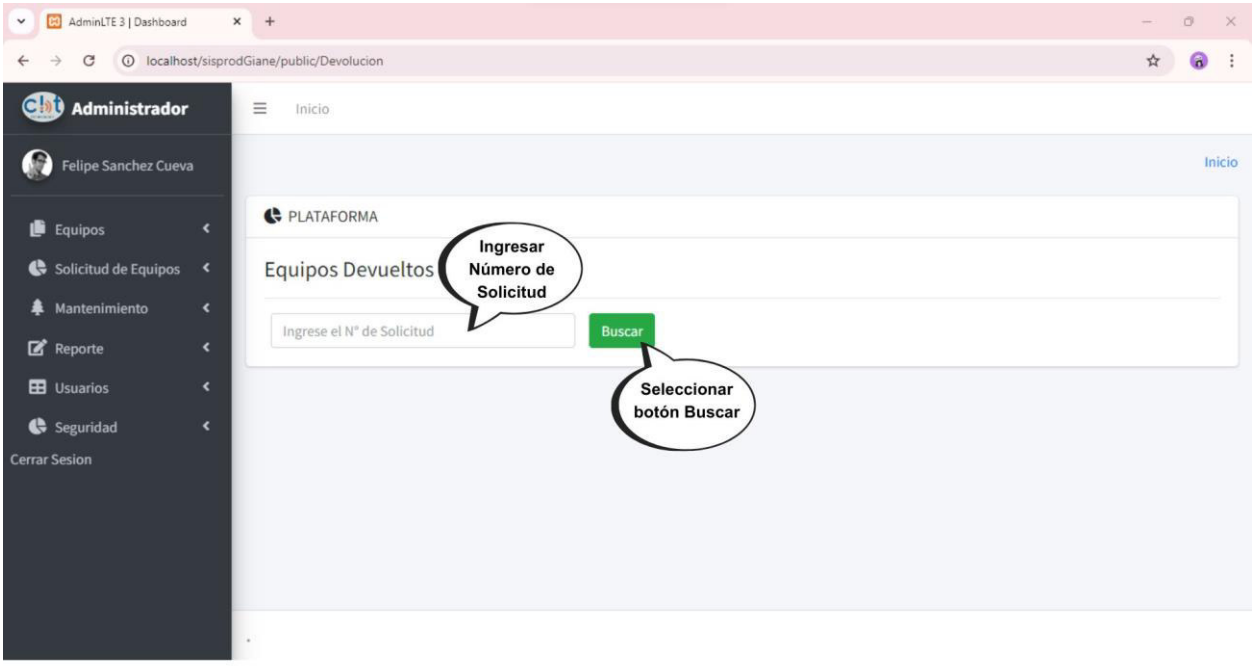
Paso 9: Se visualiza la búsqueda realizada por personal. Se revisa la cantidad total de equipos registrados por personal. Se puede descargar el reporte en formato PDF mediante el botón descargar reporte, para él envió a Gerencia General.



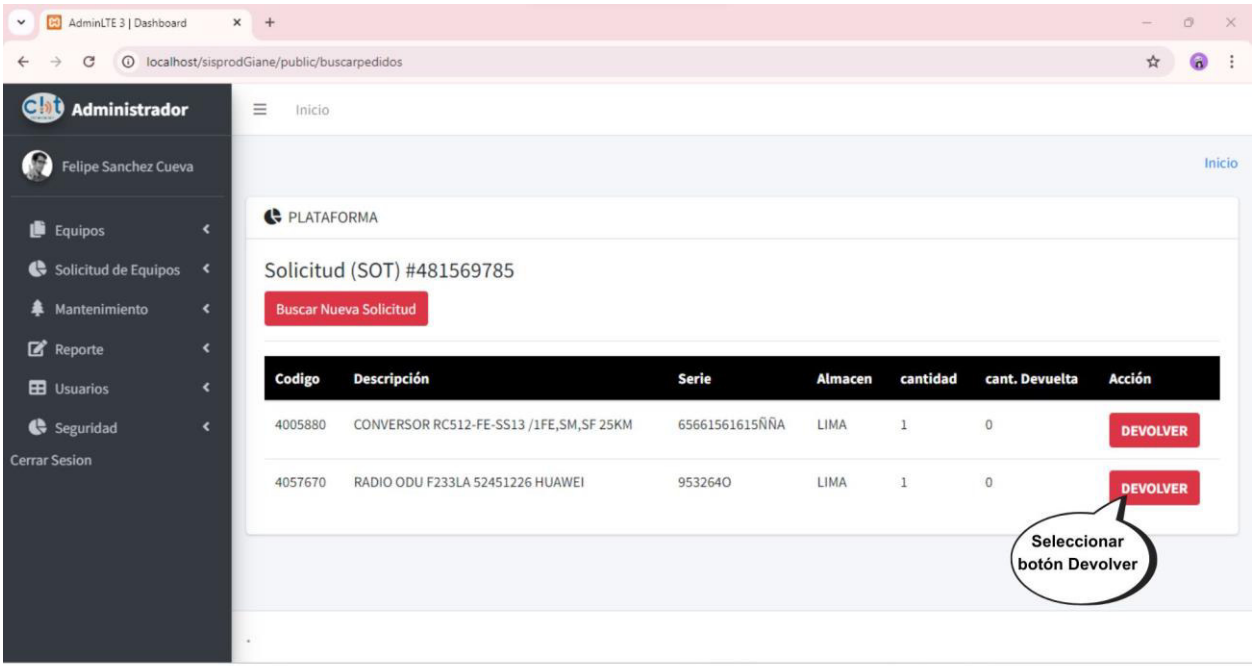

**Registrar equipos devueltos de los trabajos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Mantenimiento, Seleccionar el submódulo de equipos devueltos. Nota: Este submódulo se encarga de devolver al almacén los equipos que no fueron utilizados en los trabajos.

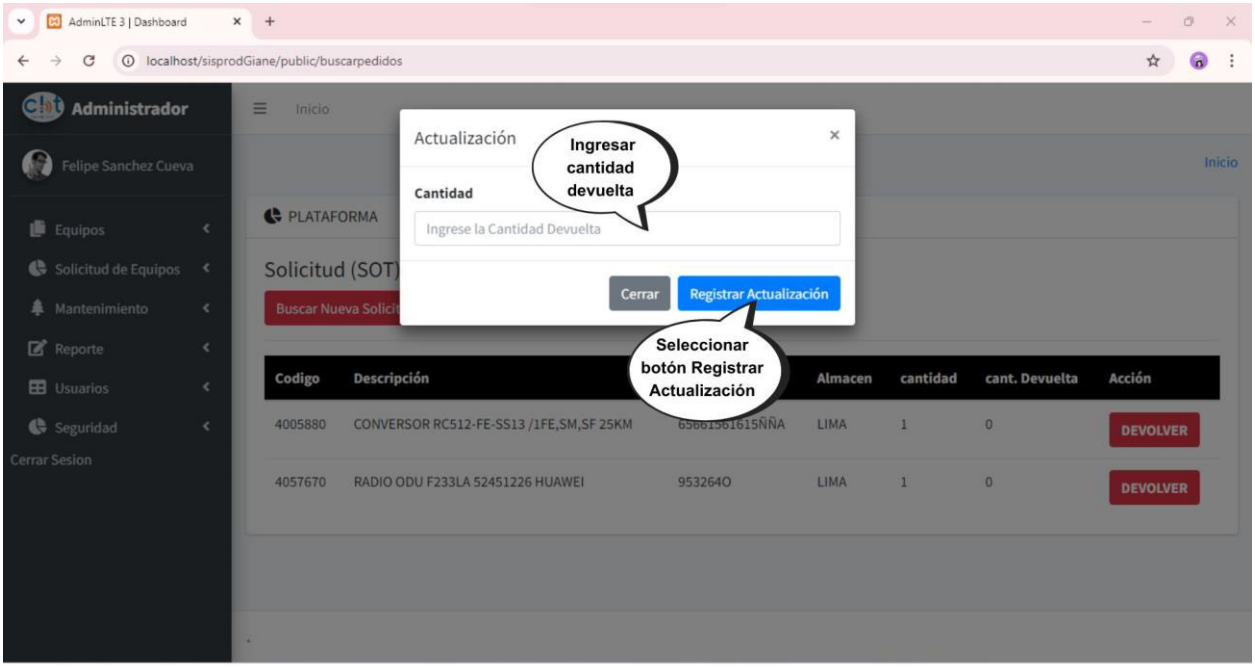
Paso 2: Ingresamos el número de solicitud y seleccionar el botón buscar. Nota: Se cuenta con el número de solicitud ya que fue ingresado en el módulo de solicitud de equipos.



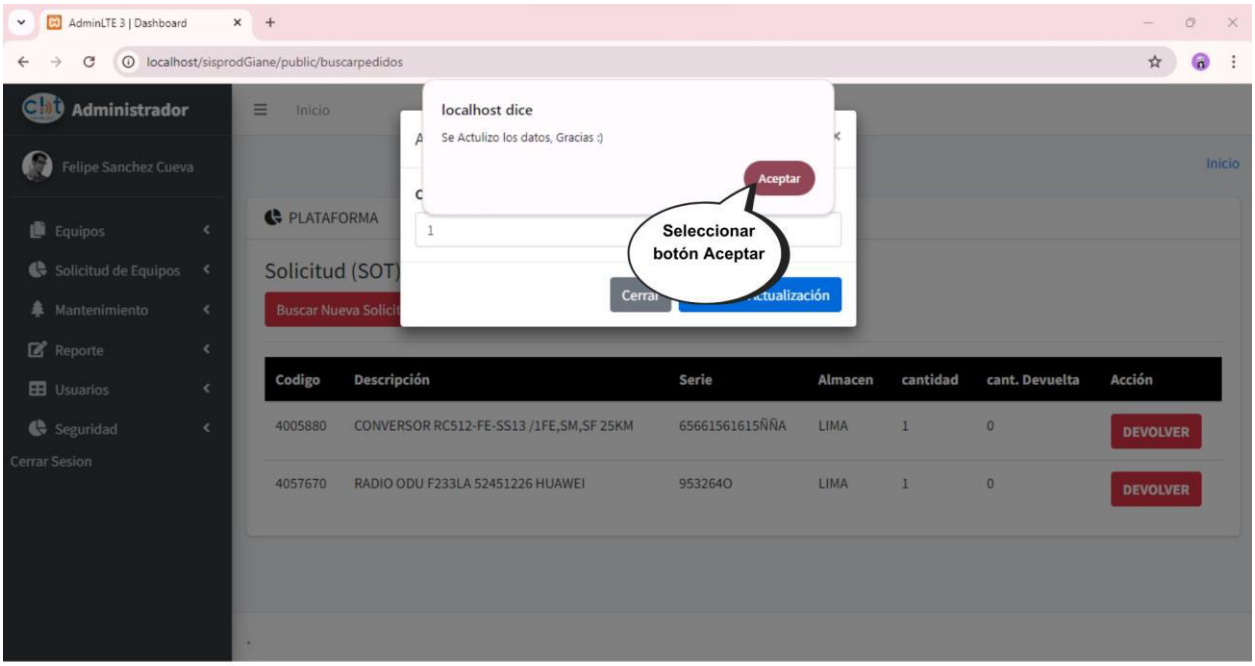

Paso 3: Se visualiza los equipos que fueron solicitados por ese número de SOT para el trabajo. Ahora, en caso el personal técnico requiera devolver un equipo que no se haya usado en el trabajo, se tiene el botón Devolver.



Paso 4: Se ingresa la cantidad devuelta y seleccionar el botón registrar actualización.
Nota: Ese equipo regresara al stock del almacén.



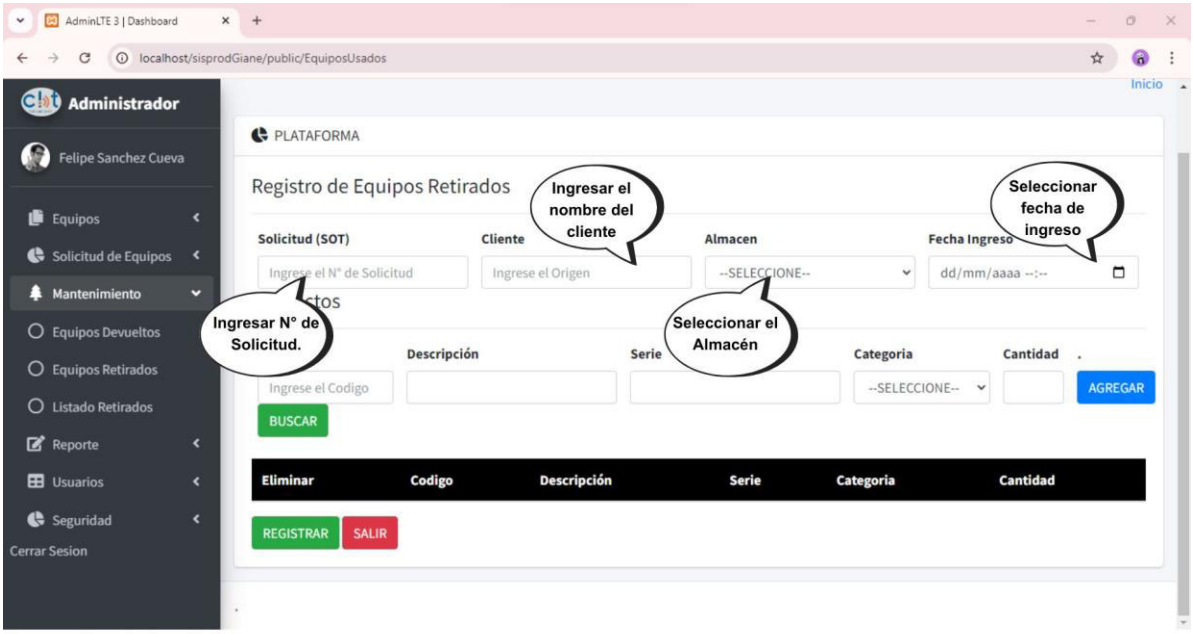

Paso 5: Se visualiza el mensaje de confirmación, el cual dice que se actualizo los datos. Procedemos a seleccionar el botón Aceptar.



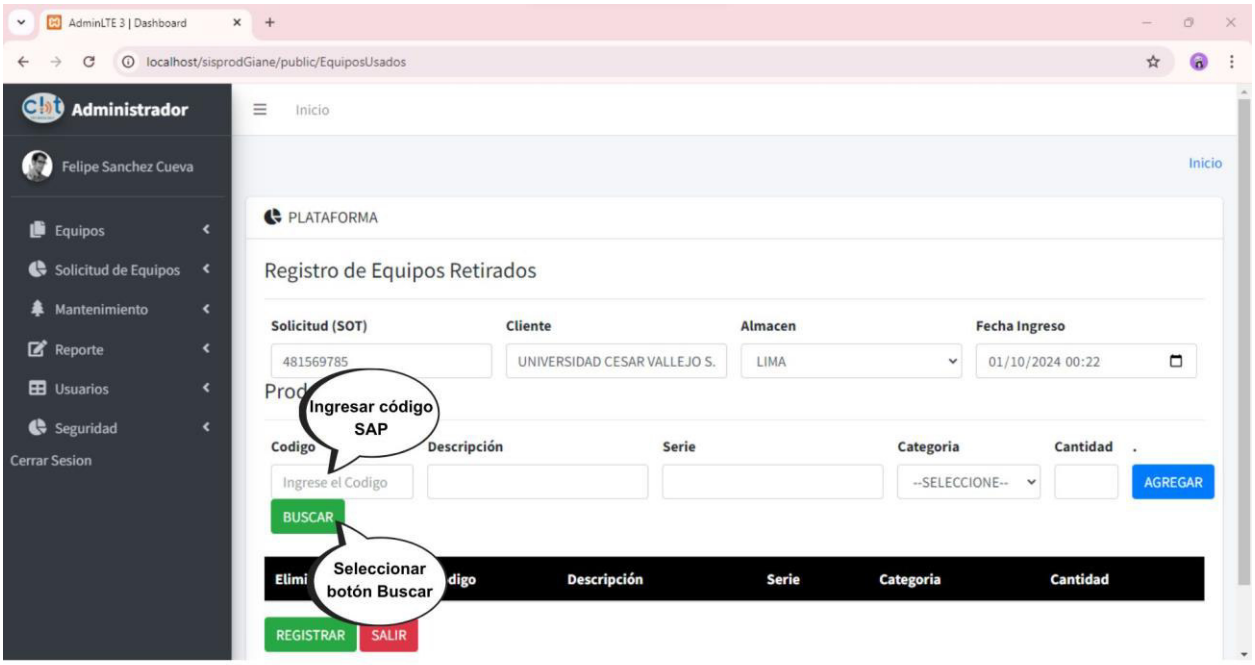
**Registrar equipos retirados de los trabajos.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Mantenimiento, Seleccionar el submódulo de equipos retirados. Nota: Este submódulo se encarga de registrar los equipos que fueron retirados del cliente en los trabajos, estos equipos se tienen que devolver al proveedor Claro mediante una guía de devolución.

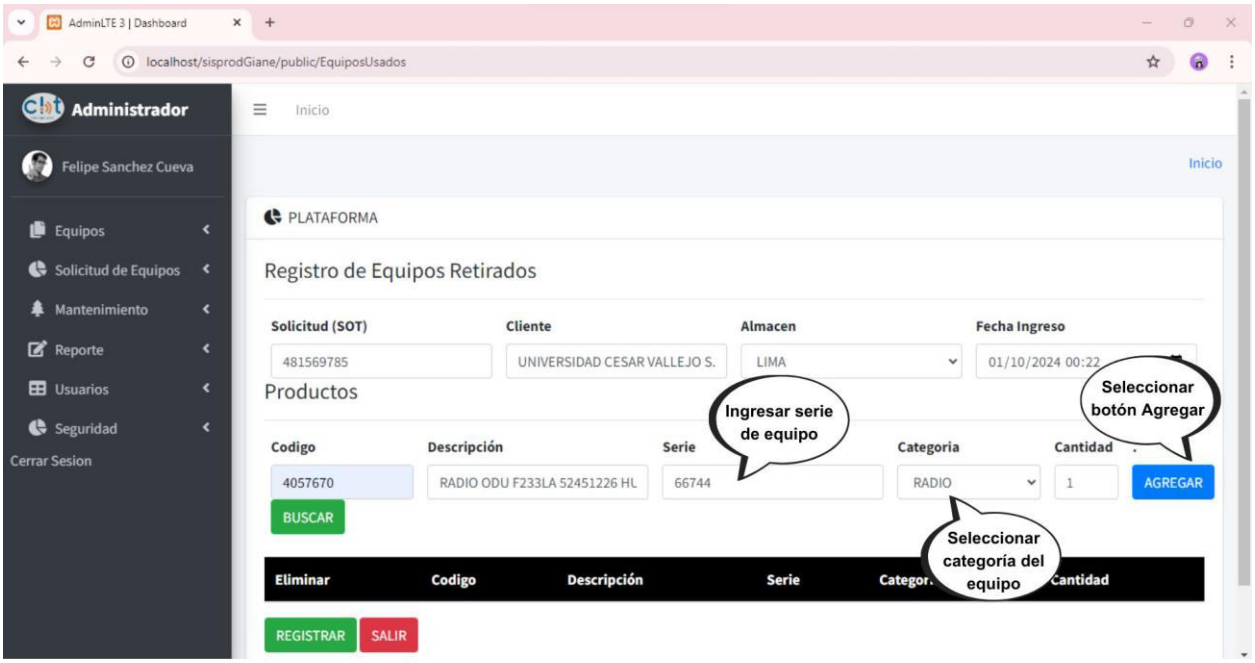
Paso 2: Ingresar número de solicitud, ingresar el nombre del cliente, seleccionar el almacén y la fecha de Ingreso al almacén.



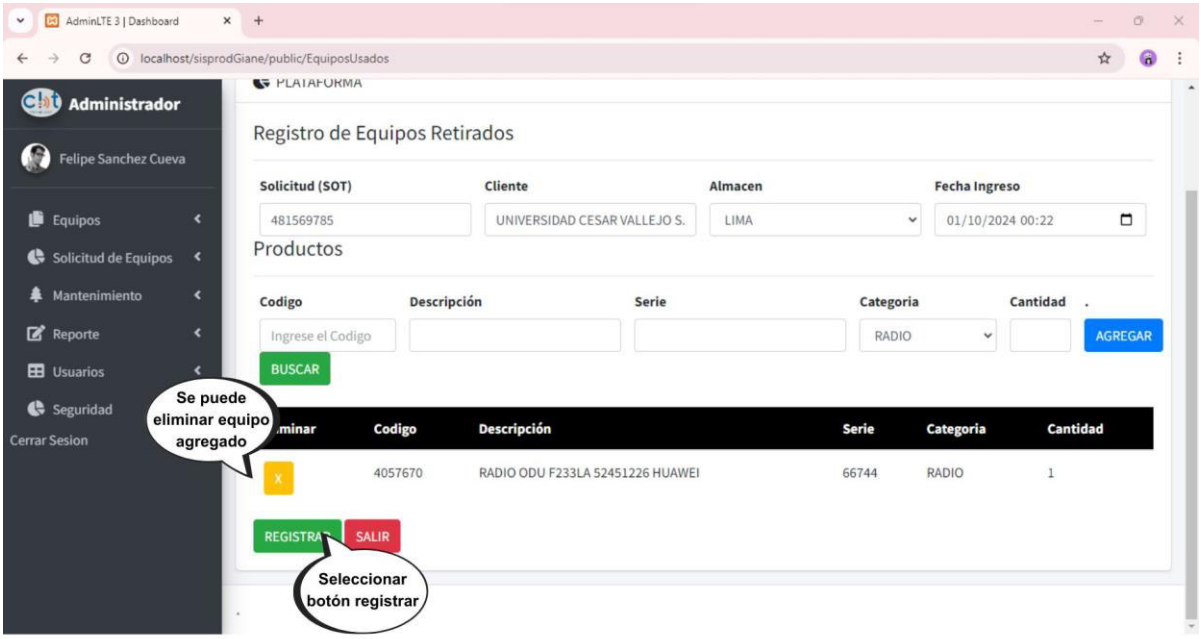
Paso 3: Ingresar código SAP y seleccionar botón buscar.




Paso 4: Se visualiza la descripción del equipo. Proceder a ingresar la serie del equipo, seleccionar la categoría y seleccionar el botón agregar. Nota: El paso 3 y paso 4 repetirlo varias veces que sea necesario para agregar equipos retirados.



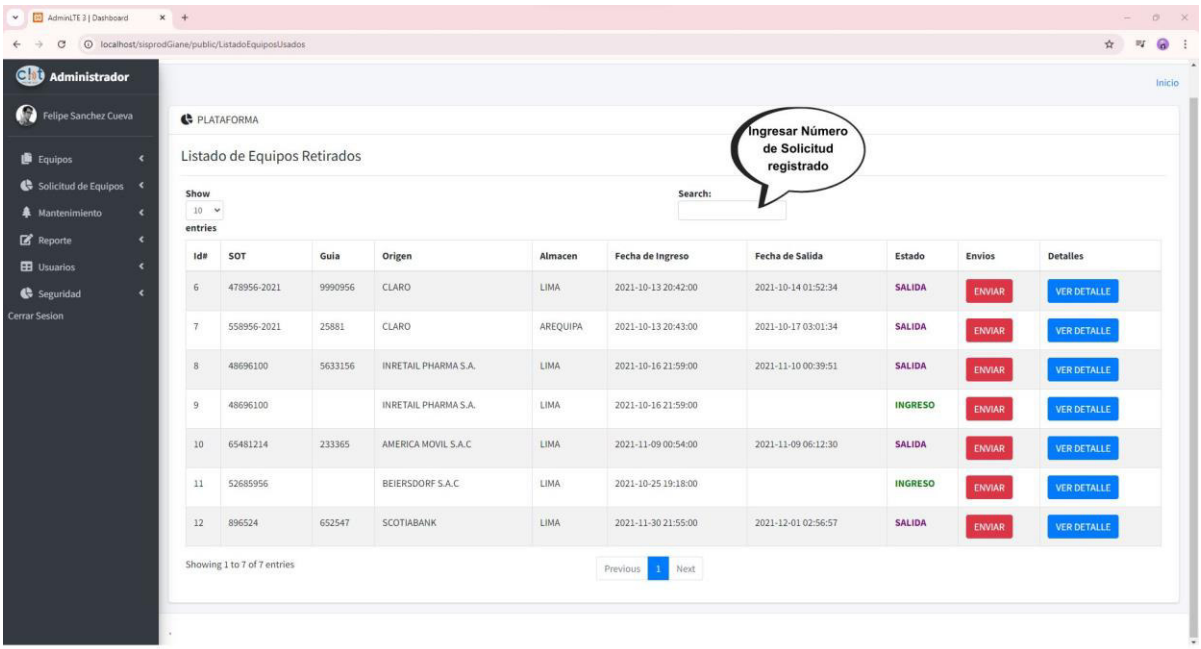
Paso 5: Al tener listo todos los equipos agregados. Se puede visualizar que podemos eliminar en caso nos hayamos equivocado con el equipo. Si todo está conforme, seleccionamos botón registrar.



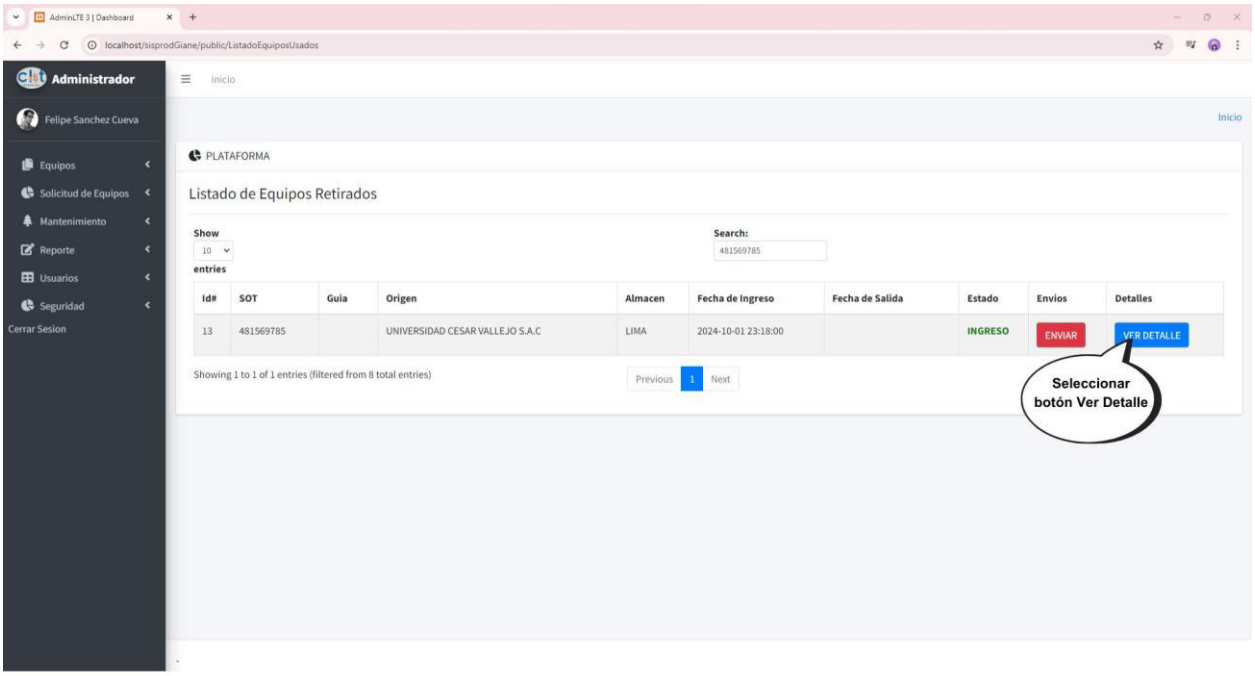

**Visualizar lista de equipos retirados para devolver a proveedor.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Mantenimiento, Seleccionar el submódulo de listado retirados. Nota: Este submódulo se visualiza todos los equipos retirados registrados.

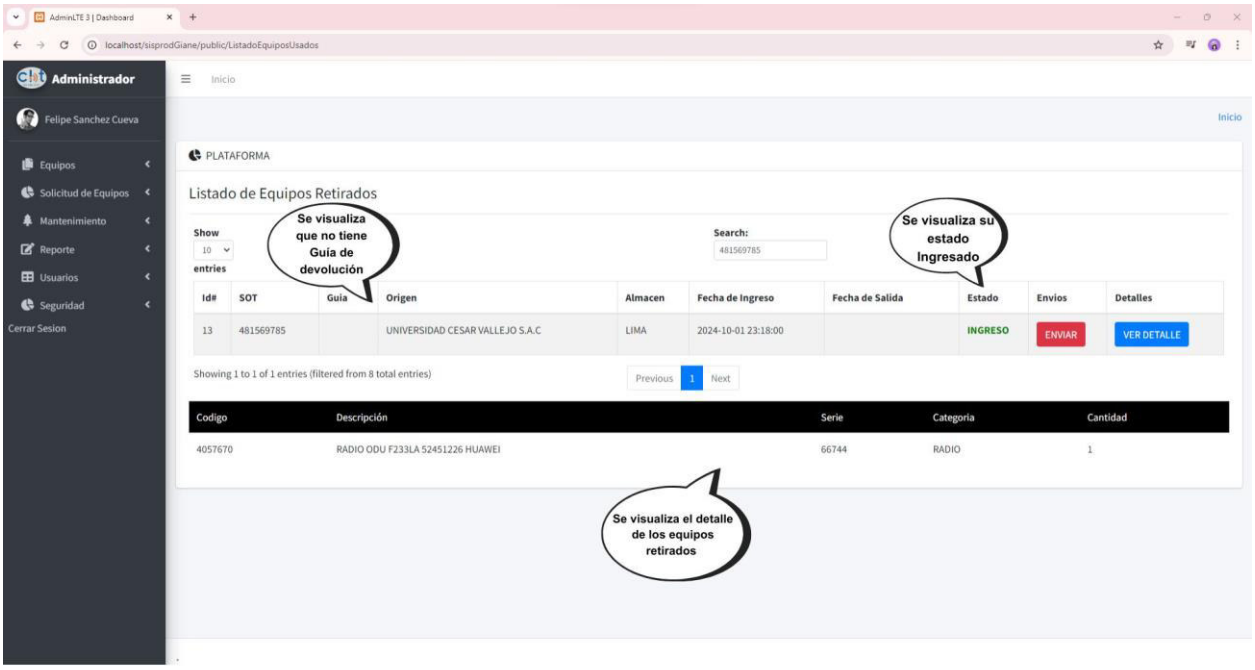
Paso 2: Se visualiza todos los equipos retirados por número de solicitud dándonos el estado de cada uno y si cuenta con numero de guía de devolución. Para poder buscar un determinado número de solicitud, ingresamos el número de solicitud registrado.



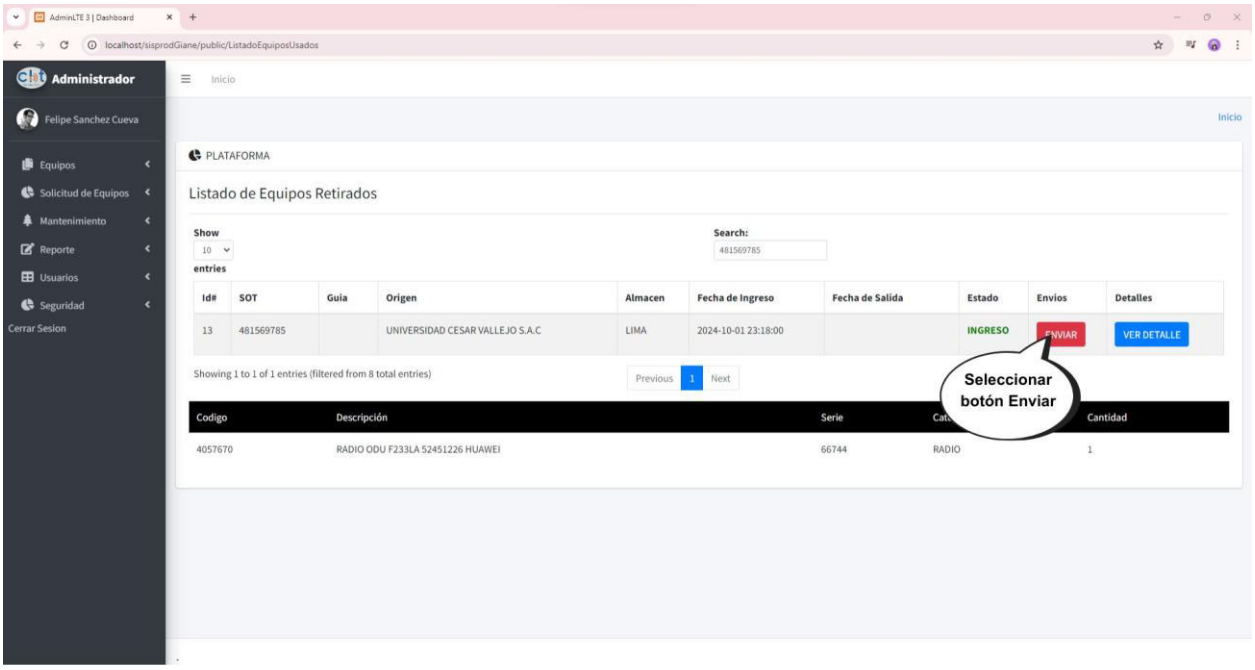

Paso 3: Se visualiza que ese número de solicitud, los equipos registrados no han sido devueltos ya que el estado aún permanece en Ingreso y no se visualiza en la columna guía un número. Para poder saber el detalle de que equipos están registrados, seleccionar el botón ver detalle.



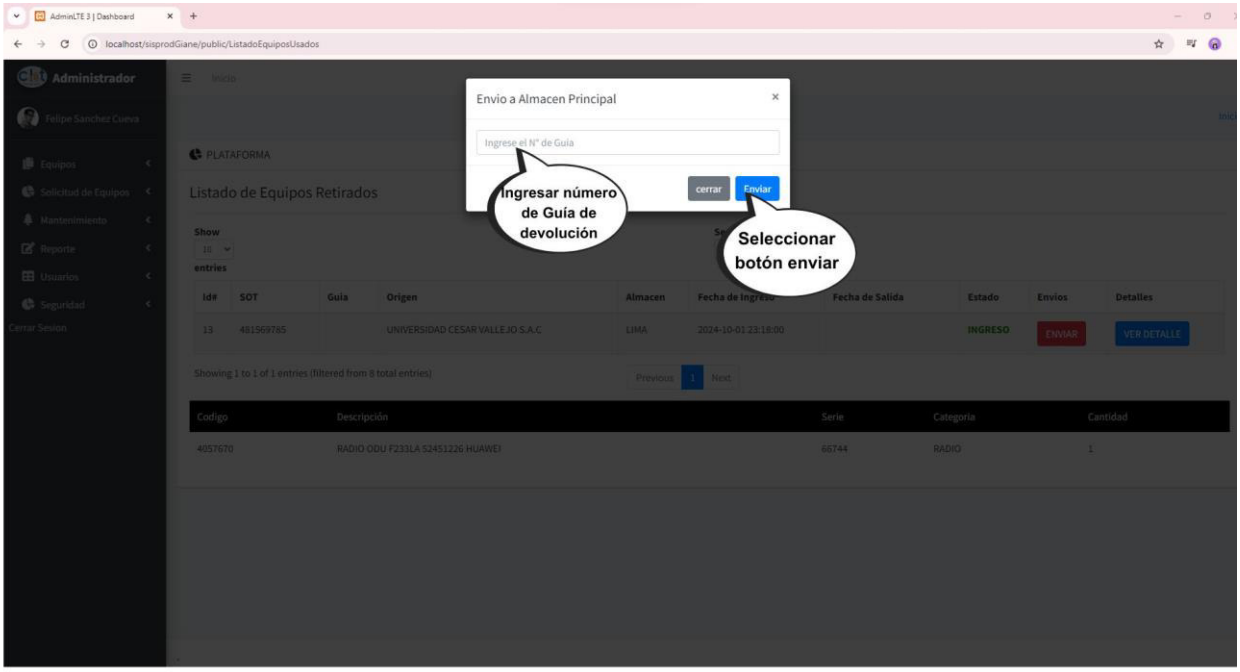
Paso 4: Se visualiza que solo un equipo ha sido retirado por ese número de solicitud y que este aún no ha sido devuelto al proveedor.



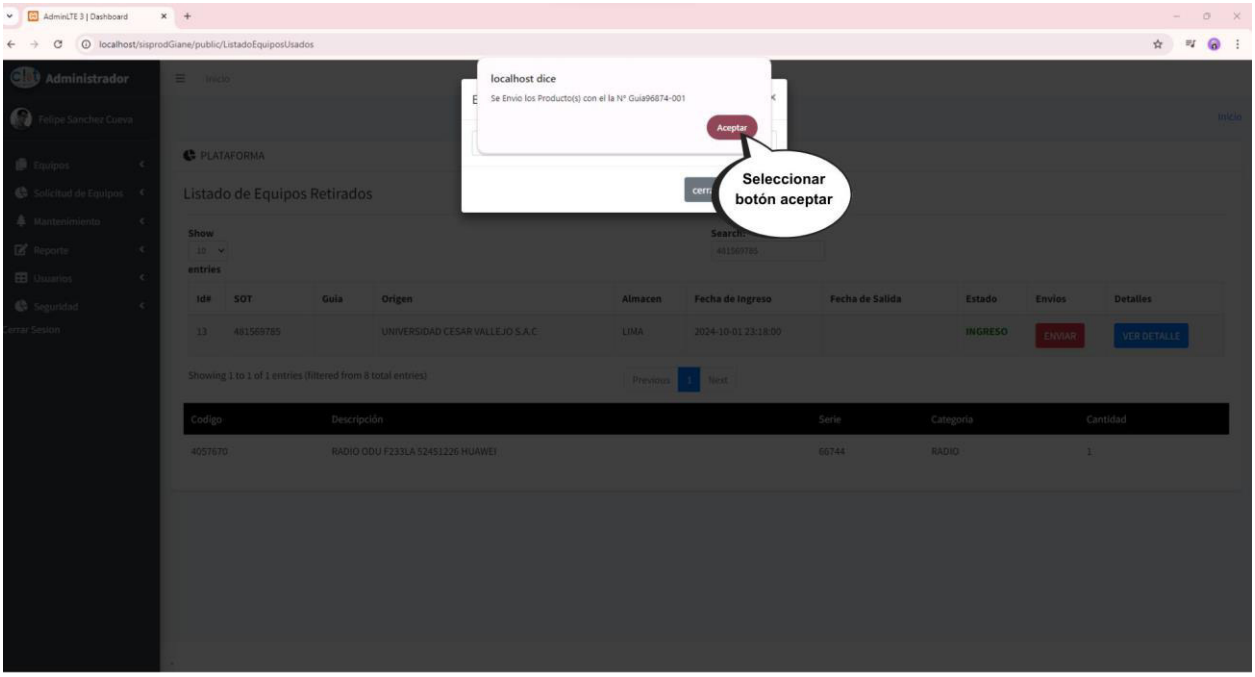

Paso 5: En caso el auxiliar de almacén haya devuelto el equipo al proveedor mediante una guía de devolución. Se tiene que registrar al sistema, dando clic al botón Enviar.



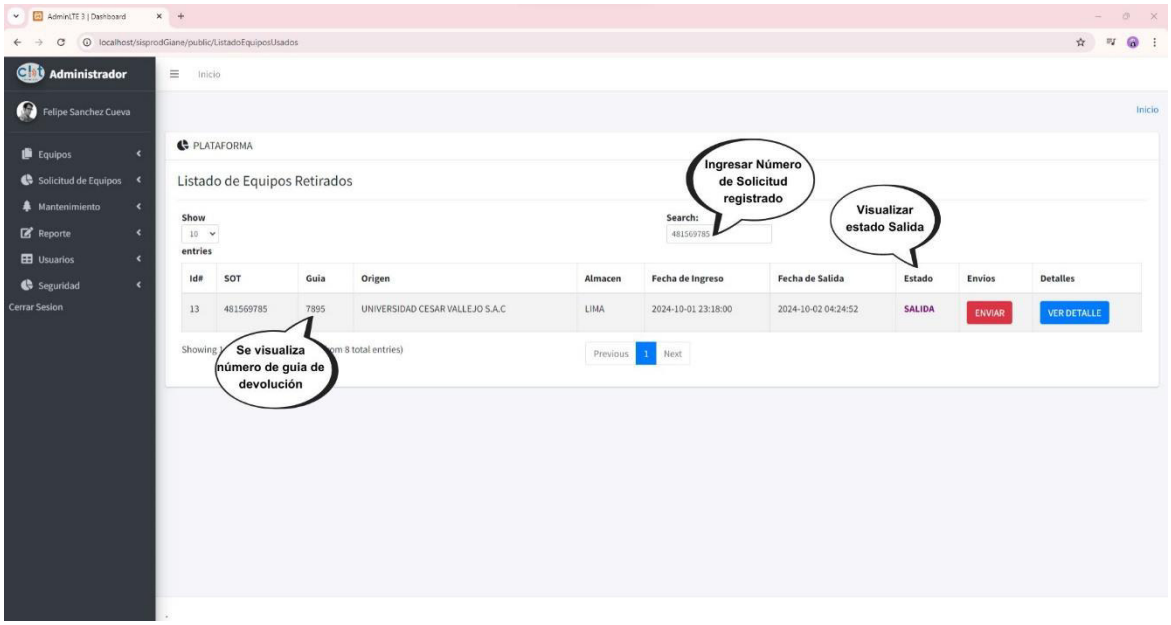
Paso 6: Se mostrará una ventana emergente, el cual ingresaremos el número de guía por el cual fue devuelto el equipo al proveedor.




Paso 7: Se visualiza un mensaje de confirmación, damos clic en el botón Aceptar.



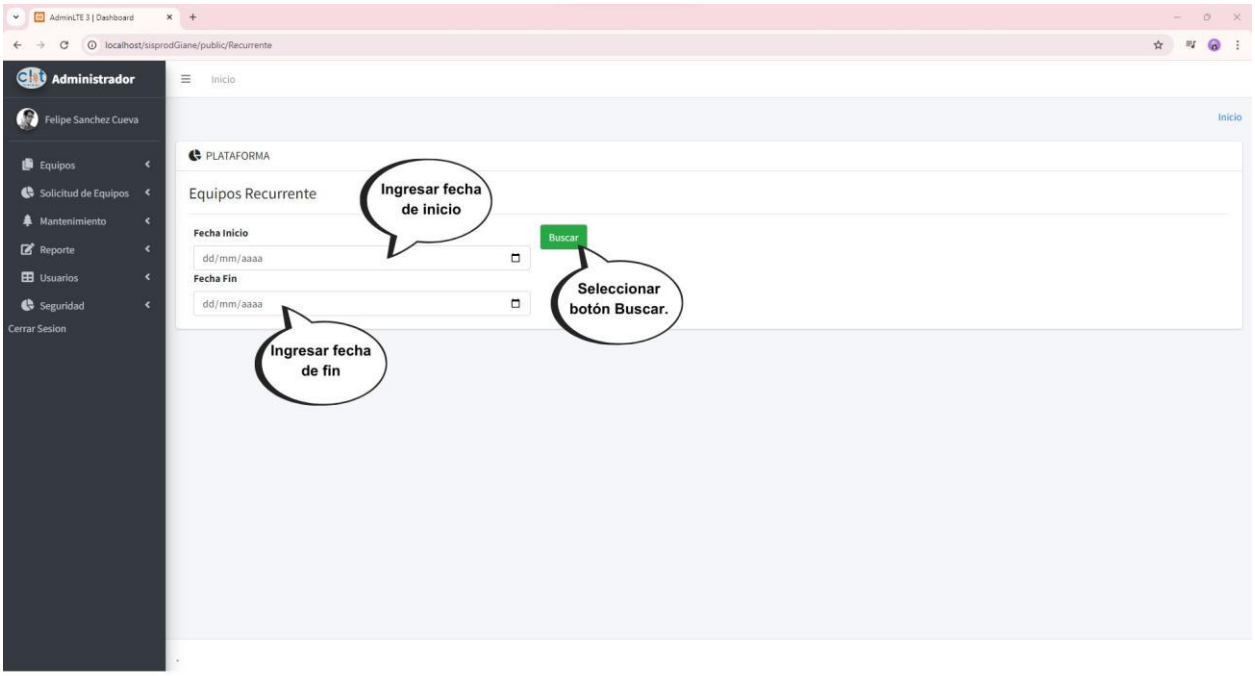
Paso 8: Volver a consultar, ingresar el número de solicitud. Se puede visualizar que el estado ha cambiado a Salida y la columna Guía tiene un número de guía de devolución.



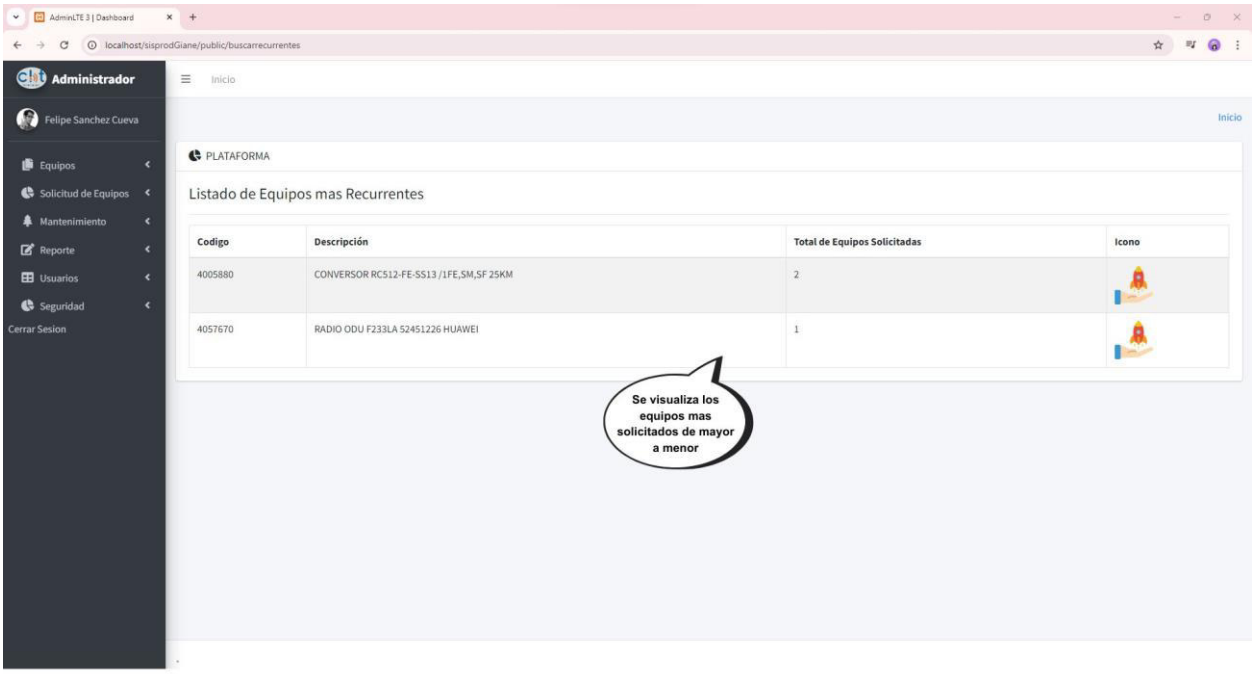

**Visualizar reporte de equipos recurrentes.**

Paso 1: Ingresar al módulo de Reporte, Seleccionar el submódulo de equipos recurrentes. Nota: Este submódulo se encarga de visualizar que equipos son los más solicitados en los trabajos en un rango de fecha. De esta manera se podrá abastecer correctamente el almacén.

Paso 2: Ingresamos la fecha de inicio y la fecha de fin, seleccionamos el botón buscar.




Paso 3: Se puede visualizar los equipos más solicitados en los trabajos mostrando la cantidad total solicitada de mayor a menor.



**Realizar copia de seguridad a la base de datos.**

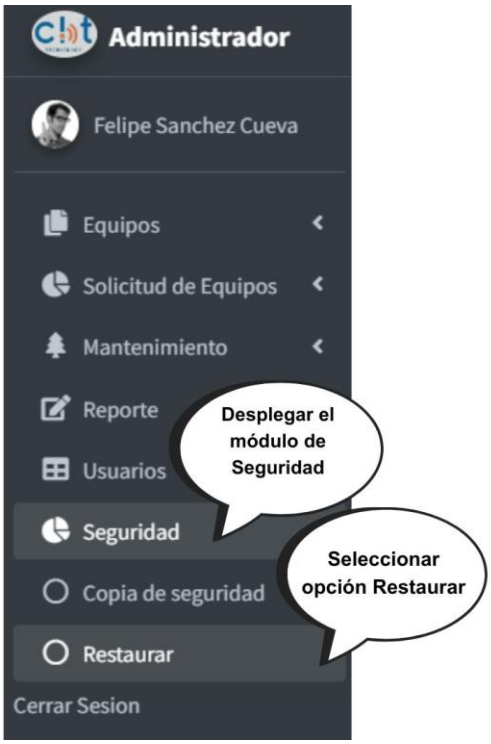
Paso 1: El usuario administrador tendrá acceso solo a este módulo. Ingresar al módulo de Seguridad, seleccionar el submódulo de copia de seguridad. Nota: Este submódulo se encarga de realizar la copia de seguridad a la base de datos.

Paso 2: Seleccionar la opción de Realizar copia de seguridad.

Paso 3: Se visualiza un mensaje de confirmación donde indica que la copia de seguridad realizada con éxito.

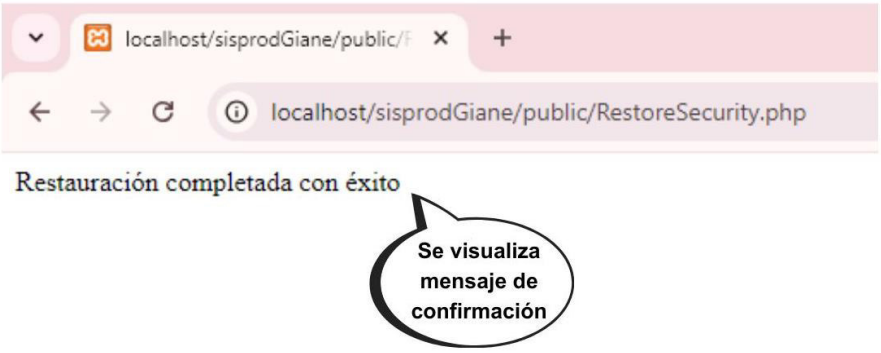
**Realizar restauración de la base de datos.**

Paso 1: El usuario administrador tendrá acceso solo a este módulo. Ingresar al módulo de Seguridad, seleccionar el submódulo de restaurar. Nota: Este submódulo se encarga de restaurar la base de datos mediante las copias de seguridad guardadas.



Paso 2: Seleccionar una copia de seguridad guardada y proceder a Seleccionar botón restaurar. Nota: Esta restauración se realiza en caso hayamos perdido la base de datos o este defectuosa.

Paso 3: Se mostrará un mensaje de confirmación donde indica que la restauración fue completada con éxito.



## Anexo U. Acta de reunión de capacitación con los usuarios

| ACTA DE REUNIÓN DE CAPACITACIÓN<br>**Nombre de la empresa:** CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS.<br>**Objeto:** Capacitación con los usuarios.<br>**Fecha:** 07/01/2022<br>**Hora:** 18:00 pm<br>**Realizado por:** Gianella Abigail Sanchez Cochachin<br>**Lugar:** San Luis, Lima | |
|---|---|

| PARTICIPANTES | | |
|---|---|---|
| **NOMBRE Y APELLIDOS** | **CARGO** | **ASISTENCIA** |
| Pérez Paredes, Antonio | Supervisor de Logística/Product Owner | ASISTIO |
| Medina Unocc, David | Auxiliar Logístico | ASISTIO |

**Objetivo:** Capacitar a los usuarios involucrados para el uso del sistema web para el control y mantenimiento de equipos de conectividad de la empresa CYBERTEL.

| **Instalación y configuración del sistema web:** | |
|---|---|
| Descripción: Se explican los pasos a seguir para realizar la instalación del sistema web en el servidor acordado. | |
| ¿Se completo satisfactoriamente? | |
| SI X | NO |

| **Manejo del sistema desde vista de administrador** | |
|---|---|
| Descripción: Se explican los pasos a seguir para manejar los módulos de Equipos, Solicitud de equipos, Mantenimiento, Reporte, Usuario y Seguridad. | |
| ¿Se completo satisfactoriamente? | |
| SI X | NO |

| **Manejo del sistema desde vista de empleado** | |
|---|---|
| Descripción: Se explican los pasos a seguir para manejar los módulos de Equipos, Solicitud de equipos, Mantenimiento y Reporte. | |
| ¿Se completo satisfactoriamente? | |
| SI X | NO |

CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.
RUC: 20392994435

ANTONIO PEREZ PAREDES
DNI 41396754
ALMACEN-MANTTO
CYBERTEL TECNOLOGIA Y SERVICIOS S.R.L.